



HEXAEDRO

MOTION GRAPHIC DESIGN APLICADO À INSTALAÇÃO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM DESIGN MULTIMÉDIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA INFORMÁTICA

UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Pedro José de Jesus Vale Vaz

Orientador **Professor Miguel Soares**

Co-Orientador **Professor Filipe Mesquita**



Pedro José de Jesus Vale Vaz

pvoz@student.dei.uc.pt

MOTION GRAPHIC DESIGN APLICADO À INSTALAÇÃO O CASO DO PROJECTO HEXAEDRO

Dissertação para obtenção do grau de
Mestre em Design Multimédia

Orientação: Professor Mestre Miguel Soares
Co-Orientação: Professor Mestre Filipe Mesquita
Universidade de Coimbra
Departamento de Engenharia Informática

Coimbra, 31 de Agosto de 2012

RESUMO

Pretende-se nesta investigação o estudo da disciplina *Motion Graphic Design* - a comunicação visual dinâmica, como factor evolutivo do design gráfico. A sua evolução histórica, os factores sociais e culturais que abrange e os elementos conceptuais, técnicos e tecnológicos que delineiam o meio de acção. Como veículo condutor da obra, a análise reflecte, de forma incisiva, na aplicação do *motion graphic design* à instalação, ao vídeo como espaço ambiente, na medida em que o objecto, como estrutura física de apoio à mensagem, determina a própria mensagem.

Este estudo, apresenta-se como fundamentação teórica inerente ao projecto prático proposto - desenvolver uma instalação videográfica panorâmica, pública e de cariz cultural, que tem na sua projecção o factor determinante do conceito de espaço, sala, e elemento cénico. O Hexaedro, nome da obra, afirma-se por estas qualidades como uma obra de design imersivo.

PALAVRAS-CHAVE

Motion Graphic Design, Environment Design, Immersive Design, Time Based Media, Instalação, Vídeo Panorâmico.

ABSTRACT

This investigation intends to study the subject of *Motion Graphic Design* – the dynamical visual communication as an evolutionary feature of the graphic design. The historical progression, the social and cultural issues that comprise the conceptual, technical and technological elements that outline the way of action. As a guideline of the project, the analysis incisively reflects on the usage of the motion graphic design towards installation, and video as environmental surrounding, in the sense that the object, as a physical structure that supports the message and defines the message itself.

This study reveals itself as a theoretical basis within the proposed project – to develop a panoramic videographic installation, with cultural and social intends, that holds on the projection the critical concept of space, room, and scenic elements. The Hexaedro, the name of the masterpiece, comes across by its features and as an immersive work of design.

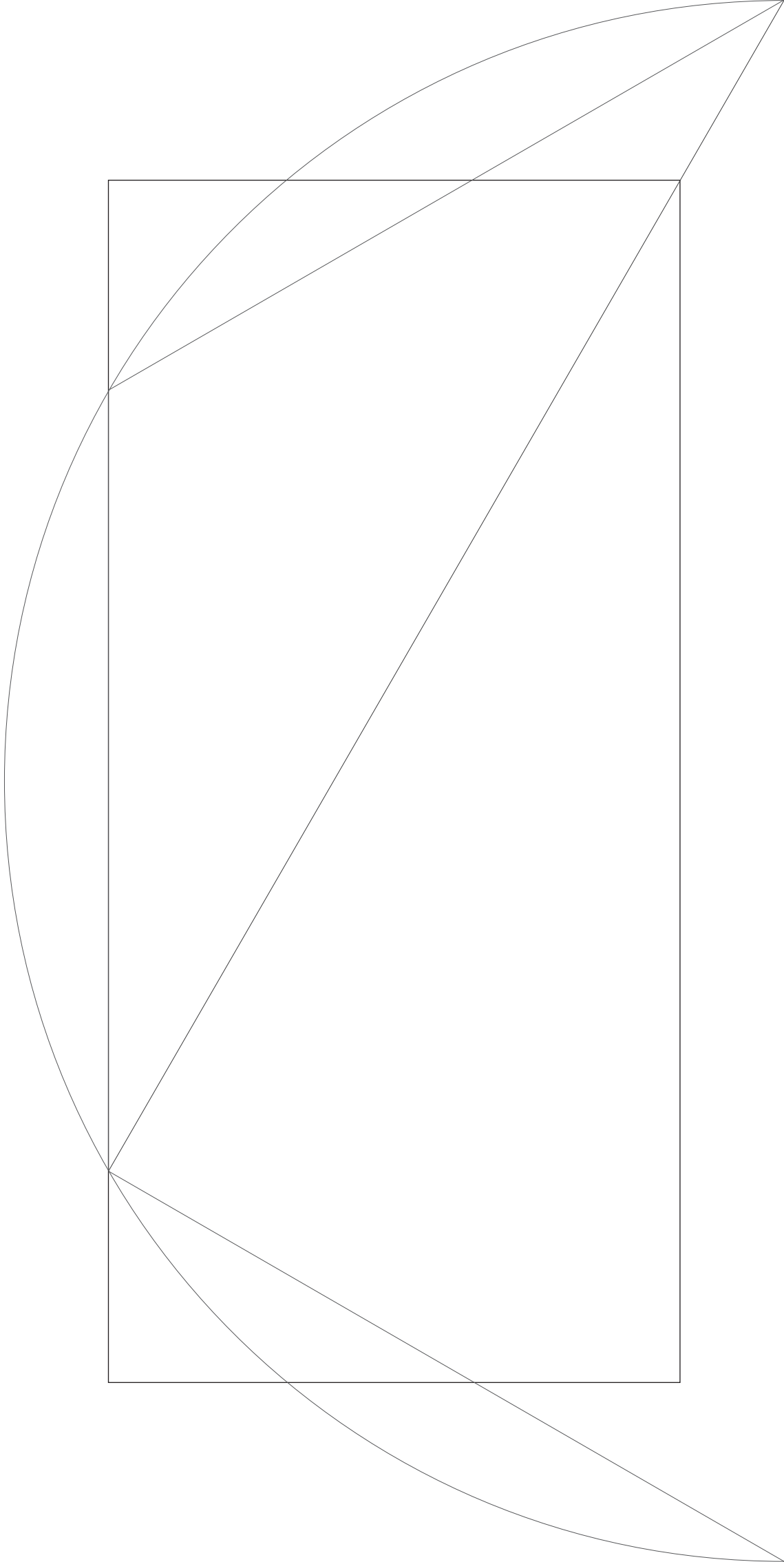
KEYWORDS

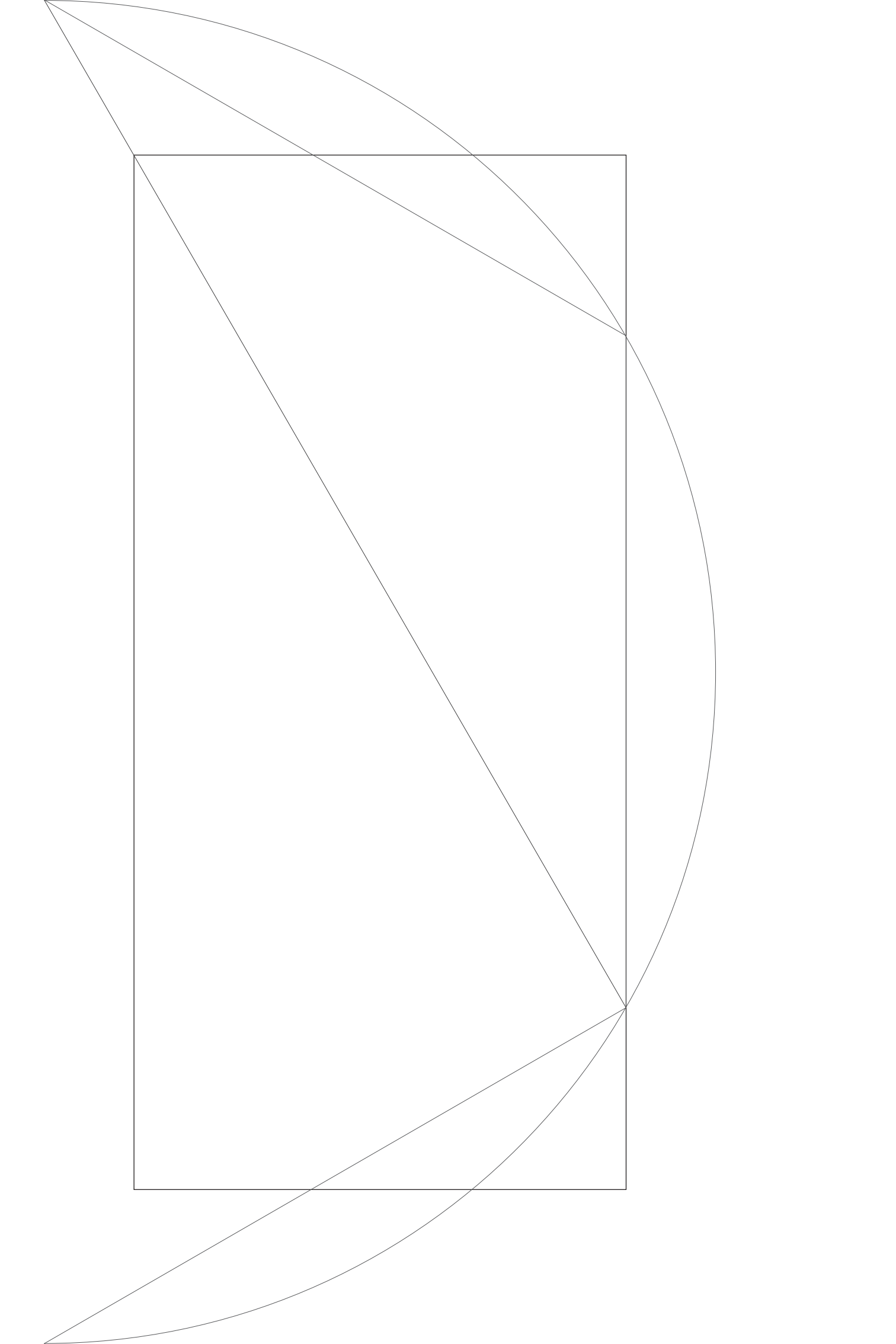
Motion Graphic Design, Environment Design, Immersive Design, Time Based Media, Installation, Panoramic video.

How shall the environme
that we have become so i
now that all of us have
work force for s
What's that buzzzzzz

The Medium is the Massage,
Marshall McLuhan

ent be programmed now
involved with each other,
become the unwitting
social change?
zzzzzzzzzzzzzzzzzzzzing?





AGRADECIMENTOS

À imagem de todas as coisas de que sou feito, o presente projecto não seria realizado sem aqueles que em mim acreditam, apoiam e ajudam. Todos os dias foram unos, impares nos desafios surgidos. Não existe consolo algum que supere o conforto de saber que não estou só. Tudo o que consigo aqui, para o bem e para o mal, é do trabalho que é meu, mas é de igual forma daqueles que me inspiram a um amanhã melhor. Espero estar sempre à altura do que me é depositado, e fazer valer todo esse apoio, que me engrandece e me encoraja. Sem vocês, dos que conto pelos dedos, não se vislumbraria ser em mim. A todos, obrigado.

Antes de tudo à minha família, que da casa faz o lar. O amor vem de dentro, vem de vós. Infinitamente à minha mãe, a quem devo tudo isto, todos estes anos a fio. Por tudo o que sempre conseguiu fazer por mim, o possível e tantas vezes o impossível. Que seja esta uma das mil formas de lhe agradecer. Ao meu pai, com quem apendi a manter-me de pé, a ser forte e bravo mesmo nas piores marés, obrigado pelo apoio. À minha tia Ana Loureiro, pelo apoio e confiança e à minha madrina Cristina Loureiro.

De forma especial à Ana Baptista, pelos conselhos sábios, pela luz sempre acesa, mesmo nas noites mais escuras. Mulher com que partilho vitórias e derrotas, por ser tão teu como meu o futuro.

Agradeço profundamente aos que se mantêm por perto, com a sapiência de um conselho, o calor de um abraço e por toda a ajuda, que sabendo ou não me deram. Os poucos amigos: Eduardo Nunes, serão certamente poucas as palavras para lhe agradecer o imensurável apoio, ao João Góis por todas as horas perdidas, a ajuda inestimável e a prontidão com que diz um sim, ao Tiago Andrade por todas as vezes que me ajuda a consolidar sonhos, por acreditar que existe sempre algo mais sério nas ideias imaturas, ao José Nuno Monsanto, pela camaradagem e conselhos preciosos. Ao Nuno Rodrigues, Filipe Pires, e Tiago Ribeiro, pela preciosa ajuda nos testes. Ao Miguel Coelho, Miguel Rosmaninho e Mário Pinto, pela amizade.

Com toda a gratidão e modéstia agradeço aos que acreditaram e apoiaram o projecto, sem eles certamente nada se teria concretizado. Agradeço profundamente ao Teatro da Cerca de São Bernardo, e aos da sua equipa que me confiaram tamanha responsabilidade: à Ana Rosa, Pedro Rodrigues e Rui Valente, obrigado por enriquecerem a cultura por a acreditarem e engrandecerem. Ao apoio incondicional da Baptista e Soares, pelos recursos, mas especialmente pelas enormes pessoas: a D. Manuela

Baptista, ao José Baptista e toda a família que me acolhe.

Devo toda a formação e saber aos professores que no meu humilde percurso depositaram a sabedoria que carrego, o espírito da verdade, os conselhos. Não seria o designer insatisfeito e infinitamente incompleto sem as condutas por onde me fizeram crescer. Ao Professor Miguel Soares, a orientação atenta com a maior das prontidões, por se envolver tão profundamente no projecto de forma a fazer parte dele. Ao Professor Filipe Mesquita, todos os conselhos úteis. Ao Professor João Bicker, do qual guardo a enorme inteligência e inquietude de encarar a profissão. Ao Professor Nuno Porto, por fazer observar onde dantes apenas se via. À Professora Fernanda Antunes, indiscutível precursora de muito do que me alenta aqui, pela amizade e camaradagem. E a todos os outros que me formaram, me abriram as portas, e indicaram o caminho.

Contem com isto de mim: tudo o que possa fazer por vós, farei. Obrigado!

ÍNDICE

RESUMO	V
Palavras-Chave	V
ABSTRACT	VII
Keywords	VII
AGRADECIMENTOS	XII
INTRODUÇÃO	1
MOTIVAÇÃO	2
ÂMBITO	3
OBJECTIVOS	5
Objectivos programáticos	6
Objectivos técnicos	7
Grande, maior, maior ainda	7
O Hexaedro	8
Planeamento dos objectivos técnicos	9
Listagem de recursos	10
Listagem de objectivos	11
Objectivos narrativos	12
Planeamento da estrutura narrativa	12
A mensagem do Hexaedro	12
Os conceitos	13
Planeamento de trabalho	14
Identificação das fases do projecto	14
Fase de ensaios	16
Planeamento geral	16
Planeamento alternativo	17
Enquadramento	19
Onde estamos, para onde vamos	20
O que é motion graphic design	22
Estado da Arte	25
<i>Motion graphics design</i> , a história e as origens	26
Os precursores da animação	26

O início do cinema	28
O início da animação	30
A abstractização formal	32
A era electrónica	38
As introduções no cinema	40
A era da televisão	44
Dos precursores à actualidade	46
Os meios de acção do motion graphic design	48
O motion graphic design no cinema	48
O motion graphic design no espaço envolvente	49
Immersive environments	51
O espaço	55
Espaços exteriores	55
Espaços interiores	56
Os precessores tecnológicos do design imersivo	64
 Teorização conceptual	 67
Do pessoal ao universal	68
O encantamento	70
A armadilha	72
 Desenvolvimento prático	 77
Viabilizar os factores cénicos e técnicos	78
Fase de ensaios e experimentação	79
Desenvolvimento conceptual da obra	82
Recolha de informação	82
Delimitar conceitos prioritários	83
Everything is connected	85
Directrizes narrativas	86
Guião	88
Cena 1 - O início da vida	88
Cena 2 - A evolução das espécies	88
Cena 3 - A formação do Homem	89
Cena 4 - A condição do Eu	90
Cena 5 - Os sistemas de linguagem	90
Cena 6 - A matemática e as formas geométricas	91
Cena 7 - A escalada do progresso	91
Fotografia e estilo gráfico	92
<i>Storyboard</i>	94

Construção da maquete operável	95
Realização e edição da obra	96
Preparação geral	96
Cena 1	97
Cena 2	98
Cena 3	100
Cena 4 -	103
Cena 5 -	106
Cena 6 -	107
Cena 7 -	111
Efeitos adicionais e preparação para “renderização”	115
Identidade do Hexaedro	116
Promoção do projecto	117
Divulgação na web	117
Divulgação em material impresso	118
Preparação e montagem da versão beta	121
Estrutura física da peça real	123
Conclusão	126
Bibliografia	128

INTRODUÇÃO

A situação é conturbada, os noticiários mostram um país negro, cada vez mais negro. Estamos no final de 2010, e surpreendentemente surge um convite de trabalho, algo com muitas cabeças e mãos envolvidas, mas pago por pouco, não fosse este, mais um projecto para a cultura. O pouco que viria não se mostrava a verdadeira recompensa, já a ideia e as cabeças mostraram-se uma maior. O país piorou, parece que piora sempre, o pouco financiamento envolvido, não seria agora, às portas de 2012, disponibilizado. Mas ficou o melhor: as cabeças e as ideias, que fermentando se tornaram noutras, e noutras.

O meio académico onde o discente se encontra, por ventura, parece apresentar um futuro mais promissor, existe a evidente aposta em modelos actuais, progressistas, e conscientes das necessidades futuras. A escola clássica não ficou à porta, porém, mostra-se a base para novas formas de agir no meio. O design nunca foi visto como coisa concreta, porém, o estímulo presente no meio académico é no esforço de se concretizar um amanhã mais sólido.

MOTIVAÇÃO

A motivação em fazer um projecto com um interesse generalizado no meio do *motion graphic design* nasce prematuramente a meio do primeiro ano do mestrado. Surge um pouco às custas do conteúdo programático, fortemente direccionado para as novas plataformas de comunicação, que inspiraram a um conhecimento redobrado sobre o universo de acção do *motion graphic design*, num olhar atento sobre os mais variados progressos que vêm a ser conseguidos, tanto na forma como mudam comportamentos sociais, mas principalmente na forma como se afirmam em novas ferramentas de comunicação, alargando enormemente o espectro de possibilidades formais que o designer de amanhã tem ao seu alcance.

Disciplinas como Modelação e Animação, Expressão Plástica Multimédia ou Inteligência Ambiente, elucidaram a uma compreensão mais abrangente e a perceber que o designer não está definido pelo meio de acção, mas sim pela forma como actua no meio. Daí, compreende-se que o alargamento do espectro de competências em nada diverge ou contrapõe as bases pelas quais se regem as disciplinas mais clássicas, igualmente incontornáveis, como História do Design, Tipografia, ou Oficina do Design, demonstrando até que o seu propósito para o design é comum e que o cruzamento de áreas se apresenta como o caminho natural, num processo evolutivo da disciplina.

Paralelamente ao caminho académico foi desenvolvido, no início de 2011, um projecto cultural em Coimbra intitulado “Deve ser visível ou invisível, invisível, visível ou ambos, um ver e um não ver no olhar”, projecto esse onde o discente esteve envolvido, na equipa gráfica, como animador e editor dos conteúdos a figurar na instalação da exposição. Essa experiência, desenvolvida ao abrigo do Teatro da Cerca de São Bernardo em parceria com o atelier de design FBA (Ferrand, Bicker e Associados), mostrou-se um forte motor de arranque para a ideia maturada, acabando por assumir-se como o projecto central de final do mestrado.

Desde então, o discente tem vindo a ampliar o seu interesse pelo *motion design in the environment* (termo internacional mais estabelecido), na forma como se pode criar um elemento cénico, equiparado, mas não igual, à instalação artística.

ÂMBITO

O projecto desenvolvido insere-se no contexto académico como trabalho final do mestrado em Design Multimédia, pertencente ao Departamento de Engenharia Informática da Universidade de Coimbra. Tem como intuito a demonstração das competências adquiridas pelo finalista ao longo do mestrado e deve, por isso, envolver conteúdo programático do ano curricular, tanto de cariz teórico como prático. Durante o período de desenvolvimento, foram postas à prova as capacidades de organização e planeamento do discente, bem como as suas aptidões na gestão dos recursos necessários à elaboração do projecto.

A própria estruturação interdisciplinar do mestrado que na sua nomenclatura se afirma como uma especialização multimeios define, à partida, os objectivos profissionais do finalista, capacitando-o de uma visão abrangente sobre a pluralidade de frentes que pode manipular para desenvolver o seu trabalho.

Este projecto foi desenhado com o intuito de abranger a maioria do planeamento curricular, para que demonstre valências referentes ao design gráfico, tipografia, fotografia, vídeo, ilustração e animação, assentes nas componentes teóricas e práticas adquiridas ao longo dos dois anos lectivos.

The stars are so big,
the Earth is so small,
Stay as you are.

The Medium is the Message, Marshall McLuhan



OBJECTIVOS

OBJECTIVOS

A necessidade pessoal e um tanto espontânea, de criar um projecto de valor levavam, no início, o discente a crer no desenvolvimento de um artefacto absolutamente pessoal, construído totalmente de dentro para fora. Pode afirmar-se que a clareza do raciocínio e do escrutínio antidogmático sobre criador, criação e leitor, presentes na disciplina Culturas Visuais, ministrada pelo docente Nuno Porto, levaram à esperada conclusão de que se estava no caminho errado, tomando como pressuposto uma posição narcisista e até inocente.

Um dos muitos contributos obtidos da disciplina, ao discente e ao seu projecto, estiveram em perceber que não existe um criador isolado que consiga, por si só, desenvolver uma obra a que chame pessoal, sem que ela já esteja impregnada, antes disso, por significâncias e ligações externas. Como afirma Roland Barthes no seu ensaio “*A Morte do Autor*” (1970), invocado de forma mais detalhada a seguir, nem o criador nem a obra são elementos impermeáveis - *“um texto não é feito de uma linha de palavras, libertando um sentido único, de certo modo teológico (que seria a «mensagem» do Autor-Deus), mas um espaço de dimensões múltiplas, onde se casam e se contestam escritas variadas, nenhuma das quais é original: o texto é um tecido de citações, saldas dos mil focos da cultura”*. Esta conclusão, apesar de óbvia, toma, ao encontrar uma fundamentação e compreensão mais consistente, uma dimensão substancial no projecto, porque conduziu a tomadas de decisão mais conscientes e maturadas sobre o contexto e abrangência do tema a abarcar. Não existindo uma posição criativa hermética, tem-se agora por regência um alinhamento assumidamente baseado em ligações externas, que por funcionarem em redes culturais de troca de conhecimento, contribuíram fortemente para a evolução do Homem como criador, e invariavelmente como designer.

OBJECTIVOS PROGRAMÁTICOS

É assente na lucidez de enquadrar o projecto final com os conteúdos programáticos do mestrado, que o mesmo foi desenhado pelo discente. E esta preocupação figura como um dos objectivos primeiramente delineados. Só desta forma fazia sentido apresentar algo que louvasse tanto as modalidades do curso, como a capacidade do finalista em mostrar competências adquiridas. De forma pragmática, pretendeu-se expandir os conhecimentos do discente na matéria, demonstrando valor acrescentado numa

das áreas que timidamente cresce Portugal. A oportunidade de desenvolver um projecto de autor, no início de carreira, é ainda uma manifestação da ambição profissional futura.

Pretendeu-se desenvolver uma obra de cariz cultural, que apresentasse uma (ainda) nova posição do designer perante a sociedade, pondo em evidência potencialidades narrativas, capazes de resolver uma grande quantidade de desafios comunicativos que o design actualmente enfrenta. O *motion design* como ferramenta de comunicação e a instalação como veículo são das transfigurações de género mais recentes à disciplina e que necessitam de ser, também em Portugal e por profissionais portugueses, desenvolvidas.

Seguidamente, a relação estrutural apresentada passou sobre os dois aspectos basilares do projecto: uma referenciação aos aspectos técnicos, mencionando a constituição física da obra e os recursos tecnológicos envolvidos na sua produção, até aos objectivos narrativos inerentes aos conteúdos temáticos do trabalho videográfico a desenvolver.

OBJECTIVOS TÉCNICOS

O teor do projecto passou por desenvolver uma animação, recorrendo a competências narrativas de *motion graphic design* aliadas a técnicas cénicas de *immersive design*. A peça videográfica desenvolvida tem na sua característica física um factor determinante ao efeito de encantamento do projecto - pretendeu-se criar uma sala panorâmica imersiva aberta ao público, na qual todas as paredes envolventes são compostas por vídeo contínuo.

GRANDE, MAIOR, MAIOR AINDA

Existem factores externos que se apresentam determinantes nas qualidades cénicas do objecto a desenvolver. Como referido, o projecto vem no seguimento de um anteriormente desenvolvido no Teatro da Cerca de São Bernardo, para o qual foi adquirido material para a projecção de duas *video walls*, composta cada uma delas por três projectores e uma placa gráfica de distribuição de canais. Estes recursos apresentaram-se ao alcance do discente para desenvolver um projecto de cariz cultural que, de outra forma, não teria condições financeiras para a sua concretização. No interesse de gerar com os mesmos recursos uma linguagem assumidamente diferente e com um impacto cénico relevante, pretendeu-se construir um só vídeo contínuo, composto pelo conjunto dos seis

projectores, com a resolução individual de 1024x768 pixels o que perfaz uma *video wall* com um rácio de 6144x768 pixels.

O HEXAEDRO

O nome do projecto necessita de uma explicação distinta e é nos factores físicos que essa pertinência é encontrada.

Em resumo, pretendeu-se desenvolver uma instalação numa sala de espectáculos que, recorrendo à projecção de imagem num anel de seis faces, compondo na vista aérea a forma de um hexágono, viesse a explorar uma técnica, ainda pouco explorada, e com um potencial narrativo de extrema riqueza: o vídeo panorâmico a 360°.

No entanto, como se sabe, um hexaedro (sólido geométrico platónico composto por seis faces) não é o mesmo que um hexágono. Houve relutância, a início, em assumir esta nomenclatura, porém existiram factores que apontaram neste sentido: primeiro, um hexágono é uma forma geométrica plana, o que não sustentava a tridimensionalidade inerente à peça; depois, a totalidade física da mesma é composta, como num hexaedro, por seis faces, diferenciando-se por estarem distribuídas concêntricamente e não formarem um sólido fechado. Por último, existe o interesse poético, tanto pelo nome, que se mostra mais atractivo, como pelo conceito de sólido tridimensional, que remete directamente para o conceito de sala, lugar interno e imersão. Desta forma refere-se, de forma indirecta, à primeira sala imersiva, CAVE (ver pág. 55), que era realmente um hexaedro na forma de um cubo.

No seu comportamento, o Hexaedro, pretende manter, por sessões, os espectadores no seu interior, de forma a tirar o máximo partido da envolvimento e imersão no conteúdo. A dimensão inicialmente pretendida era de oito metros de diâmetro, em que cada face tivesse quatro metros de comprimento por três de altura. A obra instalada no teatro pretende movimentar-se na vertical recorrendo à estrutura de palco motorizada que aí existe, para permitir a entrada e saída dos assistentes da peça.

O enfoque máximo cai sobre a componente narrativa da obra, como poderemos constatar no capítulo seguinte. Muitas questões podem surgir sobre o porquê de não desenvolver, neste objecto cénico, componentes de interacção dinâmicas, bem como componentes gráficos gerados em tempo real, recorrendo a estratégias de captação de movimento ou medição de pressão. Esta hipótese foi ponderada inicialmente, e são inúmeras as possibilidades técnicas que contribuiriam para incrementar a interacção do espectador, no entanto, desde cedo se apresentaram factores limitativos e desviantes nesta relação. Antes de tudo,

os factores físicos e monetários representam aqui um enorme entrave, o material necessário para essa instalação, implicaria gerar conteúdos dinâmicos que reagissem ao conjunto dos intervenientes na peça, que poderiam entre 5 e 15 pessoas. Implicaria processar todos esses *inputs*, “renderizar” e projectar, em tempo real, num vídeo de alta resolução.

Este processo reporta uma quantidade de processamento e acesso a dispositivos que o discente não tem ao seu alcance. Mesmo arriscando com soluções mais modestas, implicaria a total dedicação à programação, concepção, instalação, e testes destes componentes. Ao fazê-lo não sobraria no já curto tempo disponível, oportunidade para desenvolver uma decente peça videográfica, o que desviava o discente do cerne do seu objectivo principal.

Um sistema imersivo interactivo faria sentido, num projecto de equipa, que tivesse à sua disposição meios técnicos e monetários para um investimento seguro. Nos moldes onde o projecto se desenvolve, seria um risco enorme partir nesse sentido, o que aumentava enormemente a taxa de insucesso e incumprimento da obra.

O esforço foi centrado na execução da obra videográfica. Como projecto de *motion design*, importaria uma resposta prioritária neste sentido. A captura, edição e renderização da peça, determinaram processos incomuns e de extrema complexidade que tanto encontraram obstáculos nos recursos físicos, como câmaras e projectores e, principalmente, limitações no *software* disponível para realizar a obra.

PLANEAMENTO DOS OBJECTIVOS TÉCNICOS

Na primeira fase do projecto, referente ao primeiro semestre, os objectivos de trabalho determinados não contemplavam com exactidão o processo a seguir. Esta lacuna muito deve à natureza singular do projecto, a necessitar de provas de campo para estipular as metas com exactidão.

Nesse sentido, o início da segunda fase, marcou-se pelo esforço em consolidar melhor esses parâmetros e determinar a estratégia de acção. Primeiramente importou salientar a análise prévia de todo o material desenvolvido até então e reflectir sobre o rumo tomado e sobre a apreciação avaliativa que lhe foi feita na fase preliminar, tanto pelos docentes orientadores do projecto, como pelo júri responsável pela defesa.

Apesar da atribuição de uma avaliação positiva, foram apontadas fraquezas e riscos que teriam de ser encarados com alguma atenção, nomeadamente no que respeita à parca

planificação do calendário do projecto e à ausência de um plano de recurso. Aqui foram decisivas as apreciações tecidas ao projecto Hexaedro na discussão e levantamento dos riscos que a natureza deste acarreta. Dessa discussão, o discente determinou uma preparação mais incisiva sobre o planeamento de trabalho, com enfoque tanto nos recursos como nos objectivos a alcançar.

LISTAGEM DE RECURSOS

Começou por seccionar-se as frentes de trabalho: antes de mais era necessário determinar todos os recursos que o projecto necessitava, separá-los por géneros e determinar tanto as suas condicionantes como as suas prioridades. Só desta forma se conseguiu, mais tarde, fazer um plano de acção estratégico que permitisse, como se veio a determinar, um ajustamento alternativo no projecto.

Para este efeito foi desenvolvida uma tabela (ver anexo da pág. 84) que lista, com rigor, todo o material envolvido, os seus quatro tipos de condicionantes e o factor de prioridade.

CONDICIONANTES TÉCNICOS

Estes foram os condicionantes mais limitativos e com maior importância no cumprimento dos objectivos programáticos. O Hexaedro, tanto no processo de desenvolvimento como na fase conclusiva, dependeu de inúmeros recursos, dos quais foi necessária investigação e ensaio, até chegar a um domínio satisfatório desse material como, por exemplo, garantir o funcionamento do sistema de captura em fundo croma, ou o trabalho com os projectores de vídeo.

CONDICIONANTES HUMANOS

Nas condicionantes humanas foram listadas todas as necessidades de contactos e envolvimento de terceiros, quer determinassem um contributo referente a um envolvimento no trabalho (como, por exemplo, actores, ou operadores de câmara), quer relações de apoio, permissões ou patrocínios, referentes a empréstimos de material necessário e contribuições financeiras.

CONDICIONANTES FINANCEIROS

O Hexaedro envolveu uma quantidade considerável de meios, numa escala até incomum para um projecto de mestrado. Apesar dos investimentos serem minimizados ao máximo pelos apoios conseguidos, existiram factores que dependiam fortemente de uma verba financeira. Essas necessidades foram circunscritas para ditar prioridades de investimento. Como se veio a comprovar

pela falta de apoios monetários ao projecto, o orçamento total teve de ser minimizado sem, com isso, comprometer totalmente a execução da obra. O investimento financeiro pessoal foi, desde início, tido como parcial, no entanto, foi possível desenvolver todo o trabalho referente ao motion design sem ser necessário um investimento exterior.

CONDICIONANTES TEMPORAIS

As medidas tomadas, tanto de planeamento da obra como de técnicas escolhidas para execução, reflectem-se enormemente no consumo temporal. No entanto, são factores técnicos, como os limites de computação e a dependência de estruturas feitas à medida para o projecto, que se demonstram verdadeiros consumidores do tempo disponível. Essa hierarquia de necessidades foi mesurada para garantir a finalização essencial do Hexaedro.

LISTAGEM DE OBJECTIVOS

Feita a inventariação dos recursos, foi possível determinar com exactidão as fases a seguir e mapear definitivamente o calendário (ver anexo pág. 82). As metas nele descritas, ao todo onze, desdobram-se em sub-tarefas que determinam objectivamente os processos a decorrer. No intuito de assegurar um maior controlo, foi feita uma listagem onde, à semelhança dos recursos, foram categorizadas as condicionantes, a prioridade de cada uma, e mais tarde, na fase de conclusão prática, a listagem de cumprimento de objectivos. A listagem é em tudo semelhante à atribuída anteriormente, numa categorização de cinco níveis, contudo, nesta foi acrescentada a condicionante teórica.

CONDICIONANTES TEÓRICOS

Estes são referentes a todo o processo de investigação estudo e pesquisa. Pretendem mesurar a dependência que cada tarefa teve de uma preparação de investigação. Tanto no desenvolvimento do tema da obra videográfica como, por exemplo, na selecção de plugins que permitiam resultados em 360°, foi investida uma pesquisa considerável que importava referenciar.

OBJECTIVOS NARRATIVOS

Das fases práticas incluídas no projecto, a meta 5, referente ao desenvolvimento conceptual da obra, foi cotada como determinante e prioritária ao projecto (consultar anexo, pág. 78), pois reflectia, antes de mais, o sentido crítico do discente e o seu verdadeiro papel dentro da disciplina. Preparar o desenvolvimento da obra videográfica, a sua mensagem, os seus moldes, o tom certo e a linguagem a seguir, são papéis que cabem ao designer desenvolver, muito antes de qualquer aspecto relacionado com a construção física do objecto ou da sua montagem. Por esta razão, o conteúdo teórico referente à peça, figura dentro do capítulo prático da dissertação.

PLANEAMENTO DA ESTRUTURA NARRATIVA

A obra foi inicialmente idealizada para seis actos, distintos pela temática que iriam ter. No entanto, factores determinados na fase de testes e ensaios, concluíram que não só não existiam condições temporais para desenvolver uma obra tão extensa, como o processamento dessa informação dependeria de sérios recursos de “renderização” para encurtar o processo. Foi então mantido o mesmo alinhamento da história, mas as suas referências e conceitos foram encurtados, o que limitou uma exposição mais detalhada.

A MENSAGEM DO HEXAEDRO

Interessa ao discente abordar uma temática que é inerente tanto à evolução do Homem como ser social como, por continuidade, ao Design. A existência conjunta, a intrincada rede de relações, troca de experiências, partilha de conceitos e saberes, valores e tecnologias moldam, desde a antiguidade, a forma como percebemos o mundo, a própria sociedade e a posição do domínio do saber como centro fundamental da nossa existência. Nem só a obra videográfica marca conceptualmente o projecto - a sua afirmação está presente, de forma basilar, em todas as perspectivas, desde a identidade desenvolvida para o Hexaedro (ver anexo, pág. 7), até ao significado da disposição do vídeo, teorizado já em Culturas Visuais, disciplina ministrada pelo docente Nuno Porto (pág. 68).

O posicionamento global, muito presente na elaboração da identidade, assenta no método Socrático da Maiêutica¹, no pensamento *gnōti saeuton*² do Humanismo - os feitos conseguidos à luz da verdade, do raciocínio como ferramenta de evolução, a descoberta incessante das verdades universais presentes tanto

¹A Maiêutica, criada por Sócrates no século IV a.C. significa parto intelectual, o nascimento de um pensamento pelo diálogo, pela discussão das verdades instituídas, pondo-as em causa e reflectindo outras visões do mesmo assunto (Wikipédia, 2012).

² “Conhece-te a ti mesmo” é a tradução do grego clássico *Gnōti Saeuton*, parte da inscrição gravada no frontão de Delfos e largamente presente nas obras de Sócrates e Platão.

no meio como no Homem. Este alinhamento, assumidamente Humanista, afastou do guião alguns conceitos fundamentais à evolução do Homem, associados a conotações e ensinamentos religiosos. Porém, só a breve referência a Prometeu, o primeiro de todos os humanistas, terá essa ligação subliminar aos deuses (consultar guião, pág.88), mesmo assim num significado de libertação de tal condição.

OS CONCEITOS

A fundamentação teórica será feita essencialmente sobre um composto de conceitos universais ao design que contribuíram ao longo da história da humanidade para definir o que agora entendemos como adquirido. Pertencentes ou não ao universo único do Design, o alinhamento teve por norma valores que mudaram a forma de encararmos o nosso meio, e tudo o que isso implica - comunicação, sociedade, partilha, ciência-, até conceitos mais abstractos como a mensagem, o legado, a evolução ou sentido de presença.

É difícil ser-se objectivo quando se quer fazer uma obra sobre conceitos - estes são sempre, em relação aos factos e aos avanços das ideias práticas, menosprezados, ou tornados invisíveis de alguma forma. No livro *Fight Gravity, Uma história dos conceitos que mudaram radicalmente a nossa forma de pensar*, é afirmado o seguinte em relação a este respeito: “*Conceitos são patinhos feios. São também os instrumentos do cérebro mais subvalorizados de toda a História. Mudam a nossa forma de pensar, mudam o nosso mundo, mas depois vêm as ideias, aplicam os conceitos à prática e ficam com os créditos.*” (Brandia Central, 2008, p. 6).

Esta é uma tentativa de fazer uma obra do avesso, trazer para a ribalta a fundação, o alicerce teórico. São essencialmente ideias que, durante a evolução do Homem, se conceberam leis, desde a evolução das espécies teorizada por Darwin, à evolução da linguagem e dos sistemas de comunicação, o conceito de infinito ou o próprio conceito de Humanismo, interesse mais do que profundo por autores como Platão ou Aristóteles. É evidente que estes são traduzidos historicamente por factos, datas, autores envolvidos, mas falta, como defendido em *Fight Gravity*, enaltecer os conceitos que estão na nascente da constante mudança da evolução humana.

Não se pretende aqui fazer uma obra científica, ou mesmo documental - pretende-se, antes, exaltar a importância destes marcos históricos, uma viagem aos valores basilares, como ode à sua importância. No design editorial, por exemplo, é como imaginar um livro em que se mostram apenas as grelhas, como a

sua estrutura social, a lei que orienta as forças e relações entre os seus organismos. Citando novamente a Brandia Central (2008), *“Toda a gente fala da invenção da roda e da descoberta da pólvora, como exemplos do génio humano, mas são poucos os que se referem à «invenção do progresso», ou a «descoberta do zero»”* (p. 6) . Os conceitos são a origem de tudo o que nos cerca, a maternidade de todas as ideias.

PLANEAMENTO DE TRABALHO

Durante o mês de Janeiro foram feitos esforços para minimizar os riscos que o projecto poderia atravessar. Era certo que a sua natureza imprimia um cepticismo e até desconforto pelo caris incomum que lhe era inerente. Apesar de se ter formulado uma proposta consistente e ambiciosa, o espectro de acção alargado do projecto, fazia com que fosse difícil identificar um núcleo prático evidente, como num projecto de identidade visual ou tipográfico onde o método de trabalho é mais linear. Esta condição levantava problemas em áreas distintas a que era necessário responder.

A listagem melhorada dos elementos e condições descrita anteriormente possibilitaram um arranjo estratégico mais preciso, que contemplava o abandono de alguns objectivos caso estes não pudessem ser desenvolvidos por razões financeiras ou temporais.

IDENTIFICAÇÃO DAS FASES DO PROJECTO

META 1 - Definição do projecto

- Definir a ideia;
- Desenvolver conceito;
- Procurar bibliografia;
- Propósito social, pessoal e prático.

META 2 - Garantir a ideia como projecto exequível

- Pesquisa de processos similares;
- Mensurar o alcance aos recursos e técnicas.

META 3 - Viabilizar os factores cénicos e técnicos

- Contactar os principais apoios e intervenientes;
- Orçamentar o projecto;
- Encontrar medidas de financiamento;
- Encontrar apoios não financeiros.

META 4 - Fase de ensaios e experimentação

- Modelar a maquete em 3D;
- Testar técnicas de captura real e virtual de imagem;
- Testar técnicas de edição em 360°;
- Selecção de plugins e técnicas de edição.

META 5 - Desenvolvimento conceptual da obra

- Desenvolver o tema, recolher informação;
- Delimitar os conceitos prioritários;
- Escrever o guião conceptual;
- Desenvolver um estilo gráfico e narrativo;
- Desenhar o *storyboard*.

META 6 - Realização e edição da obra

- Captura e recolha de elementos videográficos;
- Captura e recolha de áudio e banda sonora;
- Modelação e animação de cenas 3D;
- Mesclagem de elementos gráficos e de vídeo;
- Aplicação de efeitos especiais e filtros.

META 7 - Construção de maquete operável

- Serralharia, montagem e pintura;
- Aplicação da tela.

META 8 - Plano de promoção e divulgação da obra

- Criar material publicitário digital;
- Desenvolver o site com conteúdos do tema;
- Desenvolver o material de impressão.

META 9 - Construção do artefacto cénico real

- Serralharia, montagem e pintura;
- Aplicação da tela;
- Montagem da obra no teatro;
- Aplicação de componentes digitais.

META 10 - Conclusão da dissertação

- Registo do processo do projecto;
- Paginação e impressão da dissertação.

META 11 - Preparação para defesa e apresentação

- Desenvolver apresentação;
- Preparar estreia e calendário de visionamento.

FASE DE ENSAIOS

Como mapear o calendário dependia de um reconhecimento prático das tarefas envolvidas, e da viabilidade de certos processos, era importante recolher imediatamente algumas experiências para determinar a sua viabilidade. Esta fase, na verdade, foi iniciada ainda durante o primeiro semestre, na segunda quinzena de Outubro, ao serem feitos testes de captura de imagem real recorrendo a uma disposição de câmaras circular.

Entretanto, importava explorar técnicas de edição fiáveis, processos de captura e o consequente recurso aos meios que isso implicava. A prova de ensaios demonstrou-se determinante para identificar, de antemão, obstáculos à execução do projecto nos moldes determinados no primeiro semestre e, mais importante, ter uma ideia geral tempo que cada tarefa iria consumir. A dependência de meios que não estavam ainda ao dispor do finalista (como os projectores), fizeram com que os ensaios não fossem inteiramente conclusivos, mas determinaram uma prova de campo mais realista sobre o processo a talhar.

PLANEAMENTO GERAL

A visão mais optimista do trabalho apontava para uma conclusão da obra dentro dos moldes normais, a concluir o projecto a meio de Julho. No entanto, para que tal acontecesse, não poderiam acontecer deslizes no cumprimento dos recursos, principalmente nos apoios financeiros, o que estimava processos de ensaio e tempos de conclusão mais curtos.

Esta visão geral da obra contemplava o desenvolvimento geral de todos os objectivos, nomeadamente a fase de promoção do evento e o funcionamento completamente operável da obra dentro do teatro, sem as restrições de calendário programático que este tinha, e a marcação da abertura da obra ao público antes da conclusão do projecto, de modo a determinar com mais rigor o impacto e aceitação que teria nos espectadores.

PLANEAMENTO ALTERNATIVO

Foi fundamental desenvolver um plano alternativo. Não porque este viesse minimizar o esforço, mas porque tinha uma visão mais realista sobre os processos de execução.

A composição tão vasta do projecto era o espelho de uma ambição em fazer o melhor, de forma a igualar obras como a *Curtain Call*, desenvolvida em Londres na Round House (consultar estado da arte, pág.56), mas basta consultar a equipa e os meios financeiros envolvidos para constatar a enorme diferença de condições.

Portanto, foi desenhado um plano mais redutor que circunscrevia os objectivos principais, e dispensava para secundário aqueles que pudessem ameaçar um prejuízo financeiro e o incumprimento temporal do projecto. Como se veio a comprovar mais tarde, não se obteve resposta ao contacto com marcas de computadores (ver contacto de exemplo, pág. 85), para o empréstimo durante a realização da obra. O investimento pessoal num computador básico, mostrou-se ainda assim uma fatia considerável no orçamento, o que prejudicou outras tarefas posteriores.

Mesmo esta estratégia de trabalho (com a fase de ensaios), não conseguiu antever os tempos tão morosos na edição e contorno de problemas que o vídeo a 360º implica. Sendo a meta 6 a prioritária em relação a todas as outras, a estimativa inicial de tempo de execução veio a demonstrar-se muito curta para todo o processo, agravando o sacrifício de outros objectivos.

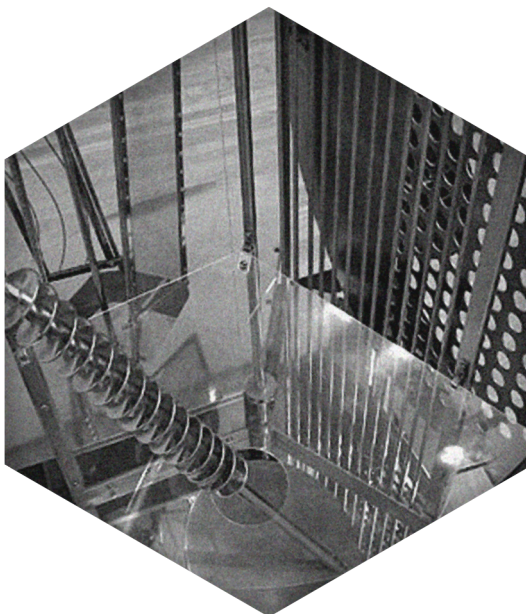
Existiam duas hipóteses alternativas para a peça - a primeira, passaria pelo abandono da edição circular, conseguindo desta forma voltar a uma abordagem padrão, igualmente de grande escala, mas que recorria a todos os processos comuns de edição de imagem.

Uma segunda alternativa, passaria pelo cumprimento invariável do vídeo a 360º, sacrificando para isso a obra na sua duração, conteúdos a inserir na narração e, na pior das hipóteses, no incumprimento com a instalação efectiva no teatro.

Apesar de aparentemente comprometer mais factores, a segunda alternativa era a que assegurava com mais seriedade o cumprimento com o projecto inicialmente proposto. Toda a teorização, desenho e composição narrativa tinham como elemento unificador a premissa de um vídeo circular. A proposta do discente assentava na exploração narrativa e visual que esta oportunidade cénica poderia trazer - abdicar deste elemento diferenciador mostrava-se mais grave do que não cumprir com a instalação real da obra, porque a construção do artefacto (meta 9) recorre a processos que pouco podem validar a avaliação de um *motion designer*. Já o contributo de uma obra completamente animada a 360º tinha esse efeito assegurado.

In the name of “progress”,
our official culture is striving
to force the new media
to do the work of the old.

The Medium is the Message, Marshall McLuhan



ENQUADRAMENTO

ENQUADRAMENTO

O tempo, a quarta dimensão do espaço, é verdadeiramente a força que distingue esta forma específica de comunicação visual. A composição e organização de informação de forma temporal é um recurso que, desde cedo, mereceu o interesse no mundo do design. O seu poder comunicativo mostrava um tremendo potencial, só mais tarde possibilitado pelos avanços tecnológicos. Este potencial veio provar as capacidades plásticas e expressivas que, hoje, mudam de forma tão significativa a maneira de vermos e interagirmos com o mundo.

ONDE ESTAMOS, PARA ONDE VAMOS

Mesmo antes de ser baptizado com a palavra design, já este universo de trabalho tinha na sua composição mais íntima o cruzamento e conjugação de várias forças. Principalmente porque o núcleo da disciplina é focado na condução da mensagem e não no veículo condutor. Assim, a preocupação máxima do design é comunicar, fazer funcionar a ideia da forma mais eficaz possível. Para perceber que tudo de que se ocupa o designer passa verdadeiramente por ser um profissional da comunicação, o discente cerca-se de uma obra incontornável a um comunicador, *The Medium is the Massage* (1967), de Marshall McLuhan. Esta obra afirma-se como basilar aos conceitos primitivos da constituição deste projecto, “*«Medium is the Massage» is a look-around to see what’s happening. It is a colide-oscope of interfaced situations.*” (Marshall McLuhan, 2008, p. 10).

Desta forma, é facilmente compreensível que não é o meio de acção que define o design, muito embora seja, pela sua amplitude, subdividido em géneros que são distinguidos pelo modo e área em que actuam. O caso do *motion graphic design* é um desses exemplos, sendo até um dos organismos que mais cresceu dentro da área, e que contribui de forma decisiva para mudar a forma como se pode definir o design e especialmente o profissional da área.

Matt Frantz já em 2003 defendia na sua tese *Changing Over Time: The Future of Motion Graphics* uma ideia que parece ainda hoje, mesmo para alguns profissionais designers, um conceito arrojado. Frantz afirmou que, no espaço de 10 anos, não só a maioria dos designers iria trabalhar em *time-based media*³, como a opinião geral da maioria da população relacionaria a profissão de designer gráfico a esse género de trabalho.

³ *Time-Based Media*, ou meio informativo baseado no tempo, refere-se às formas de comunicação em que o conteúdo da mensagem é descrito ao longo do tempo, bem como a sua leitura. Como exemplo temos a música, ou um filme, que não pode ser percebido num momento estático como o caso da pintura ou fotografia. Desta forma, transmissão de televisão, cinema ou conteúdos multimédia como a internet, são considerados *Time-Based Media*.

Na verdade, passaram só 8 anos e já a afirmação se apresenta tão real. Pode parecer um cenário diminuto, ainda para grande parte dos profissionais activos no país mas, se ponderarmos o facto de que, francamente, também nesta área, o país apresenta um claro atraso em relação aos centros de referência mundiais, Portugal não pode ser tomado como o exemplo da actual realidade embora haja, claro, referências nacionais dignas de se afirmarem nestes modelos de trabalho, com mérito e reconhecimento internacional.

Mas esse não é o interesse deste estudo. Na verdade, Frantz apoia-se em fortes factores que antecedem a realidade afirmada, o principal, que possivelmente nem ele imaginava ter um crescimento exponencial tão acentuado, tem a ver com os meios de comunicação que “abastecem” a população de informação. O autor afirma: *“The current association of graphic design as images and text printed on paper, clothing, or billboards will remain, but the commonly held belief that graphic design refers just to static imagery will disappear completely. To those following the latest trends of design and technology, the growing presence of motion graphics on television, the Internet, and forms of entertainment, such as DVDs and video games, is an obvious and logical progression from static graphics.”* (Frantz, 2003).

Não parece agora tão difícil de conceber o futuro, ou mesmo a actualidade, que acerca o meio de trabalho do designer. Se pensarmos que mais de 60% da população actual (Nation Master, 2011), tem no seu bolso um telemóvel, que representa um terminal de informação, e que a esmagadora maioria tem como meio de informação eleito a televisão ou a internet, não nos é difícil aceitar a afirmação de Frantz, tanto que o número de ecrãs em dispositivos é cada vez maior, os avanços tecnológicos dissolvem as barreiras do que distinguem um telefone de um computador, um leitor de música de uma consola, etc.

A migração da informação para novos dispositivos, não representa apenas um avanço tecnológico, mas uma mudança de paradigma na forma de agir e responder aos desafios comunicativos. O desenho de conteúdos gráficos tem hoje, como uma vertente prioritária, a necessidade de se apresentar nos novos veículos de informação, em que a maioria desta se apresenta como *basedtime media*. A mudança da informação estática para dinâmica, representa mais do que uma mudança nos processos projectuais do designer profissional: mais uma vez, demonstra que as barreiras do que define o design se dissolvem, se expandem, e que mais do que nunca, o afirmam como um organismo vivo, que cresce e evolui a par da humanidade.

Porém, só nas últimas décadas se tornou um fenómeno evidente, de forma a chegar ao planeamento académico de grande parte dos cursos de design. Esta mudança confirma a importância que a área tem no processo evolutivo da disciplina mãe, e aponta de forma clara (tanto pela mudança de meios, como pela democratização dos mesmos), para uma globalização cada vez mais evidente.

O QUE É *MOTION GRAPHIC DESIGN*

Existe, ainda hoje, uma certa dificuldade em definir o que é design. Ao perguntarmos, ao acaso, mesmo no seio profissional, iremos reunir respostas diferentes. Na verdade, este é um problema herdado pela sua relação directa à arte. Se não existe uma verdade universal, intemporal e intercultural que consiga este feito, é compreensível que também o design sofra das mesmas instabilidades. E isso deve-se essencialmente por serem disciplinas que acompanham (e se mantêm) na vanguarda cultural e social do Homem, também ele em constante mutação. As várias apreciações surgem, principalmente, porque a definição da disciplina é feita não pela forma como actua, mas nas áreas em que actua. Com certeza que, assim, a resposta de um designer de produto será distinta da resposta de um designer de comunicação.

Se algumas definições pecam por ser demasiado vagas, outras pecam por serem demasiado restritas (Frantz, 2003), com certeza porque, numa consciência geral, muitas vezes popular, as atribuições são feitas pelas ferramentas que são usadas e o design será “coisas feitas com imagens e letras” e o *motion graphic design* terá, por osmose, atribuições genéricas semelhantes.

No entanto, entendendo que dentro da vanguarda existe vanguarda, o *motion graphic design* tem o seu meio de acção em constante crescimento, não podendo igualmente encontrar uma definição concreta, tornando-se difícil, até na nomenclatura da disciplina. Frantz afirma que “*Defining graphic design is problematic, but it is not as difficult to define as the branch of graphic design commonly referred to as motion graphics.*” (Changing Over Time: The Future of Motion Graphics, 2003). *Motion design*, *motion graphics*, *motion graphic design* ou apenas *media design* são ainda assim, os termos mais populares.

O essencial a reter como ponto de partida é que, como organismo vivo, social e cultural, o design evolui com os avanços e processos de comunicação. A sua natureza inter-disciplinar tende a aglutinar nos seus métodos projectuais áreas recentemente surgidas ou que anteriormente lhe eram alheias como, por exemplo, a fotografia, o vídeo, a música ou a computação gráfica.

À partida, definir a disciplina etimologicamente pode parecer simples: ‘*motion*’ + ‘*graphics*’- gráficos, ou grafismos, em movimento (Delicado, 2009)-, porém esta afirmação pode ser redutora. Frantz (2003) afirma que “*A misleadingly simple explanation of motion graphics would be to say that it is graphic design in motion.*”, porque implicaria que, por exemplo, um típico letreiro luminoso de néon com simulação de posições, pudesse assim ser considerado. No entanto, um projecto sem movimento, como por exemplo mudança de intensidade e de cor no título de um filme, pode ser considerado motion graphic design, não tendo contudo nenhum tipo de movimento.

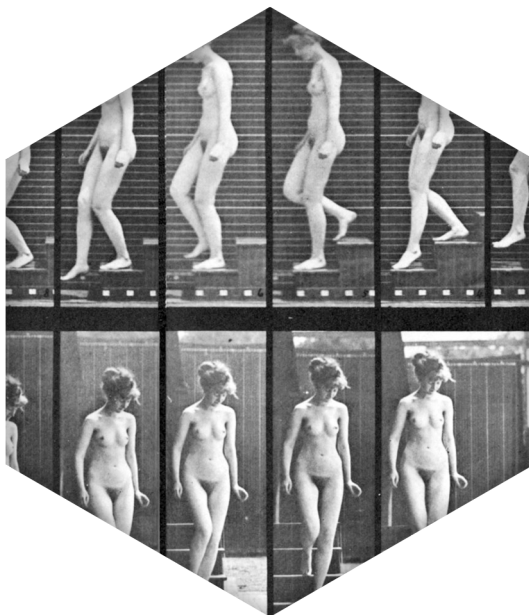
No entanto, a grande peculiaridade do motion graphics design aparece realmente associada ao tempo. Jon Krasner introduz o tema com a afirmação: “*Time-the fourth dimension- has been realized as a vital force in visual communication. Its powerful impact as a vehicle for communication and artistic expression has enhanced the landscape of thinking graphic designers.*” (2008, p. XIII).

Então, se definirmos que é toda a produção gráfica desenvolvida em linha temporal, precisamos que as suas origens antecedem bastante a época informática (surgida em meados da década de 70) (Krasner, 2008, p. XIII), onde esta forma de trabalhar os grafismos se tornou mais evidente, num alargamento do espectro de influências que inclui a animação, a fotografia, o vídeo, a música ou elementos compostos como a tipografia ou formas geométricas.

Ao encarar o sentido de compor uma mensagem numa linha temporal, muito foi feito antes da era tecnológica, e compreende-se que está francamente associado à vontade humana de ser narrador, de querer moldar o tempo: preservar os momentos gloriosos, contar os feitos históricos. Trabalhar o tempo é uma qualidade do Homem, que se apresenta como um contador de histórias: “*Stories are at the core of humanity. They are our most fundamental and richest means of exploring, shaping, and sharing our reality.*” (Krasner, 2008, p. XV).

The past went that-a-way.
When faced with a totally
new situation, we tend always
to attach ourselves to the
objects, to the flavor of the
most recent past.

The Medium is the Message, Marshall McLuhan



ESTADO DA ARTE

ESTADO DA ARTE

É necessário, como nota prévia, referenciar que, pela natureza multidisciplinar do projecto, o estado da arte esteja subdividido em duas categorias distintas.

Primeiramente apresenta-se o enquadramento histórico que define o motion design, a sua cronologia, desde as suas origens à actualidade, com destaque para os autores presentes no seu desenvolvimento. Seguidamente, a sustentação teórica, que apresenta a área de acção do motion design, em que meios surgiu, e para onde divergiu, incluindo-se aqui um estudo mais incisivo na área da instalação e design ambiente.

MOTION GRAPHIC DESIGN, A HISTÓRIA E AS SUAS ORIGENS

⁴Híbrido no sentido das várias apropriações de meios de influência, tanto técnicas como artísticas, que o motion graphic design tem vindo a abarcar ao longo dos tempos.

Como anteriormente referido, o motion graphic design pode ser visto, como afirma João Velho, por uma concepção artística híbrida⁴ (Velho, 2008), conseguida pelo cruzamento de várias formas de arte, apontando o seu surgimento para a década de 70. No entanto a origem também não é consensual: *“Like graphic design, it’s hard to pinpoint the exact start of the motion graphics as a discipline. In the early 20th century people such as Viking Eggeling, Oskar Fischinger, Len Lye were experimenting with films that resemble motion graphics”* (MoGraph Wiki, 2008).

Outros, apontam um surgimento mais tardio. Na MacWorld Expo de 2003, quando o lançamento do Final Cut Pro 3, apresentadores da Apple referiam o surgimento deste género de comunicação gráfica na década de 90 (Frantz, 2003). Estando, contudo a negligenciar todo o caminho percorrido antes do computador.

Jon Krasner, defende que esta não é forma de referenciar o seu ímpeto histórico. Principalmente porque, ao afirmar a disciplina apenas como concepção híbrida de meios, poderia estar a referir-se tanto ao cinema, como ao teatro ou à arte contemporânea.

OS PRECURSORES DO MOVIMENTO

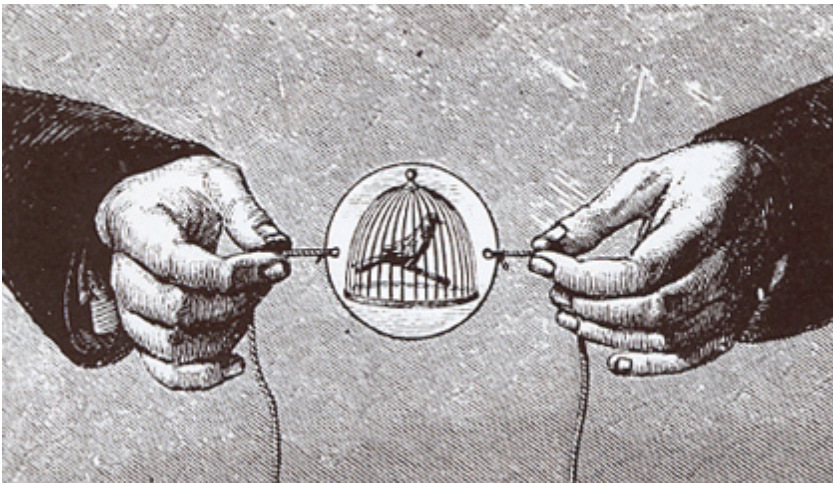
Assentes na ideologia narrativa do Homem como um *storyteller*, Krasner (2008) inicia a origem do motion graphic design, nos precursores da movimento: *“Since the beginning of our existence, we have endeavored to achieve a sense of motion in art. Our quest for telling stories through the use of moving images dates back to cave paintings found in Lascaux, France and Altamira, Spain, which*

depicted animals with multiple legs to suggest movement.” (p. 2). O autor refere também as tentativas de imprimir movimento nos morais Egípcios ou mesmo nos vasos cerâmicos Gregos, datados de 500 A.C.

No seu entendimento, a animação não pode ser alcançada sem a compreensão da persistência da visão⁵, um fenómeno que ocorre no olho humano que permite reter, por uma fracção de segundos, a imagem vista, depois de ela desaparecer. O cérebro é iludido, por uma sessão contínua de imagens estáticas, que mudam sucessivamente, a fim de criar uma imagem contínua e fluida.

Após esta descoberta surgiram, em toda a Europa, vários instrumentos capazes de criar ilusão de movimento. Muitos deles tornaram-se tão populares que, pelo seu feito ilusório, eram explorados em espetáculos de magia e teatro, como o caso da caixa lanterna mágica, o caso mais simples do Taumatromo (fig.1), ou mesmo o Zooscópio (fig.2) (Krasner, 2008, p. 3).

⁵Persistência da visão, várias identidades afirmaram ao longo da história ter descoberto este fenómeno óptico, como o matemático Euclides, o astrónomo Cláudio Ptolomeu, ou mesmo o físico Isaac Newton.



1- O Taumatropo surge em meados de 1820. A ilusão consiste num pequeno disco de papel, que contém imagens nos dois lados. O objecto é preso por dois cordéis nas extremidades de forma a ser girado rapidamente, criando a ilusão de que as imagens se fundem com o movimento. (à esquerda)



2- O Zooscópio surge em meados de 1830 e torna-se famoso na época Vitoriana. Consiste num cilindro giratório, que contém no seu interior, uma sequência de imagens que compõem um *loop* perfeito. Ao espreitar por pequenas brechas verticais enquanto o objecto gira, cria-se a ilusão de uma imagem contínua em movimento. (à esquerda em baixo)

Entretanto, a fama destes objectos foi ultrapassada, quando um engenheiro de Paris, Émile Reynaud, inventa em 1874, o Praxinoscópio (fig. 3) (Wikimedia, 2011). Este objecto, uma versão sofisticada do Zooscópio, foi o primeiro a recorrer a espelhos reflectores a fim de criar a composição da imagem em movimento. O objecto ficou tão famoso que foi construído uma versão gigante em 1880, de forma a conter uma narrativa mais longa. A imagem era depois projectada recorrendo a uma lanterna mágica adaptada (Wikimedia, 2011).

3- O Praxinoscópio é composto por um cilindro raso que contém um número superior de imagens do que o Zooscópio. Aqui, a animação é vista directamente num conjunto de espelhos fixos no interior do objecto, sem ser necessário recorrer a orifícios. (à direita)



O INÍCIO DO CINEMA

No final da década de 1860, a pedido de Leland Stanford, Eadweard Muybridge desenvolve um projecto fotográfico com o intuito de estudar, com maior precisão, o movimento de locomoção dos cavalos. O fotógrafo, recorre a uma sequência de máquinas fotográficas, dispostas paralela e sequencialmente, de modo a capturarem o animal em diferentes posições. Este projecto teve tanto impacto que mais tarde, em 1884, vem a desenvolver para a University of Pennsylvania um estudo mais alongado, onde captura o movimento de variados animais, e sequências em humanos a fazer várias actividades físicas (fig.4). Para conseguir visualizar estes estudos, Muybridge desenvolve um aparelho, o Zoopraxiscópio, que consiste em dispor as imagens num disco concêntrico que, girando, mostrava a ilusão de movimento. Este estudo tornou-se principalmente importante para a comunidade artística, que conseguia com maior detalhe recorrer a estudos anatómicos em movimento (wikipedia, 2011).



4- Estudo de movimento, de Eadweard Muybridge. Com o evoluir da investigação, as sequências de imagens eram capturadas de múltiplos ângulos de forma a conseguir um estudo mais detalhado. (à esquerda)



5- O Cinematógrafo, consiste numa câmara e num projector em simultâneo. Tanto a captura de imagem, como a projecção eram feitas manualmente, com recurso a uma manivela que controlava a passagem da fita pela lente. (à esquerda em baixo)

Em 1889, Hannibal W. Goodwin inventa a fita de celulóide transparente, que foi rapidamente posta em produção por George Eastman (Krasner, 2008, p. 4). Desta forma, estavam lançadas as condições necessárias para nascer o que hoje concebemos como cinema. Pela primeira vez, era possível capturar longas sequências de imagens, pois a gravação da imagem era feita em reduzido formato. Por sua vez, tanto o Zoopraxinoscópio como o anterior Praxinoscópio, permitiam apenas sequências em *loop*, na ordem das 15 imagens.

Em 1895 eis que, em Inglaterra, os irmãos Louis e Auguste Lumière desenvolvem a primeira máquina de projecção produzida em massa, o Cinematógrafo (fig. 5) foi uma máquina revolucionária, que facilitou a mobilidade e disseminação do cinema (Institut Lumiere, n.d.).

Da exploração pessoal à produção de cinema foi um passo, e as salas de espectáculos, um pouco por toda a Europa e Estados Unidos, dispuseram das primeiras sessões de cinema pago, antevendo o início das companhias de cinema, dos studios de gravação e um novo mercado de consumo a explorar (Krasner, 2008, p. 5).

O INÍCIO DA ANIMAÇÃO

Por outro lado, rapidamente foram exploradas outras potencialidades plásticas com o recurso à projecção. As primeiras experiências feitas em animação têm origem nas publicações periódicas, onde criadores de caricaturas políticas se dedicaram a desenvolver personagens animadas. O primeiro a fazê-lo foi Pat Sullivan que, em parceria com Otto Masmer, criou *Felix the Cat* (fig. 6). As suas animações, ainda desenvolvidas em cinema mudo, tiveram uma enorme projecção, e rapidamente surgem outras personagens como *Gertie the Dinosaur* (fig.7), desenhado em 1914 pelo cartoonista americano Winsor McCay (Karachko, 2011). Só mais tarde, em 1928, estas personagens perdem protagonismo para as animações sonoras, como o caso da personagem *Mickey Mouse* da Walt Disney (Wikipedia, 2011).

A animação rapidamente ganhou um enorme ímpeto e as técnicas foram sendo melhoradas com o intuito de imprimir características humanas às personagens. Earl Hurd, nos estúdios John Bray, desenvolve a técnica de desenho em folhas de acetato, permitindo a exploração de animação em camadas. Rapidamente surgem novas personagens como a Betty Boop de Max Fleicher ou os Terrytoons de Paul Terry (Krasner, 2008). A animação de stop-motion⁶ (Wikipedia, 2011), ganha força e abre uma nova indústria que tem até aos dias de hoje uma enorme valorização, levando companhias como a Walt Disney, a Warner Brothers ou a MGM, a não subsistir o género desde então (Krasner, 2008, p. 5).

O cinema vem também a tirar partido das técnicas de animação e, logo em 1902, em *La Voyage dans la Lune* (fig.8), o realizador francês Georges Méliès, para além de manipular a imagem filmada com sobreposição, dupla exposição, ou transições em transparência, explora a animação, *frame a frame*, intervindo com

⁶Stop-motion, ou também conhecida como stop-action, refere-se ao género de animação, que recorre à sequência de imagens, produzidas manualmente ou capturadas, de modo a criar a ilusão de movimento.

6- *Felix the Cat*, a primeira personagem animada da história (1919), conseguiu uma enorme projecção na época. . (à esquerda)

7- *Gertie the Dinossaur*, manteve-se presente no imaginário do público durante largos anos. McKay, o seu criador, desenvolvia todo o processo de animação folha a folha, ainda sem a técnica de camadas de fundo. (à direita)

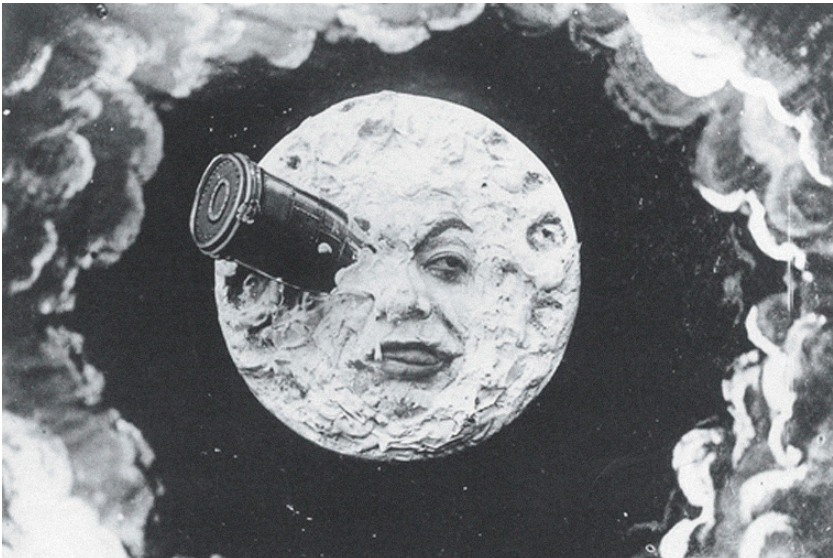


pintura, directamente sobre a fita (Wikipedia, 2011). Estas técnicas fizeram da obra um ícone do cinema, reconhecido pela poética visual empregue.

Em 1906, J. Stuart Blackton, com a obra *Homorous Phases of Funny Faces* explora a técnica de criar animação ao manipular constantemente o mesmo desenho, adicionando e retirando detalhes a cada fotograma (Krasner, 2008, p. 6).

Emile Cohl, considerado o pai da animação francesa cria, em 1908 , a obra *Fantasmagorie* (fig.9) na qual explora a técnica de desenhar a animação directamente na película de filme, muitas outras desenvolveu, onde combinava o desenho animado com intervenções de imagem real (Wikipedia, 2011). Max Fleischer, já na companhia criada com os seus irmãos, desenvolve a técnica da rotoscopia⁷ por si patenteada em 1915, conseguindo criar maior credibilidade aos movimentos das personagens animadas. A técnica foi aplicada a personagens como a Betty Boop, Bimbo e Koko the Clown, e posteriormente aplicadas ao Popeye e SuperMan, quando estas tiveram a sua versão animada (Wikipedia, 2011).

⁷Rotoscopia, do inglês rotoscoping, define a técnica de desenhar *frame* a *frame*, sobrepondo as posições das personagens animadas a imagens previamente filmadas com personagens reais. A credibilidade das animações melhorou bastante, ao permitir composições mais complexas, sem errar nas proporções e perspectivas.



8- *La Voyage dans la Lune*, é uma das primeiras obras do grande cinema, reconhecido como o primeiro filme de ficção científica, Méliès inspirou-se na obra literária *De la Terre à la Lune* (1865) de Júlio Verne e em *The First Men in the Moon* (1901) de H. G. Wells. (em cima)



9- *Fantasmagorie*, o trabalho de cinco meses de Cohl, esteve lotado na sua estreia. A obra explorava entre duas personagens, um palhaço e um cavaleiro, cenas lúdicas, em que os objecto se transfiguravam ao longo da animação. (à esquerda)

10-Zang Tumb Tumb:
Adrianopolis (1914), uma
paródia da libertação formal.
A literatura de Marinetti,
ganhou tanto na mensagem
como na composição um
carácter extremamente
físico, onde foram impressas
sensações de movimento,
repetição e velocidade.
(à direita)



A ABSTRACTIZAÇÃO FORMAL

No início da década de 1920, os avanços tecnológicos e industriais moldaram as sociedades desenvolvidas, porém, tiveram um avesso ao subjugá-las os interesses dos monopólios capitalistas - “A vida social, política, cultural e económica mergulhou num turbilhão. (...) O transporte foi radicalmente alterado pelo advento do automóvel (1885) e do avião (1903). O cinema (1896) e a transmissão de rádio (1895) prenunciavam uma nova era para a condição humana. (...) O morticínio durante a primeira das duas Grandes Guerras Mundiais, travada com a tecnologia das armas de destruição, abalou as bases das tradições e das instituições da civilização ocidental.” (Meggs, 2009, p. 314)

Sob esta ameaça cultural insurgiram na Europa movimentos artísticos que tendiam para uma ruptura de interesses estéticos e a rejeição dos valores clássicos estabelecidos - “A tradicional visão de mundo objectiva foi destruída. A representação das aparências externas não satisfazia as necessidades e a visão da emergente vanguarda europeia.” (Meggs, 2009, p. 315).

Com o início do Abstraccionismo⁸ (Art History, 2009), a mentalidade da arte como libertação conceptual surgiu em cadeia, desde o Suprematismo Russo (com as experiências geométricas de Kazimir Malevich), “expressed an interest in concepts that related to non-euclidean geometry, which imagined forms moving through

⁸Abstraccionismo refere-se a toda a arte não representativa da realidade, fazendo antes uma exploração visual, recorrendo a relações formais entre formas e cores numa composição não figurativa. Surge no início do séc.XX, subdividindo-se em dois grupos: Abstraccionismo Lírico e Geométrico.



11- Symphonie Diagonale, considera-se a primeira obra de animação que liberta a forma de um significado figurativo. Na sua composição Eggeling explorou a estrutura da forma como um organismo geométrico, que nasce e se desenvolve para formas complexas. (à esquerda)

space” (Flask, 2009), ao Cubismo em Espanha (com a sintetização das formas de Pablo Picasso e Georges Braque [Wikipedia, 2011]), passando pelo Futurismo em Itália de Giacomo Balla e Filippo Tommaso Marinetti (fig.10) (que actuou em várias frentes artísticas a fim de imprimir movimento e dinamismo nas obras), a transfiguração do Dadaísmo com as obras de Marcel Duchamp a redefinirem as fronteiras da arte (Flask, 2009), bem como pelo Surrealismo e o Constructivismo que mudaram radicalmente a forma de encarar a arte. *“These forms of Modernism abandoned the laws of beauty and social organization in na attempt to demolish current aesthetic standarts of art”* (Krasner, 2008, p. 7), influenciando totalmente a concepção gráfica, tanto no design, como por consequência, no início do motion graphic design . Tal como referiu Meggs (2009), *“A evolução do design gráfico do século XX está intimamente ligada à pintura, poesia e arquitectura modernas.”* (p. 315).

Enquanto, na mesma época, nos Estados Unidos, a máquina de Hollywood começava a produção em massa de filmes de bilheteira (maior parte deles romances, que ainda imprimiam os valores moralmente aceites de família e patriotismo), o cinema da Europa, principalmente na Alemanha, França e Dinamarca, foi influenciado pela arte de vanguarda - *“Filmmakers began to embrace a more personal attitude toward film through the medium of animation.”* (Krasner, 2008, p. 8). A esta atitude de autor, com intuito de explorar o cinema como um meio plástico dá-se o nome de *Cinéma Pur* - *“Is a purely cinematic non-story non-character abstract movie without acting and whithout dialogue.”* (Pure Cinema Celuloid, 2010).

No início de 1900, Viking Eggeling, um músico e pintor Suíço, trabalha o conceito de influência da música no processo visual, com o intuito de afirmar uma linguagem universal da composição de símbolos abstractos. “*The nihilistic tendencies of the Dada movement gave Eggeling the freedom to break from conventional schools on a series of scroll drawings that utilized straight lines and curves of varying orientations and thicknesses.*” (Krasner, 2008, p. 8). Depois de quatro anos a animar *frame a frame* a obra resultante: *Symphonie Diagonale* (1923) (fig.11, pág. 33), resulta na sintonia entre a mutação das formas geométricas e a música (Wikipedia, 2011).

Um contributo proveniente do Cubismo para o cinema pur vem no francês Fernand Léger. Influenciado pela nova sociedade cosmopolita e pela evolução frenética das máquinas cria, em 1923, o famoso *Ballet Mécanique* (fig.12) - a obra, composta sem guião e sem um alinhamento prévio, combina a delicadeza do *ballet* com o ritmo e robustez das engrenagens industriais. “*Conseptually, this film has been interpreted as a personal statement in a world of accelerating technological advancement and sexual liberation*” (Krasner, 2008, p. 9).

12- *Ballet Mécanique*, uma das obras mais consagradas do *Cinéma Pur*, vem explorar o cinema emocional de expressão imediata, e a composição do quadro por uma narrativa do movimento, ritmo e repetição. (em cima)



13- *Vormittagsspuk*, em inglês *Ghosts Before Breakfast*, inicia uma série de recursos de pós edição de imagem que vêm a tornar-se frequentes mais tarde, até para o cinema de massas. Esta obra de Richter, distancia-se do seu anterior trabalho experimental e não figurativo por ser um um filme narrativo, caracterizado por um humor absurdo mas subtil. (à direita)

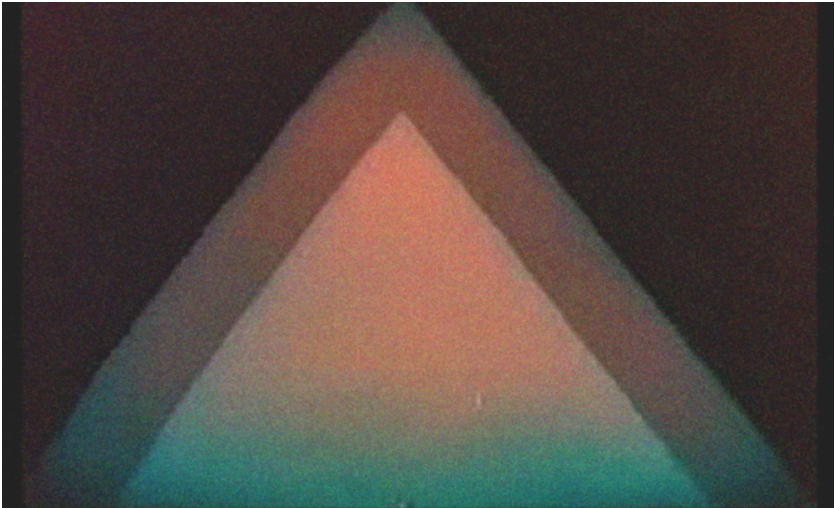


Hans Richter, um dadaísta alemão que chegou a trabalhar com Eggeling, via na animação a evolução lógica para a expressão da forma, na relação constante entre positivo e negativo. No início dos anos 20, aproxima-se de uma composição surrealista ao combinar animações geométricas com filmagens reais. Em 1927 cria *Vormittagsspuk* (fig.14, pág. 34), um filme em que as imagens são manipuladas com efeitos ainda hoje utilizados, como o filme invertido, a repetição ou o negativo. Todos estes recursos conferem à obra uma imagética surrealista em experiências de puro carácter visual. (Krasner, 2008, p. 9).

Ainda no início da década de 1920, Walter Ruttmann, um pintor Alemão, fica fascinado com as potencialidades plásticas do vídeo, por poder explorar movimento, ritmo e abstracção nos seus trabalhos, daí decide fundar em Munique a sua própria companhia de cinema (Krasner, 2008, p. 9). Das experiências que realizou, destaca-se a série de quatro obras desenvolvidas entre 1921 e 1926, intituladas *Opus* (fig.15). Ainda hoje não se reconhece o processo como desenvolveu as animações, compostas por formas geométricas coloridas em movimentos sincronizados, sabendo-se apenas que pintava com óleo em camadas de vidro (Krasner, 2008, p. 9). Ruttmann, desenvolve ainda várias obras de reconhecido valor, e chega a trabalhar com Fritz Lang e Paul Wegener em inúmeras obras consagradas (Edelman, 2010).

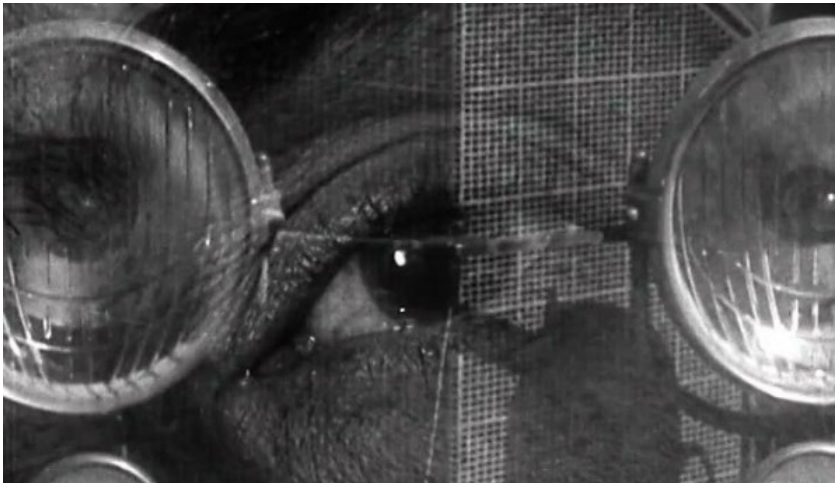
Reconhecido como líder do movimento Dada e intimamente ligado ao Surrealismo e ao Avant-Gard americano, Emanuel Radnitsky, famosamente conhecido como Man Ray, estabelece-se em Paris, onde vem a desenvolver o seu reconhecido trabalho na fotografia de retrato e no desenvolvimento da denominada *Rayograph*, mais tarde conhecida como *Photogram*⁹ (Krasner, 2008).

⁹Photogram consiste na técnica de fazer fotografia sem nenhuma recorrer a nenhuma câmara, compondo objectos, ou reagentes directamente em cima de papel foto-sensível.



14- *Opus*, compõe uma série quatro obras: *Opus I, II, III e IV*, em que Ruttmann explora a animação de formas orgânicas em movimentos fluidos, algumas formas figurativas, como ondas do mar, outras vezes abstractas compostas com elementos geométricos simples. (em cima)

15- Em *Le Retour a La Raison*, Man Ray explora uma imagética muito mais foto-plástica, recorrendo a composições em que tira partido dos jogos de luz e sombra e ao uso de fotografias macro ricas em detalhe e textura, de objectos do dia-a-dia. (à esquerda)

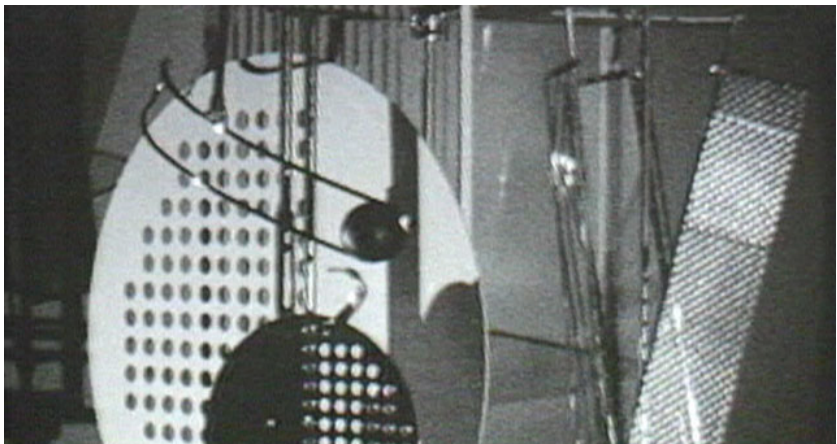


Ainda em Paris, desenvolve uma série de filmes surrealistas como *Le Retour A La Raison* de 1923 (fig. 15) ou *L'Etoile de Mer* de 1928, como o próprio afirmou as suas obras são “inventions of light forms and movements” (Oscherwitz, 2009). Ainda do dadaísmo Marcel Duchamp, amigo de Man Ray, contribui com a sua consagrada obra *Anemic Cinema* (fig. 16) de 1921, em que são explorados os efeitos de ilusão óptica, ao criar espirais convergentes em assimetrias e movimentos infinitos (Karachko, 2011).

Um contributo à animação experimental vinda do design, surge pelo trabalho de László Moholy-Nagy. Depois de abandonar a posição de director da Bauhaus, instala-se em Berlim em 1928, onde desenvolve as suas experiências fotográficas (criando o conceito de fotoplastia¹⁰) e os seus vídeos abstractos, explorando a composição em movimento e a sua literatura visual (Meggs, 2009, p. 406). Em 1937 muda-se para Chicago e cria a nova Bauhaus. Aí, com os seus alunos, inicia uma série de experiências videográficas como *Do Not Disturb* (1945). Recorrendo a esculturas cinéticas, feitas para criar efeitos ilusórios, trabalha a importância da luz como elemento de composição em obras consagradas como *Ein Lichtspiel Schwarz Weiss Grau* (1930) (fig.17). Até ao final dos seus dias, continua a explorar a composição, tanto com elementos abstractos, como com tipografia, compondo os seus estudos teóricos no livro *Vision in Motion* (The Moholy-Nagy Foundation, 2003).

O ânimo com as novas possibilidades do cinema continuou a motivar artistas que abriram caminho na área. Desde o conceito de *visual music* e *optical poetry* de Oskar Fischinger em trabalhos como *Optical Poem* (1937) (fig.18), *Fantasia* (1940) ou *Motion Painting N.1* (1947) (Velho, 2008, p. p.24). O modernismo de Len Lye, pioneiro na animação sem câmara ao pintar sobre a fita, em

¹⁰Fotoplastia define o conceito de composição fotográfica analógica, onde as imagens por recorte e montagem, eram trabalhadas de forma a conseguir uma linguagem mais limpa.



16- Anemic Cinema é marcado pelas suas inquietantes espirais, uma obra circular, tanto nas composições abstractas, como nos arranjos tipográficos. Este recurso imprime à obra uma carga desconcertante, típica do trabalho de Duchamp. (ao centro)



17- Ein Lichtspiel Schwarz Weiss Grau, reflecte uma íntima relação do objecto com o movimento. Moholy-Nagy procurou uma linguagem composta pela mutação das formas. As suas estruturas cinéticas são máquinas de criar luz, sombra, recortes e reflexos. (em cima)



18- Em *Night on Bald Mountain*, Alexeieff e Parker, exploram movimentos de figuras em ângulos invulgares, mutações entre rostos, numa imagética sombria. (em baixo à esquerda)

obras como *Tulsava* (1929) e *Free Radicals* (1958). Alexander Alexeieff e Claire Parker que em 1930 inventam a técnica do *pinscreen*¹¹, aplicando-a às obras *Night on Bald Mountain* (1933) (fig. 18) e *The Nose* (1963) (Karachko, 2011). A animação poética de Norman McLaren expressa em *Fiddle-de-Dee* (1947) e *Begone Dull Care* (1949). As silhuetas de recorte de Lotte Reiniger na belíssima animação em sombra chinesa *The Adventures of Prince Achmed* (1926) (fig. 19) (Krasner, 2008, p. 12). As experiências com arte cinética de Mary Ellen, nas intrincadas composições com imagem real em composições abstractas, filmando fumo, reflexos e distorções: *Spook Sport* (1939) e *Abstronic* (1954) (Krasner, 2008, p. 13). E em tantos outros exemplos, provenientes da arte conceptual, que imprimiram ao início do motion design, o cunho experimental presente no seu ADN.

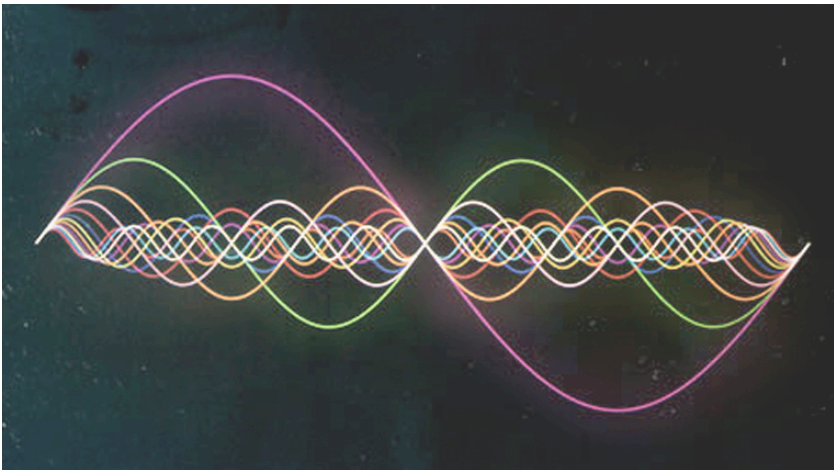
19- *The Adventures of Prince Achmed* é uma obra com uma enorme riqueza visual. Reinigner levou três anos a concluí-la. Os padrões de alto detalhe eram recortados em vários tipos de papel e as personagens, complexas marionetas articuladas, eram movimentadas em cima do vidro a cada fotograma. (à esquerda)

¹¹Pinscreen consiste numa placa de madeira, com uma trama de perfurações, onde estão pins metálicos. Ao encostar objectos à placa, do lado oposto, a trama de pins cria o relevo da forma, criando uma textura com incrível efeito visual.

A ERA ELECTRÓNICA

A evolução tecnológica começou cedo: a televisão surge nos anos 30 e os primeiros aparelhos electrónicos tornam-se acessíveis para novas explorações. Já na década de 60, pioneiros como os irmãos James e John Whitney consideravam que, no futuro, os computadores seriam do tamanho de uma televisão. John, inspirado pelos realizadores avant-garde dos anos 20, interessa-se por fotografia e produção de vídeo, aos quais alia a sua investigação em música electrónica. Com o intuito de encontrar uma relação entre música e animação abstracta, vê na computação gráfica um meio de aliar as duas frentes, e cria, com o seu irmão, uma série de experiências visuais entre 1940 e 1945, da qual *Frames from Arabesque* (fig. 21) faz parte. Em 1958, faz uma das suas obras mais reconhecidas ao criar a introdução do filme de Alfred Hitchcock, *Vertigo*, sob a direcção do designer gráfico Saul Bass (Krasner, 2008, p. 16). Após este projecto, cria vídeos musicais para a CBS (1957) e mais tarde abre a sua empresa Motion Graphics Inc. (1960), onde produz introduções para Dinah Shore e Bob Hope. O seu prestígio leva-o a ser contratado pela IBM (1966) onde se torna o primeiro criativo residente (Wikipedia, 2011). Mais tarde, junta-se a Gary Demos e formam a Motion Picture Products Group (1974) onde aplicam, pela primeira vez, computação gráfica no filme *Westworld*. Whitney é o primeiro *motion graphic designer* da era moderna, no seu livro *Digital Harmony - On the complementarity of Music and Visual Art*, traça as linhas de referência do seu trabalho, desde a matemática de Pitágoras, à composição musical, definindo o espírito aberto, e o interesse em cruzar áreas de modo a atingir uma expressividade mais envolvente (Krasner, 2008, p. 16). Não só foi pioneiro no meio da computação gráfica, como ajudou a definir o mercado de acção do *motion graphic design*.

20- *Frames from Arabesque* representa um marco histórico no *motion design*. Whitney, considerado o pai da animação por computador, desenvolveu inúmeras experiências nesta obra, a riqueza das cores e o rigor gráfico que este género de animação permitia, imprimiram uma nova linguagem, matematicamente bela. (à direita)



Depois dele, em 1960, Stan Vanderbeek, com recurso a computação gráfica, torna-se um aclamado cineasta ao explorar vídeo com múltipla projecção. No seu processo, recorre à combinação de várias técnicas, desde a colagem, animação desenhada, vídeo real manipulado em *loops*, sobreposições e recurso a grafismos gerados por computador. Foi particularmente interessado em explorar a forma como o vídeo era apresentado, pelo vídeo performance, sendo responsável pela invenção do *Movie-Dome Theatre*¹² (fig. 21), e o primeiro a explorar o vídeo em 360° e som *surround* provocando um sentimento de imersão no espectador. Depois dele, assistiu-se ao surgimento de vários *Dome Theaters* espalhados por todo o mundo, um recurso muito importante para a ciência e astrofísica, ao construírem planetários com projecções do universo (Krasner, 2008, p. 17).

As experiências com computação sucederam-se, desde Belflix, uma linguagem de programação criada por Ken Knowlton que permitia *raster-based animation*¹³, da qual Vanderbeek ainda tirou proveito. E ainda um algoritmo que permitia a construção de padrões fazendo a desfragmentação e reconstrução de imagens fotográficas. Knowlton viu o seu mérito reconhecido, nos anos 90, ao ganhar vários prémios pelas suas animações com mosaicos digitais (Krasner, 2008, p. 17).

Ivan Sutherland, um estudante do MIT, desenvolve o desenho por vector, usando uma caneta de luz óptica, que permitia construir formas feitas com curvas vectoriais. Inventou ainda o primeiro sistema para ver imagens em 3D, um aparelho para aplicar na cabeça, sendo mais tarde usado o mesmo sistema pela NASA em

¹²*Movie-Dome Theatre* consistia na projecção de cinema numa cúpula de lona branca. O efeito de envolvimento criado pela distorção na projecção geravam um efeito de imersão na audiência, que assistia deitada de costas.

¹³*Raster-Based Animation* é o tratamento de imagem digital feito através do controle dos pixels. Cada elemento é trabalhado individualmente, tanto na intensidade como na cor, para a trama gerar imagens compostas (Ketchum, 2011).



21- No *Movie-Dome Theatre*, Vanderbeek montava no interior da cúpula um intrincado sistema de som e imagem, dispondo as projecções em experiências assíncronas, muitas vezes com sobreposição de imagem. Apesar de se tornar apenas de uma experiência visual, sem propósitos narrativos a sua obra teve um forte impacto, até no mercado de produção videográfica. (à esquerda)

exercícios de condução virtual. Suthrland veio ainda a integrar a primeira equipa de investigação computacional, na University of Utah, de onde surge John Warnock, o fundador da Adobe Systems e James Clark, fundador da Silicon Graphics (Krasner, 2008).

Em 1971, Robert Abel, envolvido anteriormente em produções com Saul Bass, funda, juntamente com Pederson, o estúdio gráfico Robert Abel & Associates, onde desenvolvem para a Disney a promoção e a sequência de abertura de *The Black Hole* (1979), e mais tarde para a curta metragem *Tron* (1982). A companhia ganhou imenso reconhecimento na criação de efeitos especiais, chegando a ganhar dois Emmys e um Globo de Ouro.

AS INTRODUÇÕES NO CINEMA

Uma figura incontornável, talvez a mais reconhecida no mundo académico, é o designer gráfico Saul Bass, pioneiro a trabalhar na indústria do cinema - “*His evocative opening credit sequences for directors such Alfred Hitchcock, Martin Scorsese, Stanley Kubrick, and Otto Preminger garnered public attention and were considered to be miniature films in themselves*” (Krasner, 2008, p. 18). Apesar de todo o caminho percorrido até aos anos 50, muitos consideram-no o verdadeiro pai do *motion graphic design*. Matt Franz (2003) afirma: “*Many other designers have contributed to the evolution of motion graphics, but Bass was an exceptionally talented and productive designer, and is commonly cited as being a pioneer in the field*”.

Bass, desde cedo, desenvolve a paixão pela arte, particularmente fascinado pelo Modernismo. Inicialmente trabalha em agências de publicidade, mas cedo funda a Saul Bass & Associates (1946), na qual começa por desenvolver propaganda impressa para o cinema de Hollywood. Em 1954 cria a primeira abertura para o filme *Carmen Jones*, e um ano depois, uma das suas obras mais aclamadas, feita em papel recortado animado *frame a frame*, a abertura do filme de Preminger, *The Man With the Golden Arm* (1955) (fig.22). Ele acreditava que os primeiros momentos do filme eram determinantes para envolver o espectador, e a introdução tinha a capacidade de o emergir na atmosfera da obra, “*Bass viewed the credits as a logical extention of the film and as an opportunity to enhance the story*” (Krasner, 2008, p. 18). Muitas aberturas de filmes se seguiram, com a mesma técnica e também de Preminger, *Anatomy of a Murder* (1959), em parceria com os irmãos Whitney, *Vertigo* (1958) (fig. 24) de Alfred Hitchcock. Para o mesmo realizador seguiu-se *North by Northwest* (1959) e *Psycho* (1960), e para Stanley Kubrick, *Spartacus* (1960) (Frantz, 2003), perfazendo o total de 21 aberturas para o cinema.



22- Antes de meados de 1950, a totalidade dos créditos era exibida no início do filme, de forma bastante estática. “The man with the golden arm” mudou, de certa forma, este paradigma, revelando o verdadeiro potencial da sequência inicial. Saul Bass mostrou a designers e directores que, não só pode tirar-se partido desta sequência, como a mesma pode ser utilizada para ajudar a contar a história ou, simplesmente, fazer dela algo visualmente agradável e interessante. (à esquerda)



23- Vertigo significa a primeira colaboração entre Saul Bass e Alfred Hitchcock. Como um filme, dentro de um filme, antecipa ao espectador o espírito e a acção do filme. Recorrendo a avançadas técnicas de animação e a *close-ups* ainda hoje inesperados, esta sequência transcende as barreiras das definições mais clássicas de arte ou design, tendo-se tornado um marco no seu meio. (à esquerda)

É compreensível o protagonismo de Saul Bass, já depois de mostrada alguma exuberância no *motion design*, ele reclama a disciplina à limpeza e objectividade do design, retomando o minimalismo e introduzindo-o no cinema de massas de Hollywood. Nas palavras de Krasner (2008), “they represented a rebirth of abstract animation since the experimental avant-garde films from the 1920s” (p. 18).

Uma outra referência incontornável do mundo do design é, sem dúvida, o casal Eames. Charles e Ray Eames, desenvolveram trabalho em várias frentes, desde o design gráfico, ao design de produto, ou arquitectura. Em 1953, desenvolvem a obra videográfica *A Communications Primer* que se mostra um contributo histórico para o mundo do *motion graphic design*, “he (Charles) used a full range of graphics in a twenty-minute film that explained communications theory” (Hollis, 2001). A obra representa não apenas um marco na técnica mista de animação e composição (em que o vídeo é conjugado com fotografia, ilustrações, infografias e diagramas, acompanhadas de narração,

24- *A Communications Primer*, representa uma tentativa de eliminar as fronteiras do pensamento entre disciplinas, promovendo assim um discurso mais global sobre as teorias da comunicação. Apresentando conceitos incontornáveis como “transmissão”, “ruído”, “redundância”, entre muitos outros (de uma forma esquemática e recorrendo a associações simples que asseguram a compreensão da mensagem), este filme é o derradeiro exemplo de que o prazer visual não é, afinal, a antítese das disciplinas mais teóricas. (à direita)



25- *License to Kill* (1989), incorpora a última sequência inicial criada por Maurence Binder para *007*. À semelhança do que acontece em todos os filmes da saga, a obra integra uma reinterpretação da sequência primitiva de Binder, criada em 1962 para *Dr. No*, na qual James Bond aparece no centro da cena, observado pelo ponto de vista de um presumível assassino, através do cano de uma arma. (à direita)



feita pelo próprio Charles), como representa também um contributo teórico fundamental para o design, explanando o processo de comunicação, numa linguagem objectiva e apreensível. Esta obra, de carácter pedagógico, é a primeira de uma série de vídeos que desenvolveram durante vinte e cinco anos - “*Mostly popularizing scientific ideas and history, they often accompanied exhibitions.*” (Hollis, 2001, p. 122). Estas peças, valeram-lhes um reconhecimento internacional, levando-os a trabalhar para a IBM, na obra *Communications Primer as The Information Machine* (fig.24), uma continuação do processo comunicativo associado às novas tecnologias, feito para apresentação na Brussels World Fair de 1958.

O efervescente mercado americano do cinema gera uma oportunidade para autores se destacarem na área. Friz Freleng, conhecido pelos trabalhos feitos para a Warner Bros, como as séries animadas de *Looney Tunes* e *Merrie Melodies* cria, em 1963, o cartoon *The Pink Panther*, que se tornou imediatamente num ícone da cultura pop. Maurice Binder desenvolve as famosas aberturas dos clássicos *James Bond*, desde *Dr. No* até *License to Kill*



26- Terry Gilliam, o homem por detrás das animações de Monty Python. O seu trabalho é marcadamente pautado por um imaginário surrealista, como atesta esta imagem. (à direita)



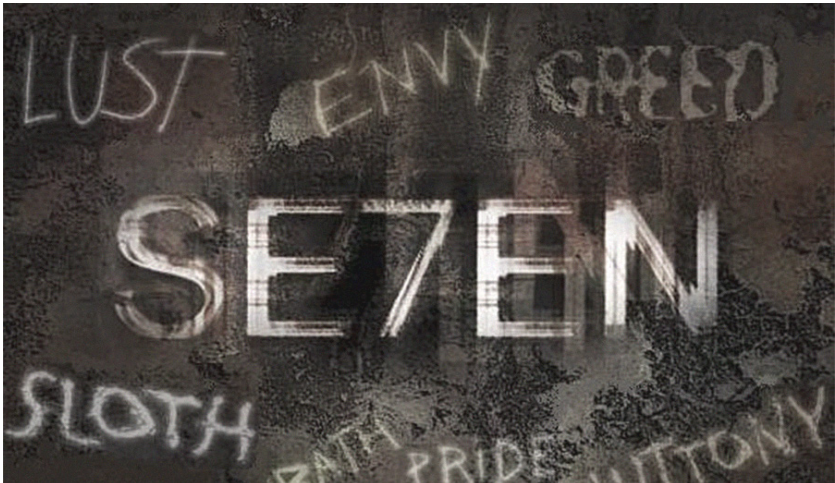
27- Animador autodidata, Pablo Ferro era um seguidor da tecnologia de vanguarda. Os exercícios tipográficos manuais, presentes em *Clockwork Orange*, são uma técnica recorrente na sua obra. (à esquerda, em baixo)

(fig.25), num total de 14 aberturas de *007* que ficaram consagradas pela linguagem minimal de contorno das silhuetas eróticas, e do enigmático agente Bond (Krasner, 2008, p. 19).

Terry Gilliam leva ao extremo o estatuto de abertura como obra independente, nas satíricas e bizarras animações que faz para os *Monty Python* (fig.26)(Krasner, 2008, p. 20). Alan Greenberg e o seu irmão Robert, foram pioneiros na criação de tipografia em 3D, para o filme *Superman* (1978), conseguida através de computação gráfica. Depois disso, muitas obras se seguiram como *Flash Gordon* (1980), *Another You* (1991) ou *Foxfire* (1996). O cubano Pablo Ferro, com as aberturas dos filmes de Kubrick, *Dr. Strangelove* (1964) e *Clockwork Orange* (1971) (fig.27) (Delicado, 2009, p. 25), consagra-se um mestre do title design, e introduz técnicas como a *rapid-montage*, *extreme close-ups* e a *quick-cut technique*, que vem mais tarde a definir a chamada “MTV style” (Krasner, 2008, p. 20).

A merecer um último destaque na área do cinema está Kyle Cooper, aclamado por muitos como o mais talentoso title designer depois de Saul Bass. No início é motivado pelo seu trabalho e por Pablo Ferro, mas cedo marca o seu próprio espaço. Como afirma Frantz (2003), “Cooper clearly puts emphasis on creativity rather than production” .

28- Kyle Cooper é, muitas vezes, apontado como o homem que revitalizou os créditos como uma forma de arte. Em *Se7en*, alguns elementos tipográficos foram riscados por Kyle, directamente sobre a fita, *frame a frame*. Por razões óbvias, esta sequência foi repetidamente imitada ao longo da história do cinema. (à direita)



Reconhecido por redefinir, nos anos 90, o *motion design* (ao cruzar técnicas manuais, como texturas, fotografias em grande plano e filmagens de pormenor, numa mestria de edição em computador [Krasner, 2008, p. 21]). Cooper afirma-se especialmente interessado na importância da tipografia como elemento compositor da narrativa, e trabalha-a como um elemento integrado (Cooper, 2010). Conseguiu, em obras míticas como o *thriller Se7en* (1995) (fig.28) de David Fincher, explorar a sujidade visual, uma linguagem dos anos 90's que Steven Heller descreveu como o “culto do feio” (Moura, 2009).

A ERA DA TELEVISÃO

Com o surgimento da televisão, com difusão permanente na década de 30 (na maior parte dos países industrializados), o grafismo manteve-se pobre e inexpressivo durante vários anos sendo feito principalmente por amadores (Wikipédia, 2011). Na década de 60, já a maioria das transmissões eram feitas a cores e a tecnologia videográfica tornou mais acessíveis ao mercado produtos como televisores a cores, gravadores de vídeo e um grande número de câmaras de filmar. “*Program relay by satellite also emerged, giving viewers live images from all over the world. When there were just three signature logos: NBC's peacock, CBS's Eye, and ABC's round logo designed by Paul Rand.*” (Krasner, 2008, p. 21).

Este mercado em ascensão apresentava necessidades gráficas até então nunca resolvidas - trabalhar para ecrã, em *time-based media*, era uma realidade muito recente e, inicialmente, muitas das técnicas experienciadas no *avant-garde film*, e nas aberturas de cinema de Hollywood, foram importadas pelas empresas de difusão televisivas (Krasner, 2008, p. 21). Harry Marks, começou a sua



29- Harry Marks teve uma importância fulcral no *broadcast design* moderno, tendo concebido a ideia de “moving” ou “flying logo”. O autor estará para as sequências de abertura televisivas como Saul Bass para os créditos cinematográficos. (à direita)

carreira como tipógrafo mas foi na ABC onde se tornou a figura que mais contribuiu para a entrada do design neste universo - “*Harry Marks is considered by many to be the founding father of modern broadcast design*” (Lynda, 2009). Concebendo a ideia de criar uma animação para o logótipo da ABC, contrata Douglas Trumbull, um pioneiro em efeitos especiais na obra *2001: A Space Odyssey* (1968), que o ajuda ao elaborar um sistema de carris de filmagem para adaptar ao anterior sistema de John Whitney (ver pág. 38). O sistema capturava numa perspectiva afunilada o conteúdo tipográfico que estava iluminado num plano horizontal. Esta composição de abertura da *ABC’s Movie of the Week* (fig. 29), teve um enorme impacto na audiência, e abriu caminho para os modelos de introdução na programação televisiva que daí floresceram (Krasner, 2008). “*Harry is well known for his innovative use of emerging technologies, such as computer graphics and slit scan. He has earned nearly every award in broadcast design and promotion, including an Emmy and the first Lifetime Achievement Award from the Broadcast Design Association.*” (Lynda, 2009).

Depois de Marks, a televisão viu uma mudança gradual no seu grafismo, e surgiram novos autores a produzir conteúdos, alguns oriundos do cinema experimental como o já mencionado Whitney e Robert Abel. Já em 1981, os gestores de programação de conteúdos John Lack, Bob Pittman, e Fred Seibert, concebem a primeira identidade visual de televisão, com uma linguagem unificada - a MTV (fig. 30, pág. 46) surge com o conceito de símbolo gráfico mutável, considerada como uma das primeiras identidades

30- Uma das primeiras imagens transmitidas pela MTV, em Agosto de 1981. A aterragem da Apollo 11 representa uma metáfora global, aqui aplicada ao novo canal de televisão – “*um grande passo para a humanidade*”, transcrevendo as palavras de Neil Armstrong. A MTV associou-se, assim, também ao momento mais marcante da história da televisão. (à direita)



dinâmicas da história. O grafismo foi levado a cabo pela Manhattan Design, um estúdio formado por Frank Olinsky, Pat Gorman e Patty Rogoff (Wikipedia, 2011).

A abertura da televisão por cabo veio permitir que mais canais reclamassem audiência, a competição criou um aumento exponencial na aposta em recursos de *motion graphic design*, impulsionando bastante a criação de trabalho para este mercado. Na década de 80, já a computação permitia um rendimento superior, e os conteúdos são explorados com maior facilidade (Holland, 2000, p. 106). A televisão é pela sua continuidade até aos dias de hoje, e pela sua enorme massificação, o meio onde o *motion graphic design* mais cresceu. Porém, como afirma Matt Frantz, isso não bastou para definir toda a potencialidade que a disciplina permite, antevendo outras áreas de acção onde se torna igualmente importante, como o *game design*, o *web design*, os equipamentos móveis e o design de espaços (Frantz, 2003).

DOS PRECURSORES À ACTUALIDADE

Marcando as origens com o início do *storytelling*, nas experimentações *avant-garde* dos anos 20, ou na concepção híbrida dos anos 70, o importante está em encarar a importância que toma para a sociedade e para a crescente necessidade de comunicar.

Do modo que se torna incerto circunscrever na história o *motion graphic design*, não menos difícil seria delinear as suas fronteiras que, como se vê, rodearam os mais variados meios. Seria impossível fazer jus à totalidade dos envolvidos no contributo da disciplina e, neste sentido, maior é a injustiça num enquadramento

actual, quando se regista com fervor uma enorme produção de conteúdos dignos de deixar o seu lugar na história.

A presente era digital permitiu a democratização dos meios, as condições actuais estabeleceram um sem número de oportunidades. Kyle Copper é o primeiro a reconhecê-lo - “*anyone with familiarity with the interface can sit there and modify, and edit, or try something different, and get involved in the creative process*” (Cooper, citado por Frantz, 2003). Não só a facilidade tecnológica, com o processamento de imagem em computador e a abundância de *software* de edição, permitiram o crescimento do *motion graphic design*, mas também a projecção para múltiplas vias de difusão, da qual a internet vem a ter uma importância central.

Esta era permitiu a presença inquestionável desta disciplina dentro do design, apresentando-se como uma das grandes áreas de acção, desenhar para écran é agora mais frequente do que desenhar para suportes impressos. Esta mudança de paradigma alterou também a forma como o *motion graphic design* é desenvolvido. Como afirma João Delicado, “*Se anteriormente uns se notabilizaram – como Bass, Ferro, Binder, Lambie-Nairn ou Cooper – é difícil apontar autores singulares com tamanha preponderância na história dos motion graphics nos dias de hoje*” (Delicado, 2009, p. 29). É impensável agora demorar 3 anos a desenvolver um projecto como o de Reiniger, o ritmo de progresso e o consumo volátil de informação, impõem novos processos de realização. O trabalho de autor dá lugar a equipas complexas, em que cada indivíduo é especializado numa parte de um todo. As empresas, ateliers, estúdios e colectivos, tomam esse lugar, assim como aconteceu ao cinema. Neste panorama, destacam-se: a própria Imaginary Forces de Cooper, a Motion Theory, a StudioCHU, a EYEBall, a Shilo, a PSYOP, a Ink Project, (Krasner, 2008) a YU+CO, a The Mill, Art+COM, PostPanic, e tantos outros que ultrapassam, todos os dias as fronteiras conseguidas pelos seus precursores.

OS MEIOS DE ACÇÃO DO *MOTION GRAPHIC DESIGN*

O espectro de suportes comunicativos *time-based media*, tem hoje uma presença incomparável na sociedade. A transformação da forma como se acede e interage com a informação alterou-se radicalmente (Frantz, 2003). Desde um mapa de metro, a um jornal, a um concerto, ou num museu, podemos comprovar a sua presença e o seu impacto na forma como a mensagem é transmitida.

Os desenvolvimentos do *motion graphic design* ao longo da história sempre teve várias áreas de aplicabilidade. Com o crescimento de meios de transmissão, tanto terminais fixos (televisão, computadores de secretária, quiosques digitais), até ecrãs gigantes de publicidade, como terminais móveis (telemóvel, computadores portáteis, tablets, ou até automóveis), percebe-se a abundância de recursos da qual a disciplina tem tirado proveito. Mas se onde há um écran pode existir *motion graphic design*, não quer dizer que isso define o seu modelo de informação. Esta é, antes, ditada pelo género de mensagem a transmitir, que pode ser para cinema ou televisão, como já observado, como também estender-se à publicidade, aos serviços de informação, pública ou institucional, *branding*, vídeo-clips, *game-design*, *interacting media*, etc. (Krasner, 2008, p. 25).

No entanto, para um estudo concreto referente à realidade do projecto Hexaedro, é necessário apenas o enfoque nas áreas de pertinência. É certo que todo o conteúdo em movimento importa conceitos estruturais- prioritariamente do cinema, do design gráfico e da animação (Velho, 2008, p. 20), basta pensar que existe a necessidade de compreender as noções de composição espaciais, como equilíbrio, contraste ou ritmo, presentes nestas áreas de influência.

MOTION GRAPHIC DESIGN NO CINEMA

Pela natural referência às origens da disciplina, o cinema é uma área que já se encontra abordada, no entanto há apenas a salientar que o *motion graphic design* no cinema, não diz respeito aos efeitos especiais de CGI (*Computer Animated Imagery*). Os commumente tratados como *visual effects* (Brinkmann, 2008), são, como acima mencionado, obras compostas por animação de conteúdos informativos que, na maioria, compreendem elementos textuais, embora este preceito não constitua uma obrigatoriedade. Dizem, antes, respeito às aberturas de filmes, como já visitadas, aos créditos de encerramento (que nos últimos anos do cinema têm

ganho atenção especial (como no caso do filme de animação *Wall-E* (2008) de Andrew Stanton), ou a elementos excepcionais de informação no filme, casos menos comuns, como no filme *Stranger than Fiction* (2006), de Marc Foster.

MOTION GRAPHIC DESIGN NO ESPAÇO ENVOLVENTE

Na sua terminologia em inglês, *motion graphics in the environment* refere-se a um sub-género dentro do *motion graphic design* correspondente ao trabalho desenvolvido para exposição em locais públicos. A sua realidade é extremamente recente e está directamente relacionada com as evoluções tecnológicas de que a sociedade dispõe. Vivemos numa cultura em que somos constantemente bombardeados com informação, nas palavras de Krasner (2008), “*The potential of motion graphics in our physical world has finally been realized and is helping to shape the landscape of environment interior and exterior design*” (p. 102). A informação digital chega também aos espaços públicos, transforma cidades (fig. 31), salas de espectáculos, pavilhões, casinos, estádios, galerias, praças públicas, centros comerciais e estações de metro.

Esta nova era de propaganda cultural, política, comercial e institucional, está presente de forma dinâmica nas nossas cidades, e abre as portas para as possibilidades do *motion graphic design*.

Apesar de intimamente relacionado com o cinema, o projecto Hexaedro apresenta qualidades distintas que relacionam e aproximam desta nova categoria – para além de se destinar a ser visualizado no espaço público, a forma como a mensagem é apresentada compreende uma instalação feita especificamente, com características físicas pensadas para potenciar a relação entre a obra e o leitor.

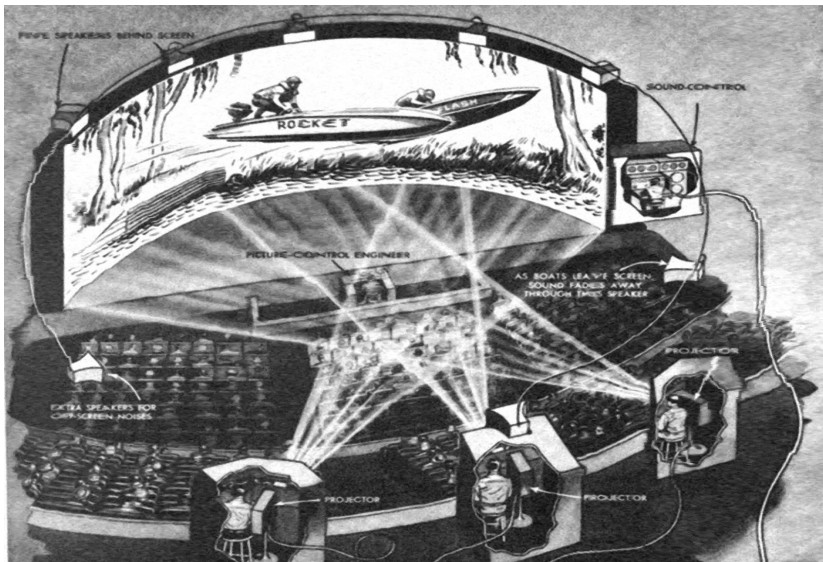
No ensaio *Designed Screens: a compendium* de Paul Elliman e Michael Rock é referido que: “*Design is now, more often than not, the arrangement of pixels spread across screens. Screens themselves are part of the landscape and while most talk centers around what’s on them, screens themselves have their own mythology, their own history, their own peculiar metaphysics.*” (Paul Elliman, 1996). Vive-se a era dos grandes ecrãs, não apenas ecrãs restritos à sua moldura, mais ou menos evidente, mas a uma era em que estes se tornam suficientemente importantes ao ponto de moldar cidades, entrar na composição espacial dos locais públicos como um elemento integrante. “*The major benefit of video Wall architecture is that is scalable and interchangeable, allowing many screen sizes, and horizontal or vertical configurations.*” (Krasner, 2008, p. 104).

31- Comcast Building, o edifício mais alto de Filadélfia. O ecrã que se observa na imagem, *The Comcast Experience*, localizado no jardim de Inverno, apresenta-se com 7,7 m de altura por 25,4 m de largura, perfazendo 190 m2 de alta definição. Estes números representam cerca de 7,8 milhões de píxeis e 6771 módulos de leds. (à direita)



Na verdade, cidades como Nova Iorque, foram apenas o início desta transformação arquitectural, onde os edifícios existentes são modificados para receber écrans numa competição quase anárquica do espaço existente. Krasner anunciava já em 2008 que “*Media critics believe that video wall technology will continue developing along with the demands of more sophisticated public entertainment and information systems.*” (Krasner, 2008, p. 104)”.

Tem apenas uma década a construção de écrans por módulos, empresas como a Daktronics, líder de mercado, dedicam-se à produção destes materiais, que são já uma realidade presente na construção de espaços. Engenheiros e arquitectos encaram-no como um material integrante dos edifícios, moldável e trabalhado como a pedra ou o betão. Casos como a *Torre Agbar*, em Barcelona ou a *Comcast Building* (fig. 31) (LED’s Magazine, 2006), apresentam-se como edifícios comunicativos, em sintonia com as necessidades mutáveis e efémeras da informação. Se este novo conceito de trabalhar a luz como nova janela para o mundo, nos parece ainda uma realidade distante para uma aplicação a grande escala, podemos tomar como exemplo o projecto encabeçado por Elvira Fortunato, da Universidade Nova de Lisboa, que desenvolve já desde 2003 uma investigação para criar ecrãs transparentes em grande escala. A investigadora encontra-se já em fase de desenvolvimento do material que está a ser financiado pela coreana Samsung (Granado, 2006). Um dos objectivos do projecto passa pela sua aplicação em janelas, que serão deste modo um novo meio de exploração comunicacional.



32-Esquema de funcionamento do cinérrama - o filme é exibido em widescreen, por três projectores, sincronizados, numa tela extremamente curva, criando no espectador uma ilusão de imersão. (à direita)

IMMERSIVE ENVIRONMENTS

O *motion graphic design* no espaço envolvente está estritamente relacionado com um conceito que provém inicialmente do mundo do cinema - envolver o espectador -, no entanto, apresenta características inerentes à construção do ambiente que o distinguem. Victor Lombardi, no seu artigo sobre a evolução da tecnologia, defende que *“Another view on the future of the computer interface says that the machinery should not be strapped to the person’s body, but instead should surround the user naturally, as in a room of one’s house. These interfaces are referred to as “immersive environments.”* (Virtual Reality vs. Immersive Environments: Choosing the Right Computer Interface for the Future, 1994).

Alex McDowell, um dos designers fundadores da 5D (5D, Founders, 2010), refere a disciplina como a produção de conteúdos que lidam directamente com a conjugação de realidades virtuais, com composições físicas reais - *“Immersive design describes the new generation of designers who work inclusively across all story-driven media, from film and interactive media to live audience environments.”* (Wikipedia, 2011). A área de acção é extremamente alargada, desde o game design, ao teatro contemporâneo, aos espectáculos musicais ou mesmo a instalações artísticas. Pode ler-se, no site dos criadores do conceito, os 5D (uma comunidade global de criativos multidisciplinares), *“We are a group of designers, scientists, artists and educators who like talking about learning about seeing better stories”*. Proclamam o futuro do imersive design, assente na filosofia *worldbuilding*¹⁴, que passa por interligar o mundo real com o desenho virtual de outros mundos imaginados -

¹⁴*Worldbuilding* é um conceito que define o modelo de criação de um conteúdo de *immersive design*, passando pelas fases de *Inception*, *Prototyping*, *Manufacturing* e *Finishing* (5D, Founders, 2010).

“Worldbuilding is the new metaphor for the design and iteration process, creating and actualizing the story space in digital narrative media.” (5D, Founders, 2010). Jon Krasner (2008) refere ainda: *“They are a unique confluence of architecture, interior design, images, motion graphics, and sound that operate holistically to provide aesthetic, meaningful experiences and enhance social interaction”* (p. 105). Tudo isto por meio de processos tecnológicos, que providenciam envolvimento tangível, físico e espacial.

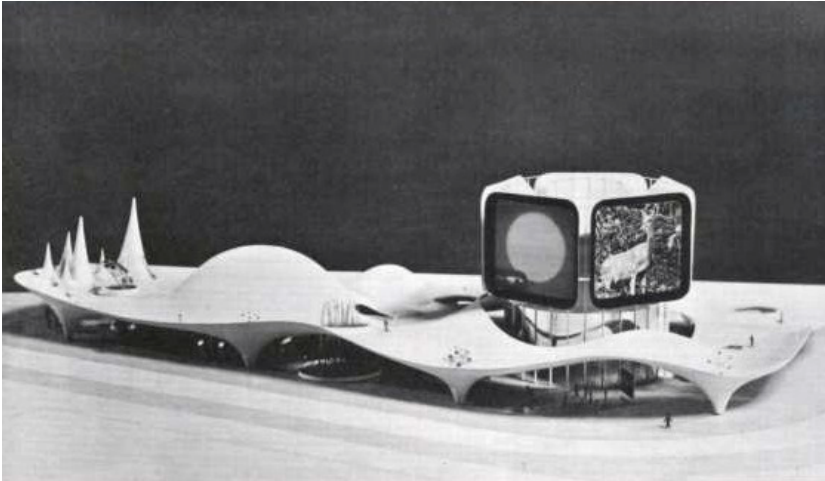
Actualmente, *immersive environment* serve já para definir projectos enquadrados no mercado comercial, serviços, ou mensagens sociais, que vêem nestas potencialidades uma forma de promoção eficaz de chegar ao público. As qualidades artísticas de cenografia e envolvimento são já frequentes em comemorações ou feiras em espaço aberto, zonas comerciais, edifícios emblemáticos, como museus ou arranha-céus, e até em espaços públicos complexos, como aeroportos e estações de transportes.

Em projectos de grandes proporções, um dos objectivos sempre presentes diz respeito à exploração da envolvimento do espectador na obra videográfica - *“Immersive environments shape a sense of place by providing order, ambience, confort, and insight to a physical or virtual space.”* (Krasner, 2008, p. 105). Daí se antevê que a origem do design imersivo esteja directamente ligada a experiências feitas no mundo do cinema, já nos anos 20, ladeadas com o início da projecção de vídeo. Abel Gance, um realizador francês apresenta, pela primeira vez, em *Napoléon* (1927), um filme de 6 horas, o conceito de múltipla projecção. Gance utiliza três projectores sincronizados para comporem o plano contínuo de um panorama de uma enorme cena do campo de batalha (Wikipedia, 2011).

Só mais tarde, na década 50, surge como reacção do cinema à televisão, o *Cinerama*¹⁵- o princípio do *widescreen* foi patenteado por Merian C. Cooper e explorado em Hollywood em produções como *This is Cinerama* (1952) ou *How the West Wase Won* (1954). Este método melhorado era já composto por um sistema de som envolvente, que rodeava toda a assistência. Depois de algumas produções, a técnica de tripla captura de imagem foi substituída pela *Ultra Panavision 70*, um formato de apenas uma câmara que permitia recursos menos dispendiosos, possibilitando igualmente a projecção no *Cinerama* (Wikipedia, 2011).

Em 1964, na *New York World’s Fair*, marcou-se um avanço apoteótico nesta área, com a apresentação de várias projecções em grande escala - *“Pavilions competed for the most breathtaking displays: the circular Kodak theater, the GE «sky-dome spectacular», «General Cigar’s», «Movie in the Round» and Charles and Rae*

¹⁵*Cinerama*: cinema + panorama, consistia num processo de projecção para uma tela curva de grandes dimensões onde três projectores de 35mm compunham a imagem. A captura das cenas era igualmente feita com três câmaras montadas num sistema único (3-Strip *Cinerama*).



33- Maquete à escala do edifício da Kodak, apresentado na New York World's Fair, em 1964. A torre apresenta-se circunscrita por cinco imagens fotográficas gigantes, que estariam iluminadas dia e noite. (à esquerda)

Eames' storied «View from the People Wall,» a nine screen projection on the ceiling of the IBM building. All precursors to the omnipresent IMax theaters.” (Paul Elliman, 1996).

A Kodak, uma das empresas directamente ligadas ao mundo do cinema, como referenciado por Krasner (2008), inicia o conceito de projecção circular. Apesar de, já em 1960, Stan Vanderbeek desenvolver a projecção em cúpula (ver p. 39), nesta feira, a marca apresenta uma torre circular de cinco ecrãs fotográficos (fig. 33), e uma sala de projecção onde é mostrada a obra *The Searching Eye*, desenvolvida por Saul Bass - “*The continuous show will take place in a circular, air-conditioned theater capable of accommodating 35,000 people daily*”, mencionava o programa de apresentação na feira da marca (Kodak Press, 1964).

Na seguinte década de 1970 os projectos disseminaram-se, e criaram-se salas que permitiam projecção múltipla, com um *wide ratio*¹⁶ bastante elevado, em tela curva e com envolvimento sonora surround. “*Those slide shows also relied heavily on film processing, glass mounting and slide tray loading.*” (Krasner, 2008, p. 105).

Nos anos 80 surgem as primeiras imagens geradas por computador, o que despoleta a criação de *video wall monitors* e novas possibilidades tecnológicas para apresentar imagem em grande escala. Em 1984, Mel Croucher desenvolve para o computador *ZX Spectrum* a primeira experiência imersiva, intitulada *Deus Ex Machina*, para sincronizar movimentos de actores (como Ian Dury ou Jon Pertwee) com animação gerada numa espécie de “ópera-jogo”. A obra gerou controvérsia pelo seu conteúdo conceptual e filosófico baseado na peça *The seven ages of men*, de Shakespeare. O jogo narra a vida de um “defeito” que se torna na máquina, desde a concepção, às fases de crescimento e, eventualmente, a morte (Wikipedia, 2011).

¹⁶*Wide Ratio*, “rácio de largura”, refere-se à proporção entre altura e largura de um quadro de imagem, seja ele de conteúdos estáticos ou em movimento. Medidas como 4:3 ou 16:9 são as mais frequentes.

34- O CAVE foi desenvolvido como um método de visualização de informação científica num ambiente imersivo. Actualmente, é utilizado de forma corrente para a visualização de ambientes tridimensionais e realização de testes virtuais em peças de novos projectos de engenharia. (à direita)



Em 1992, a equipa de investigação da Electronic Visualization Laboratory, na University of Illinois, em Chicago, apresenta o projecto CAVE na SIGGRAPH 92, como resposta ao desafio de criar uma ferramenta que permitisse interacção num ambiente de múltipla projecção. CAVE, acrónimo de Cave Automatic Virtual Environment, consiste num ambiente de realidade aumentada, composto por três, quatro, cinco ou seis paredes onde é feita projecção de imagem (Ben Shneiderman, 2010, p. 211). O seu nome surge igualmente do conceito da Alegoria da Caverna, onde o filósofo Platão aborda a percepção da realidade, e a ilusão do mundo inteligível. Este sistema ficou bastante reconhecido, a par das luvas e óculos de realidade aumentada e dos simuladores de condução, instituídos como os três modelos de *Immersive Virtual Reality* mais importantes (Wikipedia, 2011). A tecnologia envolvida evoluiu imenso, desde o sistema de som imersivo, à projecção de imagem 3D gerada por computador, até à resposta ao comportamento do indivíduo dentro da sala. A Mechdyne Corporation, actual detentora dos direitos comerciais do CAVE e de outras tecnologias imersivas, aplica o sistema desde o mercado industrial, à concepção de design de produto, a projectos de investigação científica, até chegar a objectos cénicos de exposição em museus e espaços culturais (Mechdyne Corporation, 2011).

Na década de 90, para responder aos novos modelos de projectores, capazes de produzir imagens em alta resolução e com maior intensidade de luz, são desenvolvidos os primeiros

écrans de módulos SMD's (Surface Mounted Device), recorrendo às lâmpadas LED (Light Emitting Diode) inventadas por Nick Holonyak em 1962 (Xinyi, 2007). Estes sistemas de módulos foram construídos por inúmeras empresas e, pela sua versatilidade, aplicados aos mais variados propósitos, tal como anteriormente referido (Krasner, 2008, p. 105). Nesta altura, o mercado para o *immersive design* abriu-se à sociedade e deixou de ter uma aparição residual exclusiva em feiras e mostras de vanguarda.

O ESPAÇO

O espaço é a medida universal que reitera a fisicalidade dos objectos, na relação intrínseca destes com o indivíduo - “*Art, or the graphic translation of a culture, is shaped by the way space is perceived.*” (McLuhan, 2008, p. 57). A pertinência desta afirmação toma uma importância ainda mais evidente nesta área do design que se ocupa da sua transfiguração, da manipulação do espaço de forma a construir uma nova realidade, um espaço ficcionado, ilusório, embora perceptível e real.

“*The concept, design, and fabrication of immersive environments must take into account how information is perceived and processed by an audience, the application of graphic style to the information, and the needs of diverse audiences - including individuals with physiological and cognitive disabilities*” (Krasner, 2008, p. 106). O desenho de instalações comunicativas deste género compreende, como afirma Krasner (2008), um rigor e objectividade na forma como se compõe a mensagem, na medida em que são materiais que se tornam o espaço físico envolvente e não apenas objectos no espaço físico. A sua capacidade imersiva, absorvente, transfigura o lugar, assim como o filme faz à sala de cinema. “*Color, typography, composition, and movement must also be considered in order to communicate information clearly, concisely, and consistently.*” (Krasner, 2008, p. 106).

ESPAÇOS EXTERIORES

Como forma de uma nova propaganda, o *motion graphic design* teve, como referido anteriormente, um enorme impacto na maneira como concebemos os espaços públicos, no entanto, poucos desses sistemas de informação têm características que os possam classificar como imersivos. Existem, para casos específicos, exemplos como instalações em praças públicas (*Sat-Chit-Anand*, um *water show* onde as animações são projectadas em jatos de água

35- Cena de uma actuação dos Blue Man Group - uma combinação de música experimental, comédia e inesperados momentos visuais. (à direita)

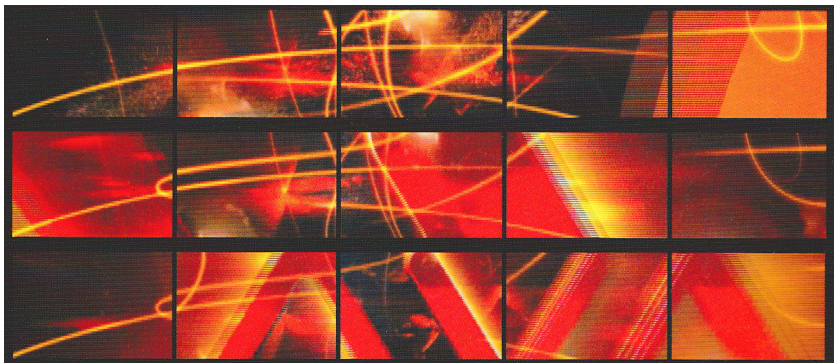


(krunaljohncena, 2010)), em fachadas de edifícios emblemáticos (como o caso da projecção videográfica *LG Optimus Hyper Facade*, respectiva ao lançamento do novo *SmartPhone* da marca em Berlin (LG Mobile, 2011)) ou, mais frequentemente, em espectáculos ao vivo (como as famosas instalações de palco dos Blue Man Group (fig. 35), compostas por múltiplas projecções que enredam o público numa combinação complexa, desde coreografias de palco, efeitos de luzes e animações digitais (Krasner, 2008, p. 124)).

No entanto, a pertinência destes casos para fundamentar o projecto em causa é diminuta, pelo que o enfoque deste texto estará nos exemplos de design imersivo em espaços interiores.

ESPAÇOS INTERIORES

O surgimento de *motions graphics* em espaços interiores tornou-se uma medida recorrente para responder a necessidades comunicacionais, anteriormente resolvidas com soluções estáticas. São componentes que dinamizam a forma como agimos e comunicamos no meio, criando uma atmosfera dinâmica e interactiva. Apresentando-se num serviço social, como salas de espera, ou entretenimento, como lojas e bares por exemplo, imprimem um carácter mais inclusivo nos utentes/público. São usados, principalmente, pela sua qualidade multi-informacional, podendo apresentar uma marca, passar determinadas mensagens que lhe estão associadas, apresentar projectos e afirmar patrocinadores. “Casinos, restaurants, and hotels have also used motion graphics to create engaging immersive experiences for patrons, provide conversation pieces to stimulate gest interaction,



36- Video Walls Lava, de John Levi, projectados para criar um ambiente de imersão e entretenimento nos casinos onde foram instalados. (à esquerda)

and provide unique content as a substitute to mundane television programming.” (Krasner, 2008, p. 106). Sendo num espaço comercial, institucional ou cultural, o objectivo comum passa por criar imersão, conforto espacial e envolvimento, transfigurando a realidade num ambiente mutável.

O potencial destas aplicações para o mercado de consumo é largamente valorizado por marcas que vêm no meio uma forma sofisticada e impressionante de chegar ao seu público, Krasner (2008) refere: *“this celebration of American consumerism on a grand scale provides an entertaining, informative environment for its patrons”* (p. 109). Esta afirmação reveste-se de significado quando se pensa no caso das aplicações do instituto Nielsen Media Research, em Nova Iorque (onde foi apresentado um corredor de dez ecrãs contínuos, integrados no edifício, que corriam conteúdos durante todo o dia), ou os *video walls Lava* (fig. 36) de John Levy, feitos para uma cadeia de casinos em que instalações de cinco painéis, com cerca de 40cm de altura, rodeavam as salas de jogo apenas com o intuito de proporcionar um ambiente de imersão e entretenimento (Krasner, 2008, p. 106).

Em 2004, a Imaginary Forces, com Kurt Ralske como designer, desenvolve uma instalação de vídeo permanente para a entrada do New York’s Museum of Modern Art, na qual eram apresentadas aleatoriamente peças em exposição no interior. As dezenas de ecrãs alinhados paralelamente, eram suportados por uma rede de dez computadores que faziam a gestão da informação. A obra teve a função de cativar o interesse do público ao mesmo tempo que apresentava informações sobre o funcionamento do museu. Neste caso, a potencialidade da aplicação no serviço prestado aos visitantes faz com que seja uma aplicação permanente no museu (Krasner, 2008, p. 108).

Uma evolução na tecnologia de ecrãs LED foram os painéis curvos, que permitiram composições dinâmicas pela possibilidade

de moldar as superfícies de forma mais orgânica. Existem aplicações que usam tanto superfícies côncavas como convexas, ou ambas. O exemplo da Radio Shack's Corporate, no Texas, apresenta uma configuração circular - um anel suspenso, de 1,60m de diâmetro, posicionado no átrio de entrada da sede. A combinação de animações gráficas, focos de projecção de luz e efeitos sonoros, proporcionam um ambiente impactante, conferindo à empresa um destaque e projecção no mercado de produtos electrónicos. Outro exemplo, referido igualmente por Krasner (2008) é o átrio do centro comercial *The Grand Court Millennia*, em Orlando, Florida, onde a aplicação, igualmente circular, é constituída por painéis LED independentes, curvos, que estão suspensos em postes a fim de representar a composição neolítica de Stonehenge. O artefacto circunda todo o átrio, com imagens fluidas e esteticamente atraentes de produtos, marcas e informação para cativar consumidores.

O mercado dos videojogos sempre deu especial importância às características de imersão, sendo até onde se vê um maior contributo na investigação e desenvolvimento de tecnologias que permitem realidades imersivas (é de notar que a incessante procura de realismo nas experiências de jogo, promove a exploração de todo o género de percepção sensorial no jogador). Desde os já antigos simuladores de veículos, aos mais recentes sistemas, como a *VirtuSphere* (fig. 37) (VirtuSphere, 2011), a verdade é que este é, certamente, o mercado onde os sistemas imersivos terão uma maior evolução. Contudo, para fazer justiça ao panorama real, seria necessário um estudo de caso específico, algo que não mostra relevância para o projecto em desenvolvimento.

37- *VirtuSphere*, um sistema desenvolvido por investigadores russos, materializa-se numa esfera de 200kg e 3m de diâmetro que reconhece cada movimento do jogador, “imprimindo-o” no ecrã. (à direita)



Fiquemos apenas com um exemplo, verdadeiramente pertinente e actual que, pela complexidade de sistemas envolvidos, relata de forma elucidativa as capacidades tecnológicas actualmente à disposição da indústria. O sistema, produzido pelo programa televisivo *The Gadget Show*, quis levar ao extremo o realismo na experiência de jogo e, para tal, desenvolve a *Ultimate Battlefield 3 Simulator* (fig. 38 e 39), um simulador que consiste numa *iglo vision dome*, com projecção 360°, composta por cinco projectores de alta resolução. No seu interior, para além do recorrente sistema de som envolvente, foi instalado um *Omni-Directional Treadmill*, uma plataforma de simulação de locomoção virtual desenvolvida por Daniel Johanson (MSE, 2011). Também o chão e o tecto receberam um sistema de iluminação LED, que ambienta o espaço na mesma intensidade e tons que o vídeo projecta - a experiência intensifica-se quando todos os gestos do jogador, como as posições e os saltos, são capturados e reproduzidos virtualmente pelo simulador. Para controlar os disparos é usada uma arma *wireless*, mas é igualmente cercado por armas de ar, que disparam contra si, representando os oponentes virtuais dentro do jogo (KinectHacks, 2011).



38- Construção do *Ultimate Battlefield 3 Simulator*.
(à esquerda)

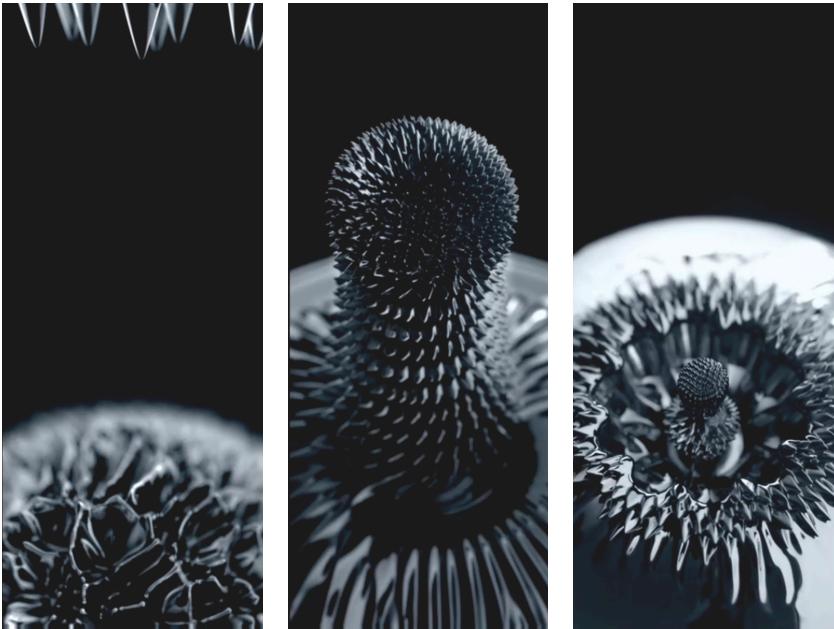


39- *Ultimate Battlefield 3 Simulator*, uma experiência sensorial realmente imersiva, que apresenta o jogo Battlefield da productora Electronic Arts, com um realismo sem precedentes. (em baixo)

Existem igualmente grandes empresas de design que, no interesse de demonstrar o seu potencial criativo nos novos meios de comunicação, desenvolvem instalações de *motion graphic design*. A título de exemplo, a Unified Field, sediada em Nova Iorque, desenvolve exposições imersivas. No caso do projecto para o banco Goldman Sachs, implementou a técnica “*Evolving Screen*” desenvolvida na 4D-Visual, uma divisão interna da empresa especializada em simulação de ambientes multidimensionais, com o objectivo de transformar o espaço público numa “*living architecture*”. As ambições foram alcançadas pelo recurso a inúmeras técnicas de projecção em estruturas modulares dinâmicas, ecrãs LED, som ambiente, projecção de luz e conteúdos de informação gerada em tempo real. Pode ler-se no site da Unfied Field, “*A live, self-creating “movie” interweaves history, culture and people with current events, realtime financial data and ne ws in virtual, evolving 3-d landscapes.*” (Unified Field, 2011). A empresa assume-se como líder em *interactive media design* e conta, no seu longo portefólio, com projectos empresariais, educativos e culturais, para entidades como a Sony, Delta Interpretive Center, Liberty Science Center, WCS New York Aquarium, entre outros.

Também na criação de espaços imersivos, a Digital Kitchen representa novamente uma referência incontornável. Entre os seus trabalhos, destaca-se o recente projecto para o hotel *The Cosmopolitan of Las Vegas* (fig. 40), criado em 2011, e já premiado com o *Cannes Grand Prix Award*, e o *One Show Gold Pencil*

40- *Frames* da narrativa criada pela Digital Kitchen. Esta experiência visual é exibida em mais de 500 ecrãs, muitos deles embutidos no edifício. (à direita)

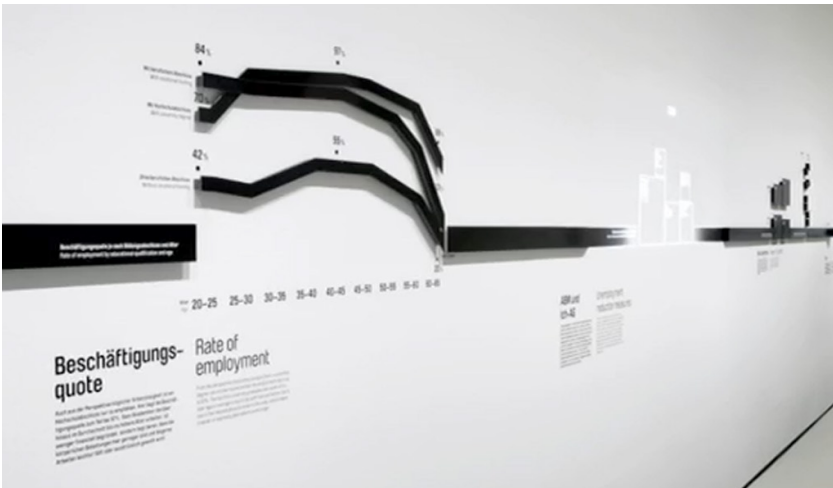


Award. Segundo os mesmos, desenvolveram uma narrativa para integrar, no espaço interior do hotel, um total de oito colunas com projecção nas suas faces, criando uma atmosfera elegante, fantástica e que oferece interpretações poéticas sobre as viagens da vida. “*The world’s most ambitious hotel experiment was looking to disrupt the status quo and deliver an unexpected for open-minded, creative, well-travelled explorers. The building was brought to life through a mashup or art, architecture and digital technology.*” (Digital Kitchen, 2011).

Igualmente em projectos culturais se tem feito trabalho de extremo valor. Da Alemanha tem-se o exemplo da Art+Com, também já referenciada, que conta no seu portefólio com inúmeros projectos desta índole, entre eles a instalação interactiva *Level Green* (2009) (fig. 46), para o museu Autostadt Wolfsburg, que funciona como uma exposição educativa. O tema abarca a complexidade da relação do homem com a natureza e os conceitos de sustentabilidade que têm de ser encarados em novos comportamentos sociais. Numa sala de 1000 metros quadrados,

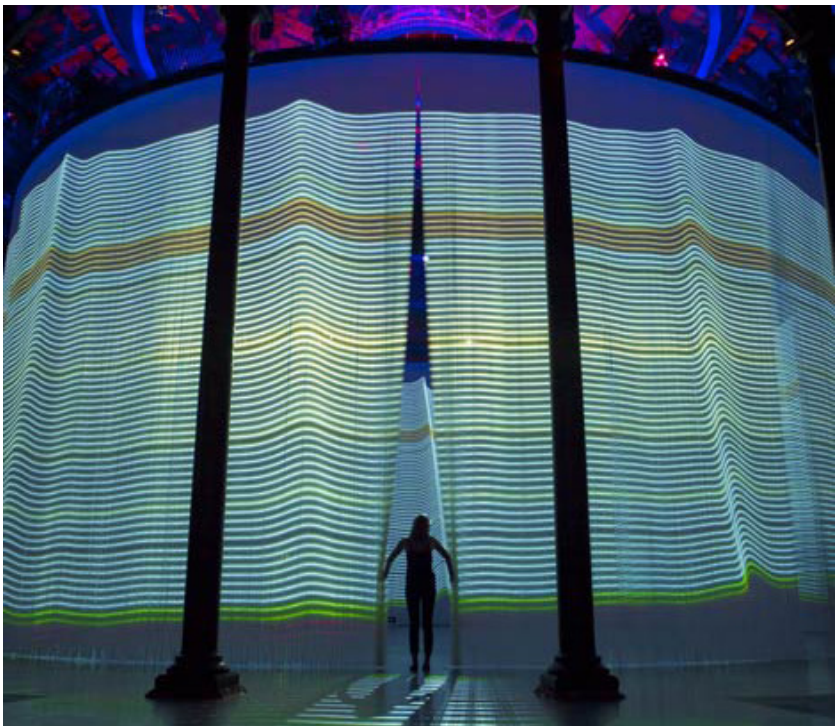


41- A exposição da ART+COM pretende desmistificar o conceito de sustentabilidade, traduzindo-o em experiências concretas. A informação é assimilada através de esculturas de dados tridimensionais e suportes interactivos. (à esquerda)



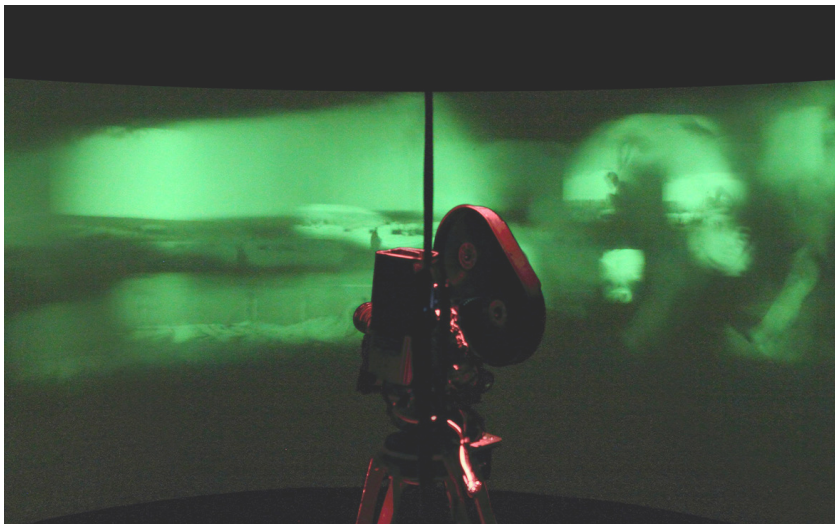
42- Para além da representação de dados mais clássica, a parede exhibe também gráficos, pontos, linhas tridimensionais e superfícies variadas. Quanto mais complexa a informação, maior a área ocupada pela sua exibição. (em baixo)

43- *Curtain Call*, um palco para filmes, música e experiências interactivas. Numa escala fisicamente assustadora, este é um exercício sensorial verdadeiramente imersivo que, sem dúvida, abriu novas portas à arte contemporânea. (à direita)



é disposto um ambiente de 25 expositores verdes e interligados entre si, em modelos geométricos complexos, todos diferentes, de forma a proporcionar ao público uma experiência interactiva com conceitos e informação inerentes ao tema do ambiente sustentável. Um segundo caso, não menos surpreendente é a instalação *Statistikband* (2009) (fig. 42, pág. 61) feita para o Museu Alemão da Higiene, em Dresden, uma exposição que tratava o tema da segurança e cuidados no trabalho. Intimamente associados ao conceito da temática, os elementos de informação interactiva eram interligados ao longo das salas, por uma única linha preta, contínua, que se torna um elemento integrante em todas as infografias, tendo como significado a importância do trabalho como elemento unificador para o povo e para a sociedade. A riqueza da obra está tanto na sua simplicidade gráfica, completamente feita a preto e branco, como no engenho em mostrar dados complexos, aparentemente sem interesse de exibição, numa galeria dinâmica em que o espectador é um elemento integrante e participativo na exposição (Art+Com, 2009).

Serve como um valioso exemplo de instalação imersiva, o projecto *Curtain Call* (2011) (fig. 43), desenvolvido pelos irmãos Greenaway para o espaço cultural RoundHouse, em Londres. No enorme salão vitoriano, de forma circular, agora preparado como espaço de eventos culturais, concertos e espectáculos,



44- *The space beyond me* apresenta-se intraduzível pelas suas qualidades. A obra de Bismarck explora o conceito de passafem e de efemeridade.
(à direita)

foi instalada uma cortina desenhada por Ron Arad, igualmente circular, e composta por 5600 tiras de silicone, de forma a compor um anel de 18 metros de diâmetro e aproximadamente 8 metros de altura. Todos os conteúdos, desenvolvidos pelo estúdio Jude Greenaway, desde imagens capturadas, à produção de grafismos gerados por computador, eram combinados com um *sound design* feito para o evento. Como resultado, apresentaram-se ao público londrino ambientes de extrema riqueza visual, numa poesia narrativa envolvente, capaz de manter todo o público presente em contacto directo com a peça, podendo entrar e sair durante a instalação (Wilson, 2011).

Finalmente, torna-se pertinente incluir nos exemplos de design imersivo para espaços interiores, um projecto de autor, o modelo no qual se inclui o Hexaedro. Como caso de referência salienta-se o trabalho de Julius von Bismarck, um *new media artist* que apresenta, em relativamente poucos anos, um longo portefólio de projectos experimentais, evocando sempre as potencialidades expressivas, no cruzamento entre antigos e novos processos de comunicação. Grande exemplo disso é o seu recente projecto *The Space Beyond Me* (2010) (fig.44), em que trabalha o conceito de retenção da imagem na memória humana. Tecnicamente, consiste numa sala circular com as paredes pintadas a tinta luminescente onde, recorrendo a um antigo projectador de cinema, se projectavam antigas cenas rurais de Espanha em 1930. O projectador, equipado com uma lâmpada UV, encontrava-se no centro da sala, onde um motor controlava a sua posição e movimento. O efeito provocado na projecção era um arrastamento da imagem que permanecia na parede após a sua passagem (Bismarck, 2010).

OS PRECESSORES TECNOLÓGICOS DO DESIGN IMERSIVO

São imensos os sistemas tecnológicos que surgem actualmente no sentido de explorar novas formas de visualização panorâmica. É evidente que muitos dos projectos de vanguarda trazem um valor acrescido porque têm uma relação íntima entre a tecnologia empregue e a mensagem. Na natureza fundamental do Homem, o conteúdo da mensagem, embora prioritário, não tem mudado drasticamente durante a sua evolução, já os meios de comunicar a mensagem agem como factor determinante no re-desenho constante do palco social de que fazemos parte. Marshall McLuhan (2008) afirma: “*Societies have always been shaped more by the nature of the media by which men communicate than by the content of the communication.*” (p. 8).

Não havendo oportunidade para referenciar todas as tecnologias (algumas ainda em investigação, outras apresentadas recentemente na CES 2012), ficam referenciados mais alguns exemplos, como a *Panoramic Ball Cam*, uma máquina fotográfica esférica, de borracha que, quando lançada ao ar, detecta (com sensor de movimento) o momento de maior altitude, capturando uma imagem composta pelas suas 36 câmaras. Na verdade, a imagem gerada, não é apenas 360°, mas uma composição esférica de todo o ambiente circundante (Flynn, 2011). Um sistema muito em voga, tornado público para as massas na trilogia *Matrix* (1999) dos irmãos Wachowski, é a captura de imagem *bullet time*, um sistema de captura patenteado pela Warner Bros, produtora do filme, que recorreu a um *camera array system*, em que cada câmara captura por disparo sequencial, um *frame* do que vem a compor a cena final (Wikipedia, 2012). Um caso actual onde este processo é explicado de forma pormenorizada encontra-se no *making of* do vídeo promocional da RipCurl (TimesliceFilms, 2010).

Do Japão chega-nos o *RayModeler 360-degree Autostereoscopic Display*, um protótipo desenvolvido pela Sony, em 2010, que gera, não num ecrã circular, mas sim num novo dispositivo, imagens volumétricas a cores, próximas à concepção que o cinema de ficção científica idealizou como hologramas. O aparelho de pequenas dimensões, não apenas recria figuras geradas por computador, como reproduz imagens reais, capturadas por um sistema de multi-captura em anel (Technabob, 2010). Um último exemplo apresenta uma nova forma de captura de imagens panorâmicas - a *GoPano*-, responsável pela distribuição e desenvolvimento de conteúdos para o serviço panorâmico. Este artefacto desenvolve um sistema

de adaptação a câmaras tradicionais, ao contrário dos dispendiosos *camera array system*. Acoplado à lente de uma câmara de filmar, fotografar ou mesmo de um telemóvel, aplica-se um pequeno espelho convexo, virado directamente para a lente. A imagem capturada, é sempre a reflexão distorcida do meio envolvente que, através de um *software* desenvolvido pela marca, reajusta, em pós produção, a imagem às suas proporções correctas. A *GoPlano* aposta tanto na venda destes aparelhos, com qualidades específicas para uma dada objectiva, como na venda do *software* necessário para fazer a edição de imagem. Apresenta ainda, online, um serviço de *streaming* de vídeo, semelhante ao YouTube, que reproduz, de forma interactiva, os vídeos realizados (EyeSee360, 2011).

A cena actual em que nos encontramos reveste-se de um carácter efémero, voraz na rapidez com que dezenas de avanços são conseguidos diariamente. Assim, esta é uma visão sempre diminuta e pode, em alguns casos, parecer injusta ao não referir determinados avanços na área. Com certeza que, sendo feito daqui a um par de anos, o actual estado da arte teria um encerramento consideravelmente diferente.

Media, by altering the environment, evoke in us unique ratios of sense perceptions.

The extension of any one sense alters the way we think and act, the way we perceive the world.

The Medium is the Message, Marshall McLuhan



TEORIZAÇÃO CONCEPTUAL

TEORIZAÇÃO CONCEPTUAL

Tendo em conta que, para o projecto Hexaedro, foi desenvolvida na disciplina Culturas Visuais, uma teorização antropológica baseada centralmente na obra de Alfred Gell, grande parte da fundamentação conceptual inerente à obra em desenvolvimento deve-se a esta abordagem.

DO PESSOAL AO UNIVERSAL

Querer inicialmente desenvolver algo estimulante, até de cariz experimental, apresentou-se como um desafio, muito antes de apropriar a ideia ao projecto de mestrado. Como tal, essa sede pessoal, criativa, mostrou-se toldante o suficiente para imergir o projecto de uma carga íntima, quase poética, quase artística, como um ponto de vista unilateral sobre a obra, centrada no Eu criador. Em conclusão, como já afirmado acima, esse Eu criador era também um Eu inconsciente, tomado por uma insensatez derivada da espontaneidade inicial.

Um dos exemplos mais evidentes desta relação está presente no artigo de Alfred Gell, *The Technology of Enchantment and the Enchantment of Technology* (1992) - o início de um trabalho mais vasto, “Arte e agência”, em que se propõe a examinar e rever os conceitos das fronteiras da arte, desde a análise do criador, à criação, passando tanto pelo meio, como pelas condicionantes que despoletam as manifestações artísticas de uma determinada cultura. Logo aqui se deu uma consciencialização que tem tanto para o artista como o pensamento antidogmático tem para o cientista. Gell começa o artigo pelo que afirma como “*filistinismo metodológico*” em que, no contexto antropológico, a sacralização da arte se revela uma posição desadequada, opondo-se ao rigor e objectividade em lidar com uma leitura que em tudo tem de ser neutra e imparcial. O autor começa por acusar que a atitude dos amantes de arte, ao validarem peças de arte, é irremediavelmente etnocêntrica, com um reconhecimento quase religioso (Gell, 1992, p. 42).

Roland Barthes ao apresentar a sua “Morte do Autor”, referindo-se à obra escrita, precisa de forma mais incisiva esta espécie de romantismo que conduz, tantas vezes, o autor a posicionar-se na condição de Autor-Deus. O conceito de autor, como peça central da obra é um conceito moderno- ao terminar a Idade Média, com o Empirismo inglês, o Racionalismo francês e a Reforma, descobre o prestígio pessoal do indivíduo, mais

nobrementemente conhecido como «pessoa humana». Partindo destas mudanças profundas na mentalidade social, parece lógico que a literatura, e toda a criação artística, se foque no autor, concedendo-lhe a centralidade da origem criativa. No entanto, Barthes afirma que, logo no processo de escrita, se anuncia a sua morte - “a voz perde a sua origem, o autor entra na sua própria morte, a escrita começa” (Barthes, 1970, p. 1) -, e o hábito de procurar a explicação da obra do lado do autor é um processo erróneo, porque mesmo antes de este escrever a obra, já ela não lhe pertence, pois representa uma complexa rede de influências e atribuições plurais, e assim que a conclui, passa a ser uma realidade ausente à obra - “o autor, quando se acredita nele, é sempre concebido como o passado do seu próprio livro” (se este dependesse do autor para uma descodificação da mensagem, tanto o texto como obra torna-se-iam totalmente inúteis). Finalmente, é defendido que, na escrita moderna, o poder é transmitido para o leitor, aquele que possui todas as ferramentas cognitivas para descodificar a mensagem - “assim se revela o ser total da escrita: um texto é feito de escritas múltiplas, saídas de várias culturas e que entram umas com as outras em diálogo, em paródia, em contestação; mas há um lugar onde essa multiplicidade se reúne, e esse lugar não é o autor, como se tem dito até aqui, é o leitor: o leitor é o espaço exacto em que se inscrevem, sem que nenhuma se perca, todas as citações de que uma escrita é feita”. Neste sentido, Barthes (1970) conclui que “para devolver à escrita o seu devir, é preciso inverter o seu mito: o nascimento do leitor tem de pagar-se com a morte do Autor” (p. 5).

Compreensivelmente, esta posição gera controvérsia, precisamente porque o confronto directo entre as duas linhas de pensamento, de Barthes e de Gell, parece gerar conflito. Gell, ao afirmar que o artista (tipicamente no séc.XIX) se apresenta como um técnico superior - “a magia manifestada no espectador, é uma reflexão da magia que é manifestada na pintura” -, atribui-lhe uma posição de génio oculto, uma entidade com poderes mágicos capaz de transfigurar o banal em algo superior. O autor acrescenta que “Esse milagre técnico precisa ser distinto de um processo meramente misterioso, é miraculoso porque é realizado com intervenção humana, mas ao mesmo tempo com uma intervenção que transcende o senso normal de possibilidades próprias do espectador.” (Gell, 1992, p. 51). No entanto, Barthes e Gell estão a falar de coisas relativamente diferentes - o primeiro, centra-se no processo escrito, porque facilmente lhe destitui a importância do engenho virtuoso (a escrita não é propriamente um processo de

transfiguração material, não se pode equiparar à pedra para um escultor porque, essencialmente, o escritor está mais próximo da arte contemporânea, em que o seu virtuosismo está relacionado com a cadeia de pensamento, centrando-se na mensagem e não propriamente na mestria técnica), e mesmo Gell afirma este distanciamento. Ambos reconhecem que o artista moderno tem, na sua essência, um trabalho cognitivo de enlaçar conceitos: a obra é uma trama de referências que são apenas dele, porque ele também é um elemento que pertence a essa trama social e cultural.

Quer-se dizer com isto que, também a validação do projecto, deve estar automaticamente separada da validação pessoal que o discente, como criador, atribui à sua obra, para que esta se apresente como um organismo autónomo. Esta passagem do Pessoal para o Universal é feita a dois níveis: da consciência construtiva do artefacto, que toma um rumo de absorção do meio (e não do indivíduo criador), e na consciência de validação da obra, que pode ser encarada dentro de um género temático, mas nunca pelo criador de um sistema de credibilização artística.

O ENCANTAMENTO

Na análise da arte como um sistema técnico, Gell (1992) afirma que o que a categoriza dessa forma é o processo de elaboração e transfiguração dos materiais a fim de produzir algo belo - “há belos cavalos, belas pessoas, belos lugares; mas os objectos de arte são os únicos que são belamente produzidos, ou feitos belos” (p. 45)-, considerando as várias artes, integrantes de um sistema vasto, imprescindível ao desenvolvimento das sociedades, ao qual ele chama de “tecnologia do encantamento”. A premissa de que o artista é um agente social e que encanta segundo uma rede de valores ao nível das colectividades e suas dinâmicas, é invariavelmente o cenário onde ocorre o Hexaedro, pois o seu engenho técnico é um retrato directo dos avanços e possibilidades comunicativas que o discente têm ao seu alcance por estar envolvido num meio académico específico, dentro de uma cultura e evolução técnica específicas. Portanto, neste sentido, “o poder dos objectos de arte provém dos processos técnicos que eles personificam objectivamente: a tecnologia do encantamento é fundada no encantamento da tecnologia.” (Gell, 1992, p. 45).

No sentido pré-moderno de que o objecto encerra nele próprio o poder de fascinação, como nas tábuas de proa de canoa Kula¹⁵ (Gell, 1992, p. 46), também a “jaula” metálica do Hexaedro funciona

como receptáculo mágico que, pela transubstanciação de materiais comuns - projectores, colunas, metal, lona, e computadores-, se apresenta como elemento figurativo superior, resultado do engenho técnico de quem o concebe e produz. Mas, se existe relacionamento neste efeito-halo da “dificuldade” técnica, na resistência que esta oferece, pelo distanciamento ao comum, o mesmo não é tão linear no artista como um técnico oculto. Se o significado moral atribuído à obra advém do desencontro entre a consciência interior do espectador, que o afasta dos poderes possuídos pelo artista, no caso da arte contemporânea, essa transcendência espiritual e mágica não está ligada a um processo ritualístico sagrado numa espécie de tecnicidade divina, mas sim a um suporte cultural e social que pela relação do artista com o seu meio terreno e a sua teia de conhecimento adquirido lhe permite realizar tal obra. Essa alquimia da arte “de fazer do que não existe do que existe, e fazer do que existe do que não existe” (Gell, 1992, p. 53), tem como instituição sagrada, *mana* do poder mágico, a rede empírica do conhecimento científico.

Esta posição social da obra Hexaedro permite-lhe até uma aproximação à teoria do encantamento tecnológico, na medida em que o encantamento mágico da sociedade ocidental actual está fortemente assente em aspectos de evolução tecnológica - a electrónica, informática e robótica -, que permite objectos de deslumbre, como aviões a jacto, computadores ou, neste caso, projecção de vídeo panorâmico. Estando o conhecimento científico como fonte desta evolução, a origem do encantamento está-lhe directamente associada. Neste sentido, pode atribuir-se à ciência o papel de emissor sagrado que, anteriormente, era atribuído a um contacto privilegiado que o artista tinha com uma entidade superior.

A relação entre o artista e o seu meio permissor de acção pode distinguir-se numa relação de estímulo: o artista fica inspirado a criar pelo contacto com algo presente na sua sociedade, e numa relação de resposta, quando lhe é proposto desenvolver a obra por uma entidade comendadora. Apesar de o virtuosismo técnico estar directamente relacionado com a eficácia das obras de arte (Gell, 1992, p. 51), o autor afirma que essa notoriedade está dependente do canal de influências - por exemplo, o escultor controla tecnicamente o mármore mas, por sua vez, o comendador da obra possui um igual poder mágico para adquirir-la. No caso Hexaedro, pode afirmar-se que a entidade que comenda a obra é a Universidade, tendo directamente poder sobre o artista, na medida em que o projecto se insere num curso programado

pela mesma e em que tem o papel de agente validador da sua qualidade. Mesmo esta qualidade será medida segundo processos avaliativos específicos do meio académico, em que o cumprimento dos objectivos a que a obra foi proposta contribuem decididamente para a credibilização do status do autor.

Esta relação, em que o agente se apresenta como um corpo institucional, remete de novo a obra para as suas influências plurais, na medida em que ela própria espelha a situação em que foi criada: a Universidade, o conhecimento que abarca a área de estudo, a História do Design e propriamente o seu valor artístico como obra comunicante. Gell referencia precisamente o valor desta relação directa com o meio - *“A obra de arte é inerentemente social de um modo que o objecto meramente belo ou misterioso não é: ela é uma entidade física que transita entre dois seres, e por essa razão cria uma relação social entre eles, o que por sua vez fornece um canal para relações e influências ulteriores”* (Gell, 1992, p. 53).

No que toca à natureza do pensamento mágico, é importante referir que o encanto da tecnologia não provém unicamente da natureza material do Hexaedro. Na causa da eficácia mágica estão factores sociais que, como afirma o autor, são resultado de processos técnicos “pois as relações sociais são, por si mesmas, características emergentes da base técnica sobre a qual a sociedade repousa” (Gell, 1992, p. 57). Desta forma, o Hexaedro, pegando na tecnicidade do som, da imagem e da projecção, transcende a realidade de simples objecto tecnicamente encantador a um objecto que tem, pela sua conjuntura comunicacional e cénica, e pelo género de esforço empregue na sua execução, atributos de fascinação artística.

A ARMADILHA

Alfred Gell debruça-se sobre os sistemas de “validação” da obra de arte para delas retirar a essência que é transversal a estes sistemas. Nomeia, essencialmente, três sistemas. O primeiro, teoria estética, define uma obra de arte *“como qualquer objecto esteticamente superior, desde que possua determinadas qualidades, como apelo visual e beleza. Essas qualidades devem ter sido intencionalmente atribuídas ao objecto pelo artista”*. A teoria interpretativa *“sustenta que as obras de arte não são identificadas pelas suas qualidades externas, como a definição estética propõe. Um objecto pode não ser “belo” ou mesmo interessante de se ver, mas será considerado obra de arte a partir de um sistema de ideias fundamentadas numa*

tradição artística historicamente estabelecida". O autor refere o seu afinamento com a arte contemporânea, em que o conceito clássico de objecto "belo" dá lugar à arte conceptual iniciada por Duchamp. A terceira teoria, a institucional, apresenta-se como uma versão mais radical da interpretativa, defendendo que *"não há no objecto artístico, enquanto veículo material, uma característica capaz de qualificá-lo definitivamente, como sendo ou não uma obra de arte. Isso é válido a despeito do facto de o objecto estar ou não subordinado ao mundo artístico"*. A principal diferença que se levanta é que, na teoria institucional uma obra pode estar, a princípio, fora do circuito oficial da história da arte, *"mas, se o mundo artístico adopta essa obra e a faz circular como arte, então ela é arte, porque são os representantes do mundo artístico, ou seja artistas, críticos, comerciantes e coleccionadores, que têm o poder de decidir essas questões e não a "história"* (Gell, 1992, p. 176).

O interesse do autor por esta terceira teoria é que ela ultrapassa a estética em nome de uma análise sociológica. Em cima da mesa está o caso da famosa rede de Vogel, apresentada em 1988, no *Center for African Art*, na exposição Arte/Artefacto, montada pela curadora e antropóloga Susan Vogel. O objecto laboriosamente introduzido pela curadora na exposição, teve um enorme impacto na cena artística, pois era de sua intenção *"quebrar o elo entre a arte africana e o "primitivismo" da arte moderna"*, pondo em pé de igualdade as máscaras de Picasso e Modigliani a objectos da cultura africana.

O paralelismo entre o Hexaedro e a rede de Vogel, é estabelecido não tanto pela transfiguração de contexto do objecto de caça à galeria de arte. O que importa para aqui é como a rede de Vogel vem figurar, de maneira tão elucidativa, a forma como enlaça o seu espectador. Gell interessa-se precisamente por esta realidade para afirmar que a obra de arte funciona no seu admirador, como uma armadilha funciona na sua presa.

Apesar de parecer um desvio no que realmente interessa para o Hexaedro, é fundamental para perceber que, o que estava a acontecer à rede de Vogel, como em todos os objectos de arte, foi precisamente o factor primeiro que a valida dentro da cena artística: um processo de encantamento. O mediatismo que esta teve dentro e fora da exposição e todo o processo intelectual que gerou em torno de si, determinaram que, de uma forma ou de outra, se tornasse um objecto "encantado". A razão não está em ser belo ou feio, pois essa é uma validação dependente de valores culturais e não multiculturais. Não está na fundamentação e legado histórico pois, como ocidentais, reconhecemos desde sempre objectos alheios e desconhecidos à

nossa cultura. Não está na mensagem implícita do autor que, no caso da rede de Vogel, não existe sequer um autor definido, remetendo a mensagem (como afirma Barthes) para o leitor. Nem tampouco a sua função como objecto a pode destituir - a rede foi construída por um indivíduo com o propósito de caçar animais com ela mas, sendo a valorização artística posterior à criação do objecto, a sua função actual é automaticamente posterior. O engenho de Vogel esteve precisamente em utilizá-la igualmente como armadilha, mudando sim a zona de caça, a forma de caçar e a preza a capturar.

Ao chegar à armadilha, esta analogia torna-se deveras importante para o Hexaedro. Esqueça-se a transfiguração do seu meio e do seu propósito porque, neste caso, o objecto surge na sociedade onde será mostrado, e com o objectivo de ser exposto como peça de contemplação. Não se afirma, à partida, como peça de arte porque, como visto, por mais que tenha essa pretensão, está dependente essencialmente da atribuição do receptor e da sua vida como objecto exposto.

O interesse vai sim para o funcionamento da obra de arte como armadilha. É aqui que o artigo de Gell impregna o projecto de significância. Na forma como ele age perante o público. A maior afinidade encontrada com o artigo do autor está precisamente na maneira como é feita a co-relação entre a obra de arte como armadilha e a armadilha como arte. E esta relação não é apenas metafísica ou conceptual, porque se debruça igualmente pelo modo ontológico do funcionamento das armadilhas. Como bem afirma Danto, *“olhar para uma obra de arte é como encontrar uma pessoa, um ser pensante, co-presente, reagindo à sua aparência externa e ao seu comportamento. Responde-se a uma obra de arte como a um ser co-presente, um pensamento encarnado”*, da mesma forma de acção funciona uma armadilha porque *“comunica uma ausência fatal – a ausência do homem que a idealizou e armou e a ausência do animal que se tornará a vítima”* (Gell, 1992, p. 183).

Ao Hexaedro, desde a sua esquematização, estão presentes as reflexões que foram feitas sobre o receptor da obra, tanto ao ser elemento de interacção com ela, como remetente da sua mensagem. E estas vertentes, como visto anteriormente, são indissociáveis. Na idealização formal do aparelho emissor, a forma física, proporção, e disposição, foram delineadas para receber os espectadores no seu interior, como se de uma cerca se tratasse. Logo nesta medida, o esquema mecânico de acção e a presença física de albergar dentro da obra o seu próprio visitante, inundam o conceito de uma carga intelectual muito forte - o visitante, não é

apenas isso, mas parte integrante do Hexaedro.

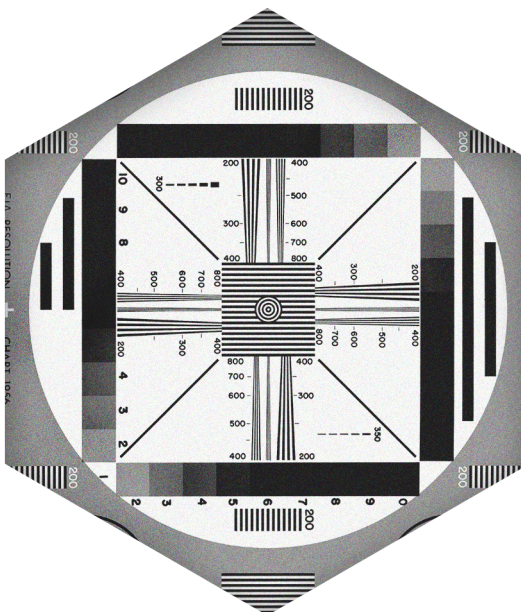
Como afirma Gell *“esses dispositivos incorporam ideias, veiculam significados, porque uma armadilha, por sua própria natureza, é uma representação transformada do seu fabricante, o caçador, e da sua presa animal, a sua vítima”* (Gell, 1992, p. 184).

Ao criar esta analogia tão firme, ela torna-se naturalmente extensível ao conteúdo videográfico do Hexaedro, à sua parte mais linguística e narrativa, porque é essa que irá transmitir deleite ao observador. Assim como o rato, ao ser induzido a entrar na ratoeira, encontra o queijo como recompensa, o leitor da obra tem de encontrar razões suficientes na mensagem para permanecer no seu interior, apercebendo-se ou não de que nesse momento está a tornar o Hexaedro, em toda a plenitude, um organismo vivo e em plena acção.

Para concluir, importa referenciar que, embora possa parecer agressiva ou perversa, a ideia do Hexaedro é uma máquina ardilosa, construída para capturar no interior os seus visitantes, esta não é a melhor forma encarar o seu propósito. Assim como a armadilha de ratos não serve para apanhar humanos, a forma de “apanhar” visitantes tem as suas especificidades. O sentido de captura remete para um “isco” intelectual, em que o deleite do Homem está na forma como é enlaçado intelectualmente. Como afirma o autor, *“parece inquestionável que uma “armadilha” seja uma metáfora de profunda significação, uma refacção do Espírito Absoluto”* (Gell, 1992, p. 182). Deste modo, a forma figurativa de enredar o “leitor” no interior não tem como objectivo capturar Humanos e obrigá-los a permanecer no interior, apenas porque foram atraídos a tal. *“Toda a obra de arte que funciona é, assim, uma armadilha ou um ardil que impede a passagem. E o que seria uma galeria de arte senão um lugar de captura, armado com o que Boyer chamou de “armadilhas do pensamento”*(Gell, 1992, p. 182). Por aqui se depreende que já exista, ao entrar na sala de espectáculos, uma pré-selecção do potencial “leitor” que da obra tirará proveito. E, por isso, o seu mecanismo de enlace, não é agressivo ou malicioso – é, pelo contrário, um reforço intencional à mensagem que lhe está implícita, um componente narrativo expresso no comportamento mecânico da peça que, desta forma, providencia um meio mais eficaz de transmitir a sua mensagem.

Any understanding of social
and cultural change
is impossible without a
knowledge of the way media
work as environments.

The Medium is the Message, Marshall McLuhan



DESENVOLVIMENTO PRÁTICO

DESENVOLVIMENTO PRÁTICO

No seguimento da proposta estruturada na primeira fase do projecto, equivalente ao primeiro semestre do ano lectivo, o discente teve em mãos o desenvolvimento prático (e a materialização) desta. O presente capítulo apresenta todo o processo de concepção teórica e prática da obra, bem como o registo das diferentes fases de implementação.

VIABILIZAR OS FACTORES CÉNICOS E TÉCNICOS

O início da segunda fase foi marcado pelo contacto com intervenientes externos para garantir a consolidação das condições ao projecto nos moldes iniciais.

CONTACTAR PRINCIPAIS APOIOS E INTERVENIENTES

Importava reunir com o Teatro Escola da Noite para discutir os moldes e condições que estavam disponíveis ao avanço da obra. Daqui, o discente inteirou-se sobre o calendário do teatro e os moldes em que poderia trabalhar nas instalações, caso fosse necessário.

Os projectores, só mais tarde, já em final de Março se tornaram disponíveis, juntamente com as placas de vídeo Matrox, ainda assim só quatro dos seis seriam postos à disposição durante o período de desenvolvimento.

Um factor positivo foi, posteriormente, o contacto com a empresa têxtil Baptista e Soares, S.A. que disponibilizou o material têxtil tanto para a construção do fundo croma, como para a tela de projecção da instalação final.

ORÇAMENTAR CUSTOS DE PROJECTO

A verba que o discente tinha disponível para realizar um projecto desta dimensão era diminuta, pelo que tendo as prioridades tomadas, foi calculado o orçamento para adquirir material necessário, nomeadamente, todo o ferro inerente à construção das instalações (tanto da maquete como da estrutura real) e outro material de construção (soldas, aparelho, lixas, cola, tinta, espias, malha com elastano, etc.). A estes gastos havia ainda a acrescentar material para realizar determinadas filmagens, como o gesso para moldes, e material para a projecção (quatro cabos HDMI de 4m).

Houve, mais tarde, gastos com a aquisição de componentes para um segundo computador, que não foram contemplados

inicialmente mas tiveram de ser acrescentados. Infelizmente, vieram a tornar-se pouco proveitosos já que, no final do processo, de edição a placa gráfica ardeu durante um render, reduzindo os recursos a apenas um portátil.

MEDIDAS DE FINANCIAMENTO

Por outro lado, o discente fez os esforços possíveis para conseguir reunir apoio financeiro ou material junto de marcas de computadores com representação em Portugal. Tentou entrar-se em contacto com algumas produtoras, incluindo a HP, da qual é referido o conteúdo em anexo (ver pág.85). Apesar de ser salientado o intuito não comercial do projecto, e a possibilidade de fazer divulgação da marca, não foi obtida nenhuma resposta. Este factor viria a influenciar negativamente o processo de edição, tornando-o muito mais moroso. A alternativa de usar computadores da universidade estaria posta de parte já que necessitava de instalar *software* específico e trabalhar com as máquinas em residência própria. Posteriormente, o discente teve de adquirir componentes para um computador fixo já desactualizado, no intuito de minimizar o tempo consumido.

FASE DE ENSAIOS E EXPERIMENTAÇÃO

Como já afirmado no subcapítulo Fase de Ensaio (ver pág. 16), o discente preparou uma série de testes antes de iniciar o trabalho real. Esses ensaios determinaram a possibilidade de prosseguir ou não com determinadas técnicas.

MODELAR MAQUETE EM 3D

O primeiro ensaio, ainda durante o primeiro semestre, consistiu em desenvolver um modelo digital do artefacto, de forma a estudar as proporções que este teria em relação ao ser humano e encontrar formas de operar a obra durante o visionamento da peça. Foi uma fase importante para determinar tanto o posicionamento dos projectores, como a forma e materiais de construção da peça.

TÉCNICAS DE CAPTURA REAL DE IMAGEM

Era importante a início conseguir alguma técnica viável de filmagem panorâmica a 360°. Após alguma investigação, foram encontradas duas técnicas que cumpriam os objectivos.

A primeira destas técnicas seria recorrer a um sistema de seis câmaras iguais, dispondo-as numa plataforma de filmagem

hexagonal. Após experimentação com as únicas seis câmaras iguais que existiam ao dispor, foi concluída uma fraqueza no método que inviabilizava este processo: o ângulo de abertura das seis lentes não cobria a totalidade do panorama. A experiência, feita nas câmaras dos iMacs da Universidade de Coimbra deixava zonas mortas onde não era capturada a cena. Só recorrendo a seis modelos com lentes de grande ângulo se contornaria este problema criando, contudo, imediatamente outro. A distorção que uma grande angular provoca na imagem faria com que não pudesse ser composta uma imagem contínua linear, como se pode observar na ilustração (fig. 46).

A segunda hipótese, de captura real, seria recorrendo a um sistema de distorção panorâmica. Empresas como a Go-Pano, líder no sector, desenvolvem estes sistemas tanto no segmento amador, como para câmaras profissionais. No entanto, este equipamento é inútil sem o *software* específico de remodelação da imagem, e a aquisição do pacote total para o modelo de câmara disponível (Canon 60D), somavam gastos no valor de 620€, para o qual não havia orçamento.

Esta investigação e ensaio determinou uma fase conclusiva no processo, a peça a desenvolver não poderia recorrer ao vídeo real em 360º, este teria de ser conseguido por manipulação ou edição virtual em 3D, como se veio a afirmar.

45- Testes realizados com as câmaras dos iMacs da U.C. Mesmo usando seis computadores o video proveniente não constituia uma imagem contínua. (à direita)



46- Simulação referente à distorção le lente com grande angular. Apesar de parecer pouco significativo, a montagem em movimento denuncia plaramente a colagem de perspectivas. (à direita, em baixo)



TÉCNICAS DE CAPTURA VIRTUAL DE IMAGEM

Como esta seria a única forma de conseguir desenvolver cenas de vídeo panorâmicas, foi investido esforço e insistência no aprimoramento da técnica. O único recurso possível e ao alcance do discente encontrava-se na possibilidade de compor as cenas dentro do *software* Cinema 4D da Maxon.

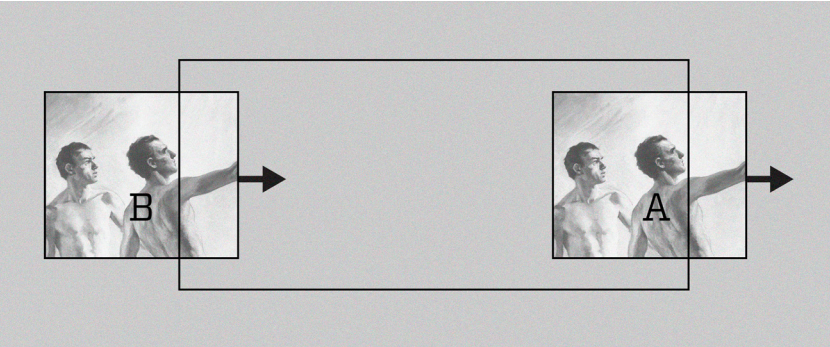
A técnica desenvolvida passou por mimetizar a primeira teoria para captura real. Construiu-se um *array* de seis câmaras, manipulando-se as lentes até encontrar um rácio de pouca distorção de imagem, que conseguisse abarcar a totalidade do panorama. Esta técnica consumiu imenso tempo até se obter resultados satisfatórios já que os seis renders, provenientes de cada uma das câmaras teriam que ser mesclados, obtendo-se um único vídeo. Mesmo assim, mostraram-se fundamentais pelo contributo prestado a duas cenas importantes do projecto videográfico.

TÉCNICAS DE EDIÇÃO EM 360º

O programa capaz da edição total da obra seria o After Effects da Adobe. Para a realização de cenas panorâmicas, a técnica testada foi inteiramente diferente. Em vez da construção de uma cena tridimensional, recorreu-se à manipulação de vídeo real. Inspirado pela paralaxe, técnica amplamente utilizada na animação e no *motion design*, os elementos foram animados horizontalmente no espaço (fig. 47), onde cada elemento tinha um ou mais clones de si mesmo que lhe faziam *traking* à posição. Este recurso, por consumir menos tempo de animação foi usado amplamente na obra.

SELECÇÃO DE PLUGINS E MÉTODOS DE EDIÇÃO

O *software* After Effects, apesar de incluir na sua biblioteca padrão dezenas de efeitos estes são, contudo, insuficientes para conseguir atingir determinados resultados visuais. Parte da narrativa a seguir não podia prescindir de atributos que salientassem a referência a determinados conceitos. Caso desta necessidade é



47- Esta técnica de composição clonada, apesar da agravante em processamento, permitiu resultados muito sólidos, usado em várias cenas do projecto. (à esquerda)

o *plugin* Plexus da Rowbyte que, como o nome indica, possibilita a ligação de intrincados sistemas de pontos. Este *plugin* foi determinante porque, para além de permitir a animação de cenas complexas, permitia, com um *script* para o efeito, relacionar cenas desenvolvidas do Cinema 4D com o After Effects.

Muitos outros *plugins* foram recorridos durante o processo de animação, tanto para o Cinema 4D, como para o After Effects. Seria impraticável listá-los a todos, e mostra-se mais pertinente a sua referência junto do processo de edição. Importa ainda salientar que foi nesta fase que grande parte deles foi ensaiada de forma a explorar as suas capacidades. Após fazê-lo teria o desenvolvimento visual da obra um espectro de possibilidades já determinado.

DESENVOLVIMENTO CONCEPTUAL DA OBRA

Esta meta de trabalho, iniciada na terceira semana de Janeiro, teve por objectivo a concepção narrativa do vídeo e todo o processo que lhe esteve inerente, desde a escolha de referências e provas de conceitos até encontrar uma linguagem gráfica a seguir.

DESENVOLVIMENTO DO TEMA E RECOLHA DE INFORMAÇÃO

Já a meio de Outubro que o discente tinha um enfoque sobre a temática a abordar. Esta estava já iniciada no primeiro documento de objectivos, no sub-capítulo Mensagem do Hexaedro (pág.12), embora apenas com incidência no conceito temático. Cabia à segunda fase do projecto, na presente meta 5, desenvolver com mais rigor um alinhamento teórico, conseguido com uma recolha mais objectiva de dados e referências a incluir.

Como é sabido anteriormente, pretendia-se o desenvolvimento de uma obra focada nos conceitos, nos saltos ideológicos que estão na origem da evolução Humana. O trabalho foi continuado a partir da obra que se tinha por referência, o livro *Fight Gravity* (Brandia Central, 2008). Foi a peça central do levantamento temático, mas não se resumiu apenas a ela, visto ter existido uma investigação contínua sobre especificidades incluídas na obra, como a Alegoria da Caverna de Platão, ou os primeiros sistemas pictográficos sumérios, em que se recorreu ao livro *História do Design Gráfico* (Meggs, 2009). Os restantes materiais referidos na obra, como o prisma da refração da luz, constituíram-se alvo investigação e fundamentação pontual, conseguida em sites como a wikipédia.

Seguidamente, obras videográficas de referência foram imprescindíveis à consolidação e posicionamento narrativo, servindo umas como referência e influência teórica e outras como conteúdos visuais a incluir. Muito material videográfico contribuiu para o desenho da peça, tornando-se impraticável expor todos eles, salientam-se apenas as seis obras mais significativas.

A primeira foi o documentário da *BBC Walking With Caveman* (Richard Dale, 2003), que expõe o processo de evolução da espécie Humana, desde o *Australophitecus* até ao *Homo Sapiens Sapiens*. A segunda foi a *Communications Primer* (Charles Eames, 1953) obra dedicada à evolução dos processos de comunicação, meio, mensagem, emissor e receptor. A terceira, *Why Man Creates*, escrita, dirigida e produzida por Saul Bass em 1970, uma obra em muito similar à temática que o Hexaedro pretendia abordar, detalhando os factores que levam o Homem a evoluir, a ser criativo e a reflectir sobre a sua própria posição e existência. A quarta obra, *The Code* (Dan Child, 2011), é mais recente e apresenta-se como um documentário de três episódios: *Padrons*, *Numbers* e *Prediction*. É dedicada à afirmação da matemática como disciplina mãe, presente em todos os aspectos do universo. A quinta obra é também ela focada na mesma temática, *The Fingerprint of God* (n.d, 2007), explora conceitos matemáticos e a presença de um código universal que rege a criação da vida, das formas da natureza e da individualidade de cada ser perante outro. Por último, a única das presentes que não é documental, o filme *Tree of Life* escrito e realizado por Terrence Malick (2010), uma obra de extrema carga emocional e poética sobre a vida do Homem, a sua presença e propósito.

DELIMITAR CONCEITOS PRIORITÁRIOS

Antes de escrever o guião, tomou-se por directriz um alinhamento cronológico. Não pelo levantamento dos factos e descobertas (porque não importava aqui um caris documental), mas pela linha narrativa da história. Um exemplo onde é fácil perceber este arranjo é a referência à individualidade, na espiral de ADN presente logo no início do filme, que aparece antes da teoria da evolução das espécies e antes mesmo da referência à descoberta do fogo.

Porém, a início, quando se pretendia fazer uma obra mais extensa, fez-se um levantamento dos conceitos a incluir, ainda trabalhados de forma cronológica. Mais tarde, este alinhamento foi abandonado para dar prioridade a um arranjo narrativo focado na escala e na evolução. Ao contrário da obra *Why Man Creates*, que apresenta no início uma animação com esse arranjo cronológico dos factos, o

Hexaedro não pretendia trabalhar os factos, mas sim os conceitos neles presentes.

Existiam quatro grupos abstractos prioritários, com ligações evidentes entre si, que definiram o arranjo narrativo seguinte.

EVOLUÇÃO

A evolução está presente no ADN Humano, aliás em todas as espécies animais. Trabalhar este conceito é trabalhar um mega conceito, pai de tantos outros como o crescimento, metamorfose, multiplicação, vida/morte, ciclo, etc. Houve a preocupação clara de o manter presente durante toda a narrativa, desde a primeira cena da multiplicação das células, até à cena dedicada à forma e matemática, na espiral de Fibonacci. Muitas das referências presentes na obra, senão mesmo todas, partilham deste conceito global, de constante mutação e progresso. A narrativa da obra teria de reflectir isso já que o objecto cénico permitia esse recurso estilístico.

SINGULARIDADE

Este segundo conceito, representa também um aglutinamento, desdobrando-se em muitos outros. Na verdade, é fácil de percepcioná-lo como um conceito dicotómico: singular/plural, indivíduo/sociedade, homem/humanidade. É um conceito omnipresente na obra, à imagem do que acontece na vida real. Existe a preocupação do indivíduo, do “quem sou eu” como elemento único e irrepetível, do sentido de presença, até chegar ao extremo oposto, do comportamento de grupo, sentido plural, família e sociedade. É um conceito trabalhado de forma mais focalizada, presente prioritariamente na cena referente à Alegoria da Caverna (mas com leituras noutros tratamentos visuais, como o nascimento do primeiro Homem, recorrente da teoria evolucionista, que prova sermos parte de um todo comum).

CRIATIVIDADE

Este conceito poderia ter outros tantos nomes: curiosidade, transformação, mudança, composição, domínio ou até mesmo design. Criatividade refere-se ao primeiro dos quatro conceitos que diferencia o Homem das restantes espécies. O Homem é um criador por natureza, criador até da ideologia de um Deus criador de si próprio. Desde a invenção da ferramenta, ou a invenção da agricultura, em todos estes processos está presente a intrínseca natureza de moldagem do meio, do processo de composição de elementos para criar outros novos. A madeira e pedra criam o primeiro arado, que partilha a mesma receita que leva a desenhar

um automóvel, uma escultura ou um foguetão. Está também ele presente de forma homogênea, principalmente trabalhado a partir da cena 4, referente à invenção das ferramentas, e domínio do meio.

CONHECIMENTO

Existe, como se pode reparar, um afinilamento na área de abrangência dos quatro conceitos. Ainda assim, este último representa uma mega família - nele incluem-se conceitos como partilha, transmissão, aprendizagem, ou mesmo universidade. O Homem não está hoje a fazer o mesmo que há uma década, e isso deve-se a este sentido abstracto. Trata-se de uma espécie de evolução específica do homem, alicerçada em conceitos como linguagem, escrita, mensagem ou legado histórico. Torna-se importante perceber que, mesmo o sentido geral desta família conceptual, remete invariavelmente para uma medida de tempo, para a concepção de que o Homem trabalha o amanhã, tanto o seu, como o da espécie. Tal como afirma o filósofo D. Dennett, *“o cérebro é uma máquina de antecipação, capaz de fabricar futuros”* (cit. por Brandia Central, 2008, 10).

EVERYTHING IS CONNECTED

Pode parecer dúbio o arranjo temático que a obra compreende, por se pretender dar um paço tão atrás no tempo para construir a seguinte narração. Por isso, antes de apresentá-la, importa salientar o ímpeto que levou o discente a estas tomadas de decisão.

Concluir da obra que se trata da história do design, é uma imagem errada, que não se pretendeu nunca atingir. Importou, sim, conseguir chegar às origens, mostrar que a pedra, enquanto utensílio, foi a primeira obra de design e, ao mesmo tempo, de produto, de engenharia. É evidente que todos os conceitos se desdobram, acompanhando a evolução do homem, a invenção dos primeiros sistemas de escrita, foram mais importantes do que apresentar a tipografia no seu estado maturado, e este é um exemplo que espelha todo o filtro decisivo ao Hexaedro. Ter o controlo do tempo, inventar a matemática e as formas puras da geometria, foram alicerces a todo o resto, que complementam, antes de tudo, a primeira mensagem a retirar: o Ser Humano é um criador por natureza, o engenheiro de si próprio, designer, filósofo e cientista. Não existem individualidades no Hexaedro, não é nunca referenciado o autor do conceito que lhe está associado, porque se trabalhou o conceito de que tudo está interligado. O Homem sobe ao palco como obra e criador, como tema e espectador, como ser plural.

O Hexaedro, pela sua brevidade narrativa, assumiu-se como uma obra não documental e não descritiva. Pelas condições em que é percebida (numa sala de espectáculos, de pé e cingida a breves minutos), toma invariavelmente moldes específicos de selecção e sintetização dos conteúdos. Muitos mais haveria para referenciar, caso existissem condições a um arranjo maior da obra, mas nunca tomando o intuito numa narrativa educacional explicativa. Não interessa saber onde e com que idade Darwin elaborou a teoria evolutiva das espécies, interessa a importância que essa peça do puzzle tem no *storytelling* geral.

Nesta medida conseguia-se invariavelmente o efeito contemplativo e puramente visual, para existirem estímulos suficientes, mesmo aos espectadores a quem a mensagem fosse secundária. Era imperativo conseguir que a obra funcionasse a dois níveis de percepção, para quem reconhece os conceitos temáticos e para quem apenas assiste ao tratamento visual.

DIRECTRIZES NARRATIVAS

Da fase de testes, concluiu-se que muitos dos recursos estilísticos (de movimentação de câmara, transição de cena ou efeitos especiais), estavam seriamente ameaçados por não terem condições técnicas de execução.

Por outro lado, decidiu-se que não se iria recorrer a *voz-off*, saturar uma obra já em si complexa, ainda com narração seria um risco para a percepção do público. Pela mesma razão se tentou nunca recorrer a elementos textuais. Apesar de estar contemplado o aparecimento de caracteres, símbolos e tipografia, não haveria nenhuma espécie de texto para leitura. Não se poderia exigir isso ao espectador dentro da cena já em si exigente. Por outro lado, tal decisão teria de levar a obra para o português ou inglês, o que era uma dependência à sua universalidade.

Posto isso, foram estipuladas três directrizes de recurso de estilo que tomariam o todo como leis de ouro a que o Hexaedro tinha de seguir.

ESCALA

Desde os primeiros esboços do *storyboard* (ver anexo, pág. 37) que estava contemplado o recurso estilístico de contar a história, numa evolução de escala. A obra foi desenhada para começar numa célula, no mais pequeno dos indivíduos, até chegar ao universo onde se contempla o planeta Terra. A escala é entendida como um recurso fundamental pra reforçar conceitos subjacentes à obra, imprimindo constantemente a noção de crescimento e evolução.

Uma ideia, um conceito de mudança, espalha-se de forma viral, tendo origem em pequenas coisas, como aqueda de uma maçã. Trabalhar com uma sala circular tinha essa potencialidade física, de compor com o sentido permanente de subida, de escalada. É uma regra que foi mantida em todos os recursos narrativos, embora se torne mais evidente na cena de encerramento do vídeo.

CONTINUIDADE

O segundo recurso estilístico de ordem narrativa foi a continuidade. Sabia-se, à partida, que este projecto se apresentava como um grande desafio em termos de edição e animação de cena, porém, todos os esforços para o conseguir valeriam a pena na conjuntura final.

Pretendia-se nunca recorrer ao corte durante a edição, nunca existir uma rotura de uma cena para outra. Este recurso tinha várias vantagens, num vídeo de tão curta duração, abarcar tantas referências poderia facilmente criar uma “manta de retalhos”, uma peça onde se notam as costuras. Outra vantagem evidente era a linha de continuidade - fazer uma espécie de ligatura entre as cenas, entre as imagens -, era espelhar na obra o conceito da instalação. O vídeo panorâmico circular não tem fronteiras horizontais, e a nível estilístico e narrativo, a obra tinha de reflectir o mesmo. Como contar uma história num texto onde nunca existe uma quebra de linha. Este efeito ficava concluído com o início e final da obra conjugados. Era um efeito que sempre se pretendeu atingir, tendo ficado garantido desde o início. O vídeo começa com a célula redonda na tela 2 e acaba com o planeta exactamente no mesmo sitio (consultar *storyboard*, pág. 44).

RITMO

Qualquer *motion designer* tem este factor como um recurso prioritário. Sabe-se que a ligação entre o áudio e a imagem tem de ser extremamente íntima, para que façam parte um do outro e coexistam como uma obra só. Após uma selecção rigorosa, chegou-se à banda sonora indicada para a tarefa: *Estate, allegro nom molto, Le Quattro Stagioni*, de Antonio Vivaldi. A composição, neste caso, interpretada pela violinista japonesa Senju Mariko, apresentava as condições perfeitas para dar corpo ao Hexaedro. Primeiro a natureza do autor barroco, imprime à composição do vídeo uma carga emocional profunda, humana e quente. Depois, a edição com música clássica ganha enormemente porque sobressai com as notas e compassos de forma muito mais nítida, permitindo uma tradução visual íntima. Por último, a própria obra de Vivaldi apresenta-se uma escalada na sua intensidade, um “casamento perfeito” com o arranjo gráfico do vídeo.

GUIÃO

Para não serem feitos dois guiões discriminados, guião narrativo e guião técnico, foram descritos de forma sequencial os factores que, de ambas as partes, contribuíram para a transmissão da mensagem. Estando a obra cingida a um arranjo de 6 minutos (devido aos limites de processamento), afirmava-se de maior valor um texto conjunto, que trabalhasse as duas áreas em simultâneo.

CENA 1 - O INÍCIO DA VIDA

Conceitos de vida, evolução e multiplicação.

Cena arranca na tela 2, ao centro. Abre o negro um feixe de luz fractal, efeito sub-aquático com partículas na atmosfera. Surge a célula, primeiro ser unicelular, o início da vida. A célula separa-se ao meio, referindo a multiplicação. Este processo é continuado, e as células individuais, independentes, formam um todo, o nascimento do primeiro ser composto, multicelular. Esse organismo ganha movimentos mais violentos, orgânicos. Surge uma estrutura em plexo, dinâmica, que o envolve. Esta malha representa a sua estrutura molecular única, o seu código de ADN, como elemento diferenciador. A matriz geométrica forma o primeiro hexágono, presente de igual forma na representação das estruturas moleculares.

CENA 2 - A EVOLUÇÃO DAS ESPÉCIES

Conceito de singularidade, ciência, individualidade e selecção natural das espécies.

O hexágono afasta-se num *zoom-out*, o que amplia a noção de escala do plano percebido. A acompanhar o movimento uma espiral de ADN, vista de dentro, salienta a escala num efeito de vertigo. Ladeando a cena, antecipa-se a narração seguinte, apresentam-se sequencialmente referências aos estudos de Darwin sobre a teoria evolucionista das espécies.

O hexágono, ao fundo e visto apenas como um pequeno ponto, estabiliza. Esse ser multicelular dá arranque à odisseia da vida, *big things have small beginnings*. A árvore da vida começa a desdobrar-se, ao ritmo do início da música. No interior de cada ponto de ligação, surge um ser vivo, dos primeiros organismos: procariontes, trilobitas, numa escalada pela multiplicidade e

evolução até, porventura, chegar aos mamíferos, símios e encerrar na linhagem humana.

Fazer a composição crescer num leque horizontal até focalizar o ponto de interesse nos primatas. Primeira cena circular do vídeo. A árvore vai “dançando” ao ritmo da música e dá a volta completa. No último compasso, forma um hexágono, simbolizando um óvulo, onde crescerá um feto humano.

Plano de descompressão: a música sussa e a árvore dissolve-se do início para o fim, assiste-se em ecrã negro ao crescimento do feto dentro do hexágono.

CENA 3 - A FORMAÇÃO DO HOMEM

Singularidade, nascimento, conhecimento.

O ser humano nasce, toda a cena acelera o ritmo com a reentrada da música. Uma espécie de explosão líquida simboliza o nascimento e o hexágono, que representa a gestação, desaparece. Na cabeça da criança, o cérebro é posto em evidência, marcando noção de elemento diferenciador das outras espécies.

Surgem rapidamente sistemas geométricos em fundo de cena. A marcar o compasso, essa grelha reage ao som e surgem imagens de uma caminhada de grupo das primeiras formações do homem.

Conceito de criatividade e inteligência: numa segunda narração circular aparece a referência à ferramenta, a pedra que se desdobra nas primeiras ferramentas. Com efeito, refere-se o que esta permitiu, a luta pelos recursos, pela alimentação. A conjugação do animal e da planta, formam o conceito de agricultura, a passagem do caçador colector (nómada) para o sistema de subsistência (sedentário).

A agricultura nasce com o entendimento e domínio do clima, a percepção de estações. Este é o conceito de antecipação, do entendimento do futuro e de preparar o amanhã. Surge um disco branco, simbólico de um sol poente, logo seguido pela aparição da lua. Ao seu redor entram os símbolos referentes às estações do ano, quando a lua se enquadra na cena, do seu lado surge uma fogueira - a invenção do fogo pelo controlo do clima.

No seguimento da linha narrativa, surge uma figura Humana, representa o titã grego Prometeu, o primeiro de todos os Humanistas, que do Olimpo rouba a tocha da sabedoria a Zeus para a entregar aos homens. O ciclo completa-se com o Homem detentor desta qualidade, de carregar consigo a luz da sabedoria e da criatividade. Em *background*, aparece um homem numa caverna a pintar a sua mão na parede.

CENA 4 - A CONDIÇÃO DO EU

Conceito de singularidade e consciência crítica.

Quando o ciclo volta à tela 2 surgem, ao fundo, um grupo de homens e mulheres estilizados, que se levantam e caminham em direcção ao centro e aí permanecem de forma estática. Servem para representar o grupo social. Na sua disposição a maior figura está a centro ladeada por outras mais afastadas, e assim sucessivamente. A ideia de clã, de estratificação e distinção de valores está presente desde o início dos tempos - desde a família, passando por grupos sucessivamente maiores, até chegar às sociedades complexas. Simultaneamente, este grupo de personagens olha em frente, imóvel para as sombras na parede, expostas à sua frente, criando a referência à alegoria da caverna de Platão.

Passagem para a consciência do eu - é feita uma aproximação de escala para o indivíduo central. Ao percorrer-se o seu corpo percebe-se que é de pedra e está imóvel. Trata-se de uma cena introspectiva e este recurso visual serve o propósito de simbolizar o lado dogmático e amórfico presente na alegoria em que Sócrates, o orador, conta a Glauco a história de um povo que vivia na noção de uma verdade condicionada.

Após instantes, o homem começa a tremer, e a sua condição petrificada começa a estalar. Nas telas circundantes, apresentam-se close-ups do seu corpo a libertar-se dessa condição. Simbolizando a tomada de consciência, conceito de libertação pelo conhecimento, pela análise individual e busca de identidade própria, a busca de uma verdade interior, para um conhecimento da verdade exterior.

CENA 5- OS SISTEMAS DE LINGUAGEM

Conceito de legado, de narração, de História, registo e transmissão da mensagem.

Tratamento dos sistemas de comunicação e do registo de mensagem. Explorar a ideia evolutiva dentro dos códigos linguísticos, como factores de materialização de conhecimento.

Aparece, na totalidade da tela, a evolução dos elementos de escrita, desde os primeiros hieróglifos pictográficos, passando pela escrita cuneiforme, de origem suméria, chegando aos caracteres gregos do início do alfabeto: alfa, beta, gama, delta, épsilon, ... (Meggs, 2009). A cena encerra com a evolução do caractere A ao longo da história, até à sua anatomia Romana.

CENA 6- A MATEMÁTICA E AS FORMAS GEOMÉTRICAS

Conceito de medida, de tempo, dos números e do cálculo.

O caractere A, da cena anterior, dá passagem a um indicador de tempo. A medição do tempo é o primeiro dos conceitos matemáticos, *“para nós que acreditamos na física, a separação entre passado presente e futuro é apenas uma ilusão, ainda que persistente”* (Einstein, cit. por Brandia Central, 2008, p.26).

Surge após este indicador, a numeração de um a nove, e só depois aparece o zero, o último número inventado pelo homem, que é, ao mesmo tempo, representativo de vazio absoluto e indicador de grandeza, com a possibilidade das casas decimais.

Passagem para o tratamento das formas elementares, números e formas ligadas para dar início à matemática, ao cálculo e ao entendimento do mundo em redor.

Do círculo, referenciar a invenção do Pi, raio e diâmetro, contar teoria com recurso a um facto da natureza, desde a medição do planeta até aos anéis de uma teia de aranha. Do triângulo referenciar o teorema de Pitágoras e a primeira forma a possibilitar um padrão regular (existem apenas três formas geométricas que o permitem: o triângulo equilátero, o quadrado e o hexágono). Provar a sua existência na natureza, desde padrões em animais, a pétalas de flores. Referência também ao prisma de refração de luz.

Por fim, o quadrado, presente na natureza desde a constituição molecular do osso, até à formação mineral do sal, que nasce em formas platónicas. Referência posterior aos números de Fibonacci, e às suas formas associadas.

Das três formas puras, cada uma na sua tela, fica apenas em cena o quadrado. Num desdobramento contínuo pelos números primos, constrói-se a penúltima espiral do Hexaedro. No seu interior surgem referências à sua presença na natureza e no Homem, desde a flor do girassol, à forma da nossa galáxia, ou ao Homem de Vitruvius, de Leonardo da Vinci. A espiral continua em crescimento num constante *zoom-out* até centrar na tela 5 a centro, sobreposta à imagem interior da concha de um náutilo.

CENA 7- A ESCALADA DO PROGRESSO

Conceito de progresso, transformação e evolução.

A cena acelera de novo, com o último acto da música em crescente intensidade. Surge em todo o panorama da tela um *background* de

um céu nocturno, e dá-se o início da subida para a última espiral, desta vez a circular toda a tela numa ascensão vertical. A linha das nuvens, no firmamento, fica para trás e explora-se a sensação de que o visitante se encontra mesmo a subir no centro da peça. Começa a surgir o universo e as formações estelares. Conceito de progresso, de aumento de fronteiras e domínios do saber. Durante a subida, o sistema de plexos tornea toda a cena, de forma circular. No seu interior, surgem referências que afirmam o sentido de progresso e desdobramento das áreas do saber e do conhecimento - desde a invenção dos mapas, aos descobrimentos, ao sistema heliocêntrico de Ptolomeu, passando pelo apogeu da arte clássica (com o fresco Escola de Atenas pintado por Rafael), até aos casos mais actuais como o início da animação com a obra de Eadweard Muybridge, *La Voie dans La Lune* de Méliès ou os primeiros *Specimens* Tipográficos.

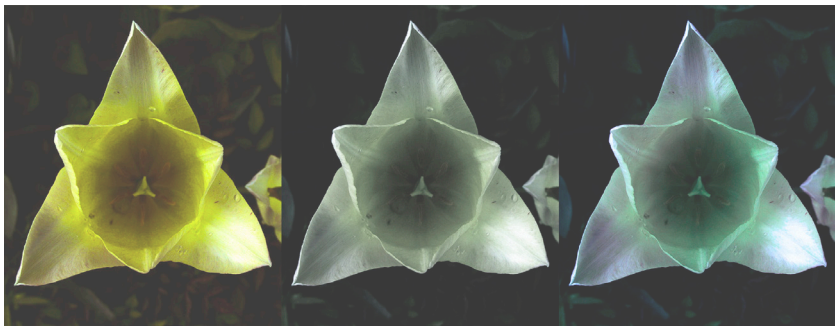
A cena encerra com o observador do lado de fora, transpondo o assistente para uma visão picada do planeta Terra, numa contemplação de si próprio. A deslocação de cena, de afastamento do observador do planeta, serve para observar o seu próprio epicentro, a sua casa e berço de conquistas.

Após a estabilização de cena, com o planeta estático no centro da tela 2, forma-se por plexo o logótipo do Hexaedro. No seu interior, surge o H maiúsculo. É o final da peça, com a marcação heráldica do projecto e ao mesmo tempo a letra que representa Homem.

Ao reiniciar o vídeo, num visionamento sequencial em *loop*, a célula no início do vídeo nascerá precisamente no mesmo sítio onde o planeta saiu, em *fade-out*.

FOTOGRAFIA E ESTILO GRÁFICO

O vídeo que haveria a construir apresentava, à partida, características muito específicas a demarcar a sua linguagem. Todas as fases desenvolvidas até aqui estreitaram o espectro de possibilidades a abarcar para encontrar um estilo gráfico. A natureza temática foi, sem dúvida, a mais importante delas, porque apontava directamente para um leque muito abrangente de fontes de recurso à obra. Ao tratar tantos temas, tão díspares entre si, era natural que a tipologia de recursos viesse mostrar-se muito variada, desde imagens 3D, ilustrações, fotografias vídeo documental, ou esquemas gráficos. Por isso, foi importante criar algumas directrizes que delimitassem com precisão os moldes de tratamento visuais desses materiais.



48- No processo de tratamento de tons, depois de anular todos os tons quentes da imagem e saturar a sua matriz de cor, foram adicionados tons entre os violetas e os azuis. Este processo de correcção foi aplicado tanto no Photoshop como no After Effects. (à esquerda)

O primeiro recurso a ser usado nestas situações é a selecção da paleta de cores, o tom global a atribuir à obra. Estipulou-se um tratamento visual muito saturado num tratamento contrastado das formas, a fim de criar dinamismo demarcado no tratamento da figura/fundo. Pretendia-se um tom com índices de coloração muito baixos e predominantemente em tons frios, entre os azuis gelo até aos violetas.

Dos testes realizados com projecções, constatou-se que a disposição e a quantidade destes ameaçava a qualidade de imagem apresentada. Ao testar cenas anteriormente editadas onde existia predominância de brancos, a imagem ao seu redor era francamente prejudicada pela densidade de luz que a atmosfera criava. Toda a imagem em redor, tanto nas telas vizinhas, como na que se apresenta em frente à imagem, era atingida negativamente por essa luz, prejudicando a qualidade global da cena.

Constatou-se que a fotografia do filme não poderia contemplar o recurso a cenas com predominância de brancos, o que levou à manipulação da maioria dos conteúdos.

Apesar de parte do guião contemplar o recurso a material externo, a grande maioria viria a ser criado de raiz pelo discente. Os *plugins* gráficos seleccionados, ditavam já matrizes visuais muito concretas, principalmente o *Plexus* para o AE e C4D, e o *UberTracer* apenas para o C4D, respondiam com resultados muito semelhantes e igualmente característicos. A ligação de linhas entre polígonos com reacções de turbulência e gravidade faziam com que os componentes geométricos resultassem em comportamentos orgânicos e fluidos, capazes de uma boa sintonia com a imagética pretendida e com a música.

Espaço, ponto e linha seriam os grafismos predominantes. Ao trabalhar com fundos negros, os grafismos a incluir seriam formados por elementos sintéticos, maioritariamente a linha branca sem preenchimento.

STORYBOARD

O *storyboard* foi a peça essencial à construção narrativa da obra. Muito do seu trabalho é invisível no resultado final, apesar de se mostrar um enorme benefício no processo de edição. Já durante a selecção de conteúdos e na fase de escrita do guião, foram feitos imensos testes visuais. Não é uma prática obrigatória no *motion graphic*, mas nestas condições um ensaio de composição e orientação pelo espaço tornou-se imperativo.

Mesmo a concepção das pranchas foi pensada de raiz para este projecto, visto não existir um padrão que correspondesse às necessidades. Como os ensaios visuais dependiam de um cenário 360º, cada quadro foi acompanhado de um planeamento circular (fig.49).

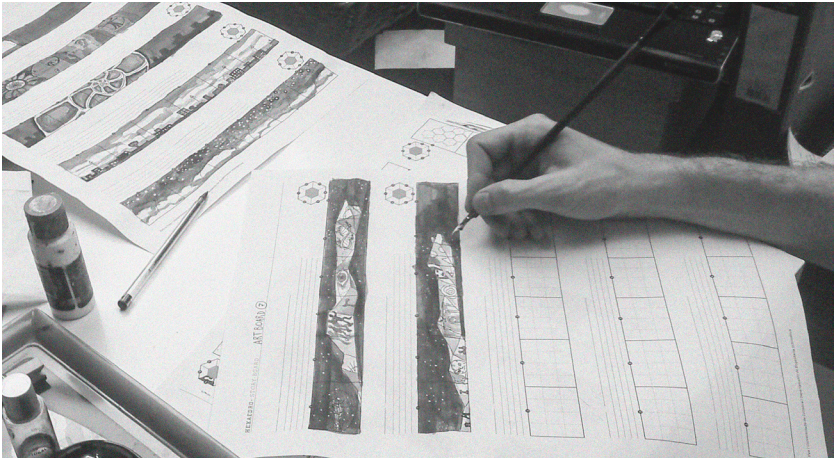
É certo que muitas pranchas desenhadas foram abandonadas ou alteradas completamente (ver anexo, pág. 38), mas serviram como ensaios que antecederam e preparavam conceitos de cena e edição, poupando tempo e recursos gráficos. Muitos desses ensaios estimavam o tempo de edição e a dificuldade em trabalhar a cena, o que resultou muitas vezes na alteração e afinamento, tanto do próprio *storyboard* como do guião.

Pela sua dimensão e orientação o mesmo foi incluído integralmente no documento em anexo (pág.43).

49- Pormenor da prancha do *storyboard*. Foi adicionado um elemento circular a cada quadro para estudar as disposições e movimentos de elementos pelos écrãs. A numeração e grelha foi logo aqui desenvolvida e depois incluída no AE. (à direita)



50- Fase de concepção do *storyboard*. Como a maioria das cenas foi idealizada para ecrã negro, tornou-se mais rápido e prático desenhar com caneta e tinta da china. (à direita)

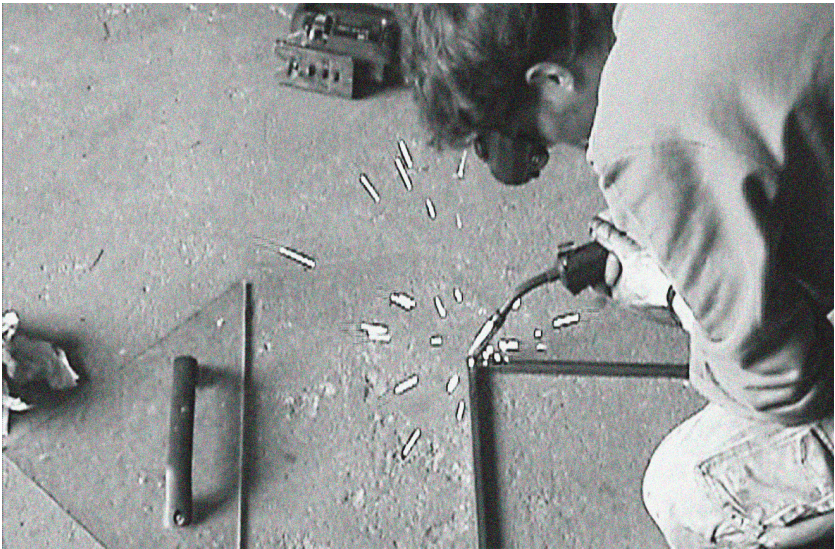


CONSTRUÇÃO DA MAQUETE OPERÁVEL

Como já referido, viabilizar as condições físicas do projecto, era um dos objectivos prioritários a conseguir. No início de Fevereiro, ao mesmo tempo que se realizavam os testes de edição, foi feito um estudo em 3D para construir a maquete operável. Concebida à escala de 1/4 do modelo real, conferia um hexágono de 2 metros de diâmetro. Desde cedo se tomou a decisão de construir os painéis com tela de retro projecção. Tendo em conta as limitações financeiras, a tela profissional era um artigo inalcançável, pelo que foram procuradas soluções alternativas. Sabendo que os modelos profissionais são produzidos com malha com elastano, construiu-se a maquete com uma versão acessível desse material.

As considerações quanto à estrutura metálica foram estudadas pela sua qualidade prática. Diferindo do modelo real, a construir futuramente, a portabilidade da maquete teria de ser assegurada porque, da oficina onde foi criada, teria de estar sujeita ao transporte para realizar testes no teatro várias vezes durante o semestre. Desenvolveu-se um modelo em acordeão, dobrável e desmontável para esse propósito. Na armação metálica foi aplicada a tela nos seis quadros, de forma independente.

Apesar de estarem acessíveis apenas três dos seis projectores, durante grande parte do projecto, foi possível executar testes de projecção em metade da maquete. Já no início de Julho com alguns *renders* parciais fizeram-se testes para testar a qualidade do pano, as condições de luz que recebia e nível de reflexo. Era também uma forma de reconhecer as qualidades das duas Matrox de distribuição de canais e os melhores *players* para o serviço.



51- *Frame* do vídeo de registo de construção. A solda dos seis quadros foi feita de forma independente e depois unida com dobradiças em conjuntos de dois. Os três conjuntos são aparafusados na montagem por peças metálicas que os forçam a criar ângulos de 60º. (à esquerda)

REALIZAÇÃO E EDIÇÃO DA OBRA

A edição da obra, com início na terceira semana de Fevereiro, foi marcada por um processo pouco linear. O planeamento estava estruturado e o alinhamento das cenas encontrava-se praticamente na sua versão final, pronto a ser trabalhados na captura e edição, porém foram muitos os obstáculos que fizeram o discente retroceder, abandonar a técnica investida e voltar ao papel, para elaborar um novo plano. A edição em 360º tinha tudo de novo, e técnicas elementares de trabalho (como edição em profundidade, recurso a câmaras virtuais ou mesmo aplicação de filtros), encontraram neste modelo incompatibilidades que faziam retroceder, não poucas vezes, semanas de trabalho, para repensar a cena em moldes exequíveis.

Já só a meio do mês de Março estavam reunidas e aprimoradas as técnicas que realmente apresentavam um resultado firme e fiável. Claro que muita da obra estava já nesta altura realizada, mas numa fase sobre a qual recaiu um tempo de tentativa e erro muito moroso.

Importa, como registo de processo, um relato sequencial, pelo que, ao invés de descrito pelos conteúdos - recolha, tratamento de elementos; modelação 3D; animação, etc. - o discente fará uma abordagem à imagem do processo evolutivo, porque também a construção da obra foi sequencial - filmar, construir conteúdos e editar, fizeram parte de um processo cíclico iniciado cena a cena.

PREPARAÇÃO GERAL

Todo o processo de edição foi feito tirando partido de inúmeros programas, para os mais variados fins, desde o Freemake Video Converter para recortar e “pré-renderizar” algumas cenas extraídas de documentários, o Adobe Photoshop para edição de imagens, *frames*, e criação de filtros, o Sony Vegas para a sincronização e edição do *sound design* com a banda sonora e vídeo, ou outros de recurso esporádico e sem relevo. No entanto dois programas ditaram a supremacia na edição, o Cinema 4D da Maxon, e o After Effects da Adobe. Sendo, este último, a casa mãe de todo o projecto, onde se reuniu todo o alinhamento de cenas, a biblioteca de materiais e restantes recursos utilizados.

Antes de iniciar a edição de qualquer cena, foi preparada uma composição geral, com o tempo estimado da obra, onde foi construída uma grelha de alinhamento dos componentes, separada em secções por cada projector e sub-repartida na proporção de 4/3.

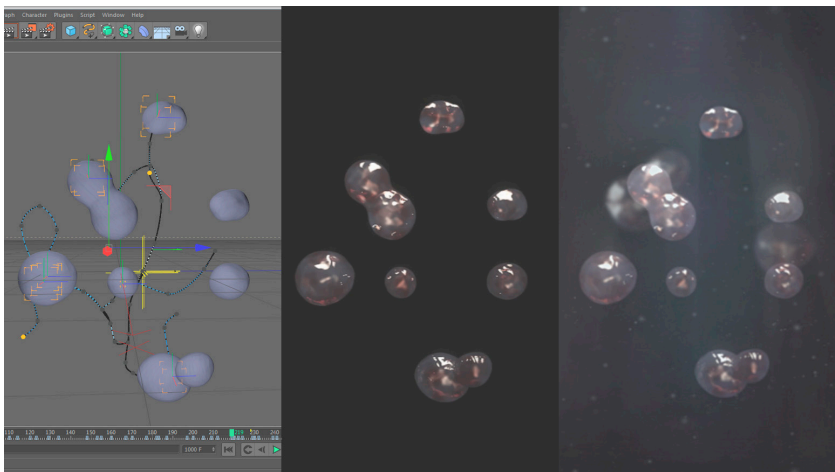
Nesta composição, viriam a assentar todas as cenas trabalhadas de forma independente e aqui se construíam os detalhes de união, sincronia e calibragem de tons.

CENA 1

O início da vida, foi uma das cenas previamente ensaiadas antes da realização final. A sua natureza ditava que, só recorrendo a modelação e animação 3D, se atingiriam os propósitos pretendidos. Recorrendo ao Cinema 4D, e ao *plugin* MoGraph, foram atribuídos comportamentos orgânicos a esferas, de forma a conseguir um maior realismo de movimentos. Cada esfera, representante de cada célula, foi animada à mão na sua trajectória e multiplicada nesse processo. Seguidamente, a atribuição de um material composto, semi-transparente e também ele animado conferiu à cena um nível de detalhe e veracidade elevado. Para retirar partido de todos os detalhes do material aplicado, como reflexos, transparência e brilho, foi feita uma “renderização” 3D com *global illumination* e *ambient occlusion*.

Já no AE (After Effects) importou-se o *render* feito no C4D (Cinema 4D) em *alpha mate* e retirou-se o fundo. Recorrendo a uma textura animada e a técnicas de *radial blur* e *lens flare*, construiu-se a luz fractal vertical, de forma a criar profundidade e ambiente subaquático à cena.

De volta ao C4D, construiu-se o prisma platónico que encerra a cena no envolvimento do ser multicelular, atribuindo os mesmos movimentos e rotações que o organismo tinha. Os dados desse polígono foram importados pelo AE, utilizando as coordenadas dos pontos para construir o primeiro plexo do filme.



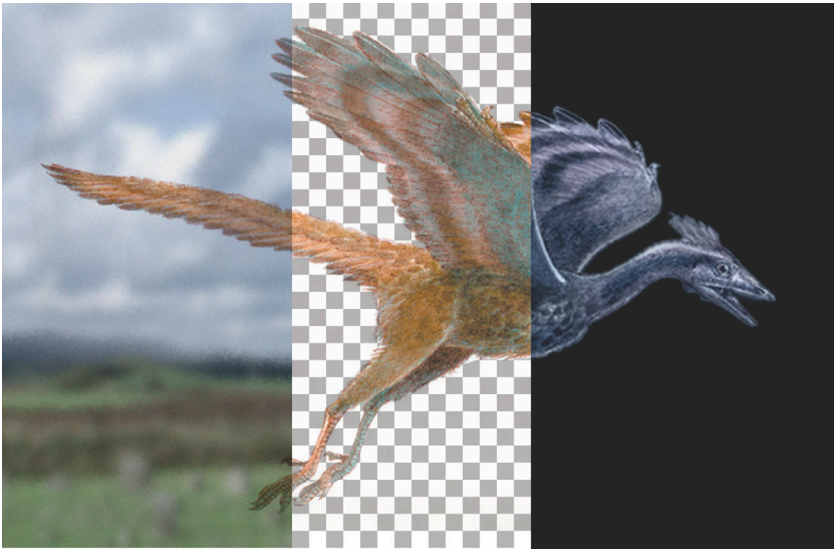
52- Processo de construção das células. Depois de animado o seu *tracking* e feito o render, aplicaram-se os fundos e as luzes volumétricas à cena. Também foram adicionadas partículas para criar profundidade. (à esquerda)

CENA 2

A costura entre a primeira e segunda cena é feita em *zoom-out*, filmada com uma câmara virtual do AE e sincronizada com a espiral de ADN, também ela feita com recurso ao plugin Plexus. A ladear o hexágono, em afastamento, surgem esboços e esquemas de Darwin sobre a evolução das espécies. O afastamento até um ponto ínfimo no centro do ecrã 2 dá início à construção da árvore de Darwin.

Esta cena foi a mais morosa de todo o processo de edição, consumindo quase 3 semanas de trabalho. Houve para ela preparação, nomeadamente no domínio do *plugin*, mas mais tarde ao tirar todos os recursos deste, enfrentaram-se limitações que obrigaram a redesenhar os moldes de construção da cena. Inicialmente, a árvore foi desenhada para um desdobramento tridimensional. Só aquando a manipulação dos polígonos de união, construídos um a um com *point lights* do AE, se percebeu que não daria para este modelo de edição. Para profundidade de cena é necessário o recurso a uma câmara virtual. O uso desta para captar a totalidade do rácio do filme (6144px por 768px), provocaria uma distorção gigantesca nos limites da lente. Essa distorção chegaria aos 40cm na escala real do vídeo. A solução encontrada para o C4D, de filmar com um *array* de câmaras não era possível de conceber no AE, porque o *plugin* é associado a uma câmara em específico e a continuidade das linhas não seria assegurada. Deste impasse, encontrou-se uma das principais barreiras de edição em 360º que o AE impunha: sempre que se concebesse uma cena circular global, a imagem gerada teria de ser planificada, sem profundidade, ou esta simulada com recursos de mimetização.

53- Construir a família completa de 72 seres vivos, foi um processo manual muito demorado. O processo passou, de forma semelhante, por estas 3 fases: recorte de fundo, correcção de luz e pintura com novos tons. (à esquerda)



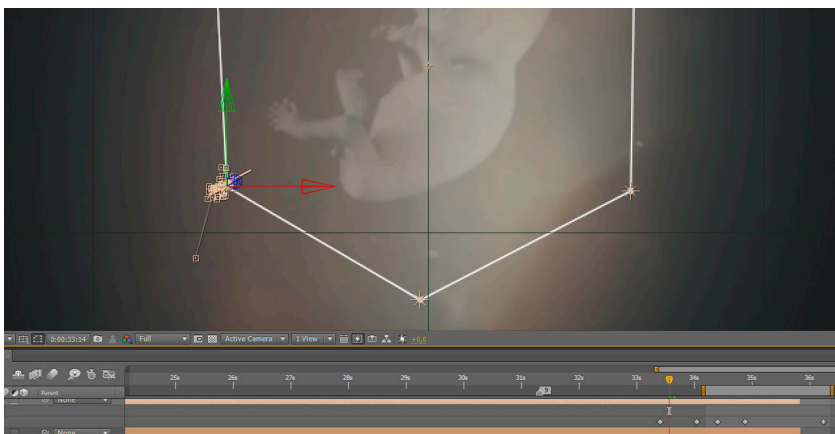
Posto isto, restavam duas formas de conceber a cena. A primeira recorrendo ao C4D e modelar a árvore com o recurso da função *atom array*, para igualar o grafismo do plexos. A outra opção passava por manter a animação no AE e assumir a planificação da árvore, fazendo-a avançar apenas nos eixos X e Y. A segunda opção foi a escolhida porque recorria de menos tempo de “renderização”, maior margem de sincronia com as imagens dos animais e resultava numa composição mais limpa e sintética.

Estando esta parte assegurada, despenderam-se 3 dias para recolha e tratamento das espécies animais a inserir na obra. Para poupança de recursos durante a edição no AE, foram aplicados filtros a todas as imagens para calibrar *a priori* todos os tons. Este trabalho foi feito com recurso ao PS (Photoshop) (fig. 53).

A sincronização do material fotográfico com o plexo (árvore neste caso) e com a banda sonora em simultâneo foi um processo muito delicado, consumindo bastante tempo e recursos ao computador. Era igualmente a primeira cena panorâmica do filme, que usou logo um dos métodos mais complexos de a conceber. Tecnicamente, o vídeo editado não é circular, mas a animação de pontos de saída de cena do lado direito, com o *traking* de pontos clone a entrar do lado oposto, criam a ilusão de que o vídeo é anelar.

Quando a árvore chega aos primatas e aos antecedentes do Homem, essa é a única ramificação que avança na cena, focalizando o espectador para o seu último passo: o nascimento da espécie Humana.

Este destaque quis-se demarcado logo na concepção do guião e conseguiu-se usando vários recursos. O primeiro deles, por excelência, foi a continuidade - o ponto final da árvore vai estabilizar exactamente no mesmo ponto onde esta começou, completando assim o círculo cénico, e afirmando a espécie que interessa à narração. O abrandamento da cena antecipa o



54- No AE, controlam-se os *point lights* de forma independente num misto de movimento feito à mão e atributos de distorção como o *turbulence*. (à esquerda)

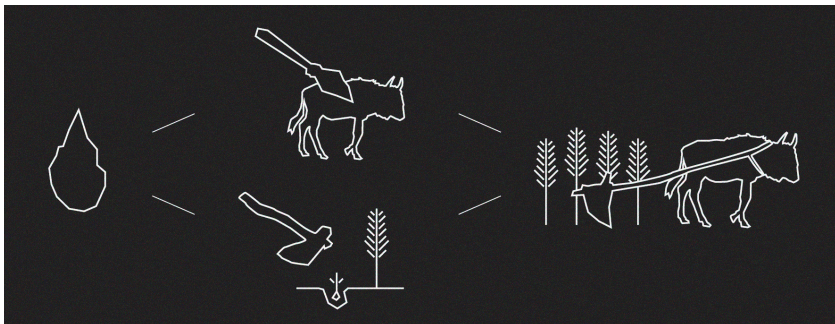
momento, usando um compasso completo da música de Vivaldi para se desenrolar. Para focalizar o espectador ao ponto de interesse, toda a árvore em redor entra em dissolvência, e a formação geométrica, que servirá de óvulo, constrói-se.

Esta é, sem dúvida, uma das cenas mais importantes da obra, uma vez que, conceptualmente, resume dentro do símbolo geométrico toda teoria que está por detrás da identidade e da temática. Ter um feto a desenvolver-se dentro do hexágono é uma das transfigurações possíveis do H maiúsculo presente no logótipo. Para consegui-lo, recorreu-se à mesma técnica que levou Eadweard Muybridge a simular continuidade entre imagens estáticas (consultar Estado da Arte, pág. 29). Com o recurso a 10 imagens de diferentes estados de gestação, montou-se uma sequência recorrendo ao *plugin Tixtor*, concebendo uma morfose entre cada imagem a fim de criar uma cena contínua de múltiplos *frames*. Durante a gestação, toda a música cessa, ouvindo-se progressivamente o batimento cardíaco. É propositadamente uma cena que acaba num arranjo de descompressão, com leitura apenas numa das telas e numa atmosfera intimista. Foi necessário criar este “*white space*” porque, tanto a árvore das espécies, como a cena seguinte, imprimem um ritmo muito acelerado e em composição panorâmica.

CENA 3

A cena três, referente às primeiras conquistas do Homem, começa com o nascimento do bebé, sincronizado com a reentrada de Vivaldi. Numa fracção de segundos, surge um cérebro dentro do hexágono, antecedendo o pilar de todas as conquistas que se irão desenrolar.

Esta cena é o segundo plano panorâmico total e o primeiro a ser desenvolvido em C4D. O arranjo temático para a cena era muito extenso, muitos conceitos a ser referenciados porque, no primeiro arranjo do guião, era contemplado um vídeo de 20 minutos. O tempo disponível, ditado pelo compasso sonoro para esta cena, era agora diminuto. Fez-se uma triagem dos conceitos a figurar. Redesenhou-se no *storyboard* um arranjo visual que não saturasse a acção e fosse o mais sintético e minimal possível, para conseguir referenciar um conceito num intervalo de apenas 4 a 5 segundos. O único grafismo capaz de conseguir tamanha brevidade seria o recurso a pictogramas, códigos figurativos minimais e geométricos para afirmar esses conceitos. Existiu relutância em enveredar por este caminho, porque toda a obra estava pensada para um grafismo



55- Estudo feito em vectores para representar a passagem de colector para sedentário. Os pictogramas foram usados, mas a composição foi trabalhada dentro de hexágonos, noutra disposição. (à esquerda)

mais orgânico e detalhado. Contudo, o recurso quase omnipresente das linhas geométricas dos plexos, atribuíam um ambiente gráfico propício à presença de pictogramas. Como descrito no guião (pág. 89), a cena incluiria a referência à invenção das ferramentas, passagem de nómada para sedentário, domínio do clima e das estações e invenção do fogo. Estes quatro conceitos basilares foram então trabalhados pictograficamente, uns desenvolvidos em Adobe Illustrator e outros, especificamente por serem animados, concebidos com vector do AE.

Todas as composições são trabalhadas dentro de hexágonos de contorno branco, de igual forma ao feto, e a sua entrada em cena sempre sincronizada com a banda sonora. A primeira composição é composta pela evolução das primeiras ferramentas, desde a forma comum da pedra ,até aos gumes mais elaborados feitos em sílex. A segunda composição tem directamente ligação com o primeiro conceito: a caça, domesticação de outras espécies e invenção da agricultura, permitida directamente pela invenção de ferramentas. A forma mais concreta de descrever este conceito seria numa união pictográfica dos três eixos, em que o animal puxa um arado para criar uma plantação (fig. 55).

Na terceira composição o conceito foi o mais difícil de conceber. Apesar de este se apresentar igualmente associado ao anterior (porque o entendimento da fase das colheitas fez evoluir os primeiros sistemas de calendários), traduzir graficamente o entendimento do tempo, das estações e domínio dos dias, foi um desafio complexo. Como solução, criou-se um disco branco, simbolizando o sol a descer no horizonte, enquanto entra em cena uma lua e, ao seu lado, é ateadada uma fogueira. A encerrar o conceito, a composição é circunscrita por símbolos ancestrais representativos das quatro estações.

A quarta composição é a menos literal e a única com ligação mitológica. A descoberta do fogo é já um conceito iniciado na composição anterior, mas que ganha relevo próprio quando uma

56- Todos os sistemas de pictogramas foram estudados manualmente para pulir ao máximo o grafismo e testar o conceito rapidamente. (à direita)

57- Já no AE, essas formas foram convertidas para vector e animadas as suas sequências por cima de filmagens reais. Mais tarde este trabalho independente foi composto com o fundo e restantes elementos. (à direita, em baixo)

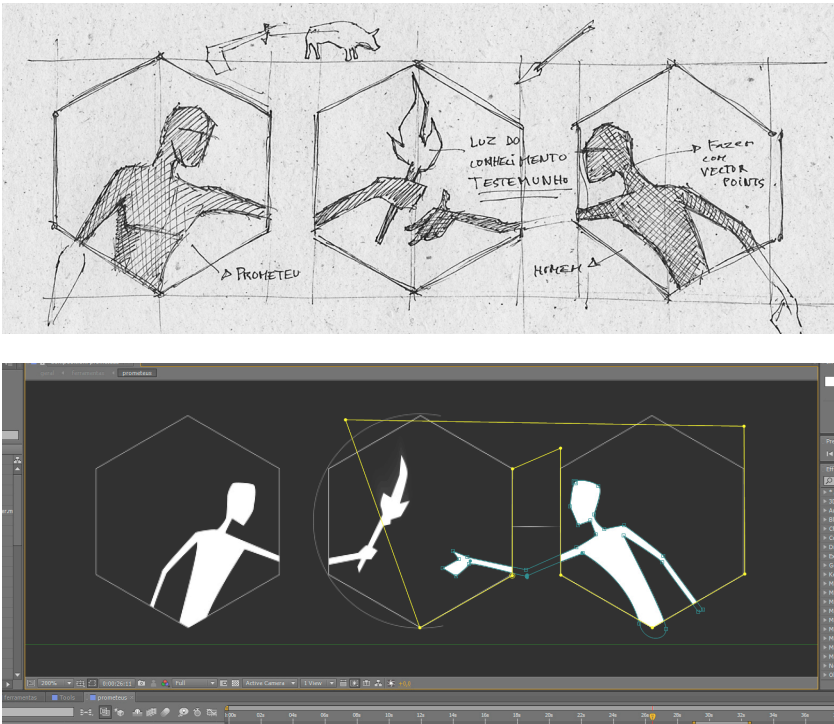
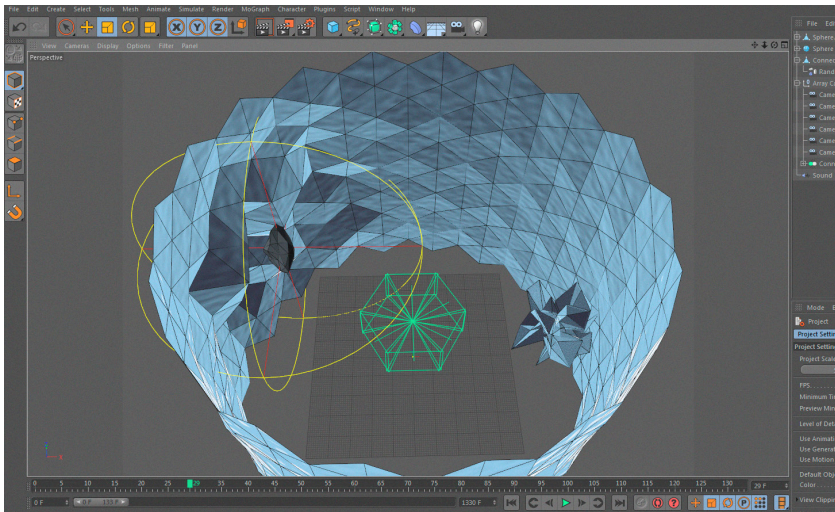


figura minimal, passa a tocha à outra figura ao seu lado (fig. 57). Para conseguir uma animação fluida e consistente a cena foi filmada com modelos reais e feita rotoscopia.

A sintetização formal imprimia um contraste demasiado demarcado com o resto da obra, pelo que o *background* tinha de fazer esse preenchimento cénico e de alguma forma acompanhar a carga emotiva que a banda sonora imprimia à cena. Para o efeito, foi posto em prática o processo de captura 360º do C4D. Construiu-se a forma geométrica anelar presente na imagem, constituída por polígonos hexagonais triangulados. Esta parede circular, captada a partir do centro pelo *array de câmaras*, era deformada por um *turbulence emitter*, que reagia aos picos sonoros de Vivaldi (fig. 58).

Importando posteriormente para o AE os seis *renders* correspondentes às câmaras, foi feita a mesclagem de forma a conseguir uma imagem anelar perfeita. A textura mate e saturada do *background* permitiu, complementar a narração com imagens adicionais a correr em pano de fundo. Estes recursos, seleccionados do documentário *Walking With Caveman* (Richard Dale, 2003), foram dos poucos recursos externos usados, mas importantes ao complemento narrativo nos quatro actos desenrolados. Durante o desenlace dos pictogramas, o *background* é iluminado com figuras Humanas da idade do gelo em actos relacionados com o tema tratado.



58- No C4D, o tubo de hexágonos triangulados foi distorcido por um *sound emitter* (representado na imagem pelas linhas amarelas) que continha a faixa de Vivaldi. O *array* de câmaras (a verde, ao centro) faziam, de forma independente, a captura de imagem. (à esquerda)

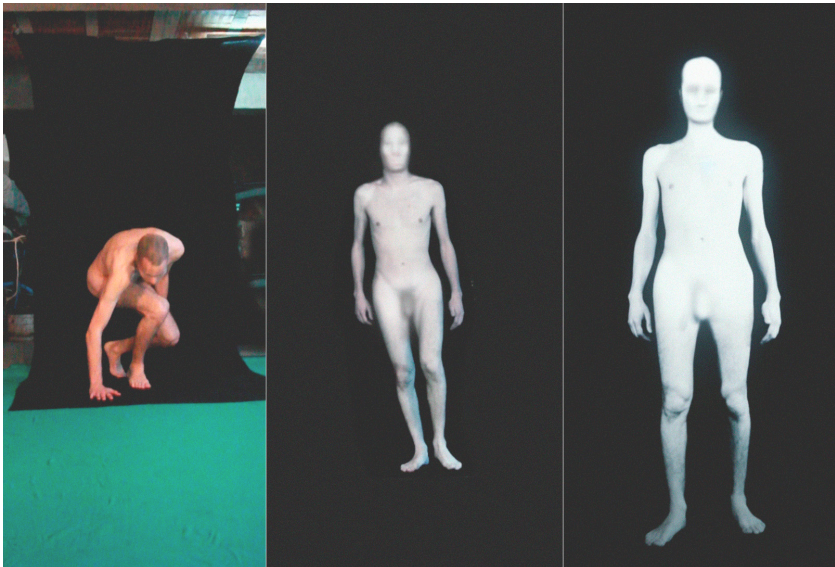
CENA 4

A criação desta cena passou por inúmeras fases de preparação e arranjo cénico. Servia, em oposição à anterior, como cena de descompressão, e teria de se afirmar com um conteúdo mais contemplativo. Desde o início, houve a intenção de fazer referência ao conceito inerente à alegoria da caverna, porque este encerra em si muitos conceitos da fundação do humanismo tendo, por isso, um poder de síntese da mentalidade que lhe está associada.

A composição distinta do Hexaedro permitia tirar partido da construção cénica e construir, literalmente, a cena da caverna nas paredes de vídeo. Para tal, era necessário encontrar o recurso visual certo para o efeito. Esteve ainda em fase de testes a animação de figurinos 3D, com recurso ao *software* de animação de personagens, Poser. Contudo, a animação destes elementos, para além de morosa, tinha resultados visuais irrealistas e pouco profissionais. A solução de filmagem real não era menos complexa e tinha a agravante de implicar investimento financeiro na construção de um painel croma para captura de imagem. Ainda assim, os resultados conseguidos justificavam o investimento porque imprimiam um nível de detalhe não antes conseguido.

Houve, contudo, antes da captura das filmagens um estudo visual sobre a anatomia e grafismo das silhuetas (fig. 56), porque não se pretendia entrar em contraste com os elementos até aqui desenvolvidos. Não havendo individualidades na obra, era imperativo que estas figuras não tivessem um rosto, ou tivessem apenas a marcação minimal das zonas faciais. Para haver continuidade com a cena anterior, teriam de ser silhuetas

59- No processo de captura recorreu-se a um chão em croma e a um sistema de iluminação frontal, para retirar o máximo partido do contraste entre figura e fundo. Em edição a figura é passada a tons frios e adicionado *glow* aos altos níveis de branco. (à direita)



brancas, altas e magras, sem pormenores definidos no corpo, e anatomicamente semelhantes aos desenvolvidos nos pictogramas. Conseguir este resultado recorrendo a captura real de imagem implicou o recurso a muita pós produção, nomeadamente na manipulação das proporções do corpo, tom e contrastes, recorte de figura fundo e, na tarefa mais complexa, a substituição da cabeça por uma manipulada digitalmente.

A cena arranca ainda em elo de ligação com a anterior, com um grupo de silhuetas humanas a erguerem-se ao fundo e caminharem ao encontro da objectiva até atingirem uma escala real. Tecnicamente, a captura das figuras teve de ser feita de forma independente. Com um figurino masculino, e outro feminino, filmaram-se vários *takes* diferentes em chão verde e fundo negro(fig, 59). Essas capturas, já no AE, foram recortadas e tratadas no seu tom, depois alteradas ligeiramente nas proporções com *mesh warp* e *puppet pins*, para obter perfis diferentes e anatomicamente correspondentes com o pretendido.

A última tarefa de pós produção exigiu grande dedicação, foi feita em PS uma versão minimal e sem detalhes de ambos os rostos. Essa máscara iria, no AE, seguir *traking points*, nos olhos das figuras, em posição, rotação e escala. Após afinamento de vários *key-frames* mal interpretados pelo *software*, a composição estava credível. Cada captura independente dos figurinos foi então combinada para formar o grupo, representante do clã hierárquico. Estando a cena disposta no quadro, foi feita uma segunda correcção de tons e cores para calibrar as diferenças entre cada figura. O ficheiro resultante despendia uma quantidade enorme



60- A realização das estaladeas foi feita recorrendo às duas técnicas observadas, aplicação directa na pele (possível nas zonas menos sensíveis) e por questões de segurança, recorrendo ao molde facial para fazer um plano integral. (à esquerda)

de processamento e era impossível trabalhá-lo directamente na composição real. Como solução, foi feito um *render* à cena para trabalhar posteriormente apenas com o vídeo.

Em frente ao clã pretendiam-se as sombras na parede, como descrito na alegoria. Conseguiu-se igualmente recorrendo a rotoscopia e animação de vectores aos quais foram aplicados filtros e distorções na *mesh* para simular a irregularidade da sombra causada por uma fogueira.

Por continuidade, estava contemplado o enfoque posterior na figura central do clã que, de um estado figurativo de petrificação, começa a estalar e soltar-se dessa pele sólida, aquele que se liberta da verdade condicionada. Os estudos no *storyboard* (ver anexo, pág. 50) apontavam para uma técnica controversa e de difícil execução. Pela sua natureza, a captura foi preparada desde muito cedo. Ainda no início de edição, foram testados materiais para cobrir o corpo. Teria que, numa secagem rápida, atingir o efeito semelhante à casca de um ovo a estalar.

A solução final foi composta por gesso, pó de mármore, farinha e uma pequena percentagem de argila. As primeiras filmagens foram infrutíferas, pelo arranjo de luz e sistema de secagem. Já na segunda tentativa, as condições foram asseguradas usando secadores e dois holofotes de fotografia e a captura de pormenores do corpo a estalar revelou resultados bastante promissores. Como a zona do rosto só podia ser exposta à solução de forma parcial, foi feito um molde integral, em gesso, que resultou em captura directa. Já em pós-produção foi criada, em PS, uma versão estática do corpo inteiro em textura de pedra e foram feitas as correcções de luz, tempo e movimento dos *takes*. Posteriormente, foram adicionados *shake movements*, estilhaços de material a cair do rosto e o som dos mesmos, capturado e sincronizado de forma independente.

A cena estava agora assegurada nos recursos a incluir. Criou-se

61- O processo de tratamento da imagem passou por, primeiramente, subir os contrastes e aplicar um filtro de redução de ruído. Já na edição da cena, foi aplicado o tom frio, adicionado o *background* e o *emitter* de plexos. (à direita)

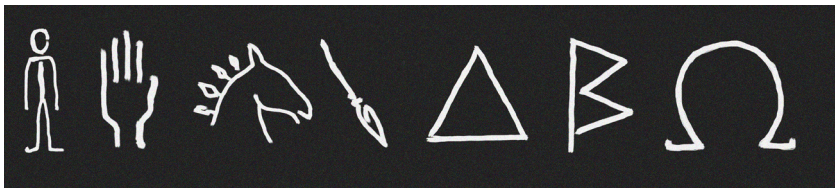


então uma textura rochosa para o fundo, este *background* circular viria a servir à cena 4 e 5. Depois de dispostos os *takes* no plano global, foi feito, em C4D, um *emitter* de polígonos aleatórios que permitiam aos plexos, após importação no AE, receber os dados das coordenadas. Toda a cena foi animada e sincronizada com o áudio, pelo que a mesclagem dos gráficos com as imagens reais resultou num todo composto. Este *emitter* geométrico foi essencial, não apenas para criar a sincronia e homogeneidade visual, como também se revelou parte fundamental da narrativa, orientando o foco de interesse para onde o desenlace se processa.

CENA 5

O alinhamento desenhado no *storyboard* contemplava um arranjo mais acelerado - como a temática voltava a ser gráfica, rica em pictogramas, teve de existir um elo com a cena para que não se perdesse a continuidade. O emitter de plexos era a solução mais capaz de o fazer porque imprimia o cunho evolutivo, dinâmico e veloz, ao circular continuamente o panorama. Por esta razão, ao modelar e animar a forma geométrica no C4D, foi feita a composição desde a cena 4 até á 5.

Apesar de ter uma componente de investigação mais acentuada, a cena da invenção da escrita foi a mais fácil de executar tecnicamente. Por já se encontrar animado o *emitter*, e se manter o *background*, apenas houve a incluir os elementos pictográficos referentes aos primeiros códigos linguísticos. Após consulta, tanto em fontes na internet, como no livro História do Design Gráfico (Meggs, 2009), foi feita uma selecção dos símbolos mais interessantes e facilmente reconhecidos da evolução da escrita. Começando por símbolos pictográficos, passando pela escrita



62- Apesar de parecer vector, a colecção dos glifos e caractreres foi desenhada em PS com uma ligeira textura. (à esquerda)



63- Já no AE, foi sincronizada a entrada dos caracteres com a música, e em alinhamento com o *emitter* de plexos. (à esquerda em baixo)

cuneiforme suméria até chegar ao alfabeto grego, encerrado com a evolução do caractere A maiúsculo. O material reunido provinha naturalmente de diversas fontes, todas com tratamento e qualidades diferentes. Foi então feito em PS o decalque de todos eles para obter um único grafismo dos materiais.

Feita a sequência animada, o encerramento é marcado com a evolução única do caractere A maiúsculo, ao longo de das apropriações que teve desde os sumérios, aos gregos até encerrar na forma romana, facilmente reconhecida pelo surgimento das serifas.

CENA 6

A cena dedicada à matemática foi uma das mais complexas de conceber, mas também uma das mais importantes ao alinhamento temático. É fácil perceber a sua importância porque é a disciplina estruturante de grande parte das áreas do saber, desde os tempos mais remotos na contagem dos dias, passando pela astrologia, até chegar à física quântica. O seu contributo para as artes aplicadas e, por continuidade, para o design é incontornável, pelo que foi dedicada a esta cena uma especial atenção e protagonismo. No primeiro alinhamento estavam até contempladas duas cenas, uma dedicada aos números e outra às formas e padrões. No arranjo final de 6 minutos, teve de ser feita uma síntese e trabalhar os conceitos em simultâneo.

A cena começa ainda no elo de ligação com a anterior. A matemática surge desde os sistemas de contagem mais rudimentares (contagem do gado, das colheiras), mas evolui

principalmente com os calendários e, aí, torna-se associada à percepção do tempo. Neste sentido, a forma triangular do A, presente na cena anterior, serve de elemento de ligação, onde se constrói uma clepsidra para marcar esse ponto de partida temático (fig.65).

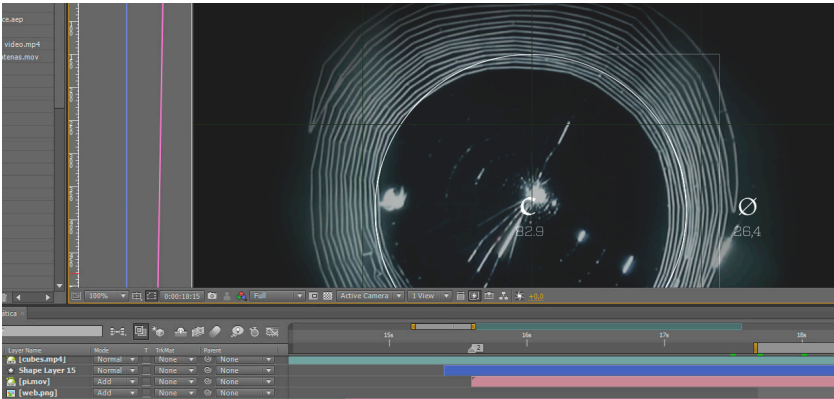
Após esta transição gráfica, são apresentados, na horizontal, os números de 1 a 9, compostos em *Vitesse Light*. As casas decimais surgem depois do aparecimento do zero na composição, o número que permitiu à matemática um denominador de quantidade. No mesmo alinhamento horizontal é preparado, em simultâneo, o tratamento de alguns dos mais importantes conceitos matemáticos, previamente associados às formas geométricas puras. Como contemplado no guião (pág. 91), existia a vontade de conseguir sempre uma triangulação narrativa, ou seja, afirmar as formas puras- círculo triângulo e quadrado -, bem como os cálculos matemáticos associados a estas - Pi, teorema de Pitágoras e espiral de Fibonacci e, por último, a presença da matemática de forma neutra na natureza, como disciplina da criação, presente na ordem de todas as coisas.

Para o primeiro écran, desenhou-se em Adobe Illustrator (AI), os grafismos que viriam a sustentar a construção circular do Pi. Já no AE, a partir do centro da tela 1, foram animados esses grafismos, para salientar a noção de raio, diâmetro e rotação do ângulo. A melhor analogia encontrada na natureza foi uma aranha a tecer

65- Na conjunção das formas foi usado um movie clip de líquido a cair e os efeitos de preenchimento conseguidos com mascaras vector animadas. (à direita)



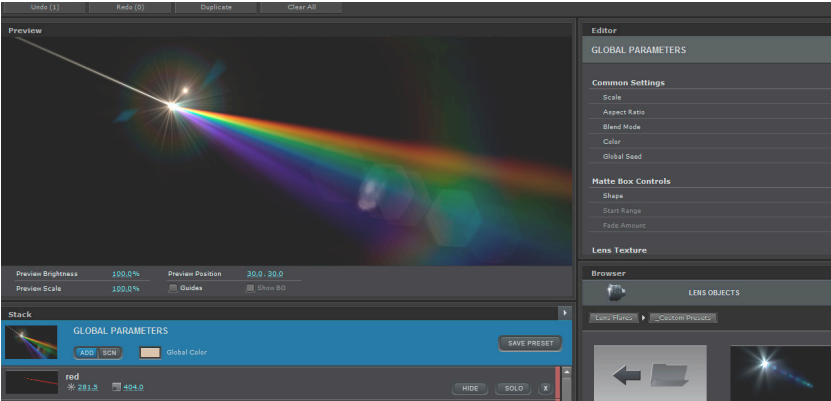
66- Os vectores gerados em AI, importados no AE foram animados juntamente com o *timer* de dígitos que forma o 3,14. O vídeo da aranha, já tratado e sincronizado com o plugin Twixtor Pro foi adicionado à cena. (à direita, em baixo)



uma teia (fig. 66). Esta imagem foi difícil de encontrar e o material encontrado na internet precisou de ser trabalhado. A cena teve de ser estabilizada porque estava tremida e a sua luz corrigida para se tornar compatível. Após a aranha fazer uma circunferência completa, foi desenhado, na tela 2, a forma do triângulo equilátero. Em seu redor, os cálculos referentes ao teorema de Pitágoras.

Como primeiro preenchimento do triângulo, construiu-se em C4D um prisma triangular de vidro, ao qual, em pós-produção no AE, se adicionou o raio de refração da luz, feito para o propósito a partir do plugin *Optical Frases* do Video Copilot. O segundo preenchimento já referenciava a forma geométrica na natureza. Usou-se para o efeito uma planta cuja flor é constituída por três pétalas simétricas.

Uma referência não menos importante relacionada com a matemática são os padrões. Estão presentes tanto nos números, por exemplo, nos primos, como nas formas geométricas. Como referido anteriormente, só existem três formas capazes de desenvolver padrões perfeitos: o triângulo equilátero, o hexágono e o quadrado. E estes estão presentes em toda a parte, desde a colmeia, às formações rochosas em basalto no norte da Irlanda, até à estrutura das moléculas de sal, ou mesmo o ADN. Como referência foi escolhida, para os hexágonos, aquela que mais



67- Todas as luzes com *lens flare* foram constuidas como esta para o prisma triangular, recorrendo ao plugin *Lens Flare* da VideoCoPilot. (à esquerda)



68- Na imagem, observa-se o momento em que a forma do triângulo equilátero tem a sua referência na natureza. A seu lado, a colmeia de abelhas a formar o padrão geométrico mais eficiente dos 3. Por momentos, são exibidas as fórmulas matemáticas referentes à construção dos mesmos, para demarcar a relação íntima entre formas e números. (à direita, em baixo)

facilmente é reconhecida, a colmeia de abelhas, servindo de ligação à terceira forma geométrica pura, o quadrado.

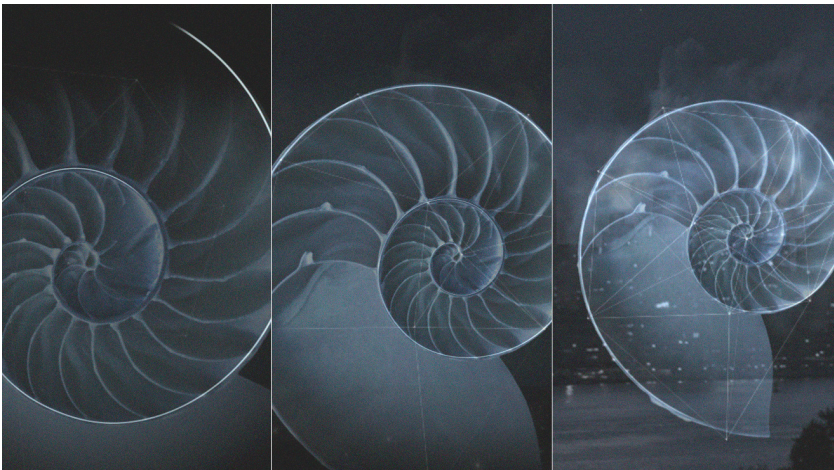
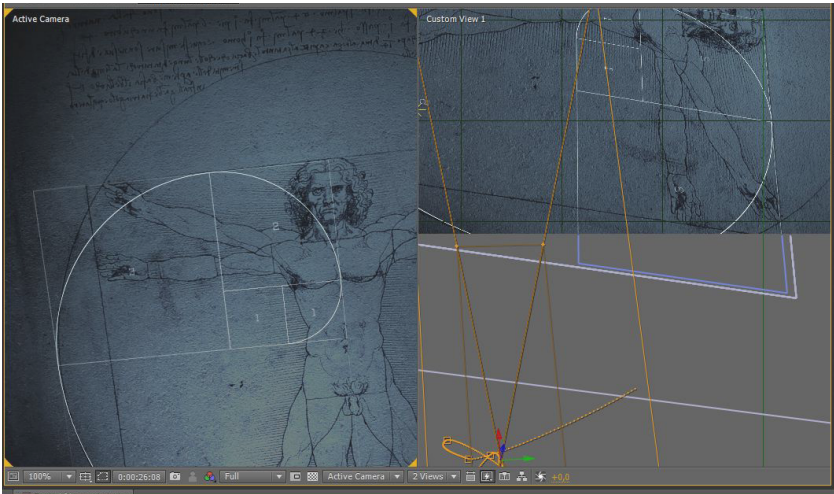
Tecnicamente, esta foi a forma mais difícil de referenciar. Surge imediatamente na forma de um cubo que, num plano militar, tem exactamente o mesmo contorno de um hexágono. É feita uma animação em 3D até se formar um quadrado perfeito.

Se no círculo se usou um animal, no triângulo uma planta, restaria para o quadrado um mineral. Recorreu-se, portanto, à forma platónica do sal, que se gera no subsolo em enormes composições cúbicas. Como última formação, o quadrado teve de fazer o elo à cena final, usando-se a referência ao cálculo matemático que lhe foi associado: a espiral de Fibonacci.

Apresentou-se um enorme desafio, principalmente porque a cena estudada para esta narração comprometia o maior *zoom-out* do filme, o que implicou o uso simultâneo de imagens com resoluções a atingir os 6000px. Em termos de processamento, esta edição mostrou-se um processo extremamente difícil, levando o

69- Na imagem faz-se a edição de câmara virtual no AE. A imagem do Homem de Vitruvius, de Leonardo Da Vinci, foi anteriormente tratada e recebe, neste espaço tridimensional, o efeito das luzes volumétricas. (à direita)

70- O náutilo em saída com a espiral foi depois passado por pontos de plexo que estão na origem da coluna geométrica da cena final. (à direita, em baixo)



programa a “crashar” inúmeras vezes e o computador a desligar-se com problemas de sobreaquecimento.

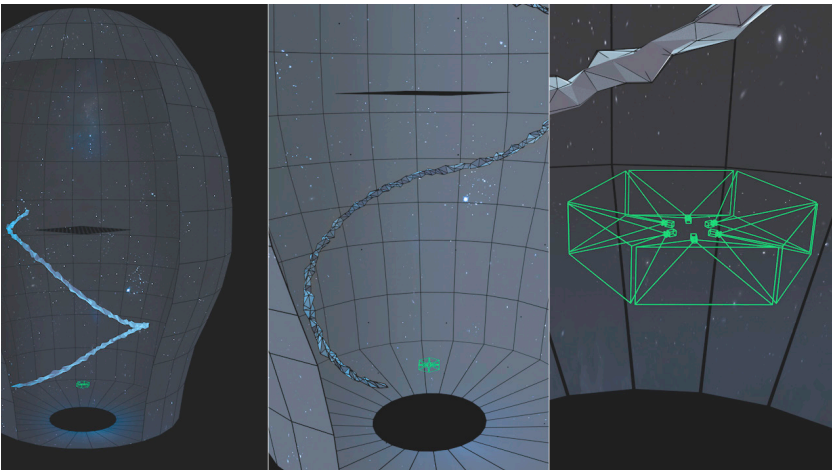
A formação geométrica dos quadrados foi toda desenvolvida em vector e importada por canais independentes para o AE. A animação da espiral foi feita recorrendo a máscaras e sincronizada com a aparição dos números da sequência. Toda a cena é filmada digitalmente em 3D, numa composição independente. À animação geométrica, foi adicionada uma selecção de referências que viriam a funcionar em *background*. Desde o centro de um girassol, a planos arquitectónicos que incluem esta formação matemática.

O *zoom-out* progressivo, conseguido com o afastamento da câmara da composição, é conciliado com a formação da última imagem da narração: o interior da casca de um náutilo é referência universal para o conceito de matemática na natureza.

Depois de afinado o *tracking* da câmara, foi aplicada correcção de tons e iluminação espacial à cena porque, estando os objectos numa composição tridimensional, são afectados por várias luzes volumétricas, que imprimem realismo e profundidade à composição.

CENA 7

A cena da matemática foi disposta em apenas três telas, encerrando no centro da quinta com o náutilo já estabilizado. Nesta última, pretendeu-se marcar uma mudança visual acentuada - o último compasso da banda sonora imprimia essa necessidade porque se trata de uma escalada apoteótica onde se intensificam os estímulos sonoros. Em resposta, fez-se o último panorama, montando a cena totalmente no seu interior. Foi, de todos eles o mais longo e mais complexo de atingir. Pretendeu-se, não apenas a filmagem



71- No interior do cenário, feito em balão, foi filmada toda a cena, depois de modelada e preparada a textura. O *array* de câmaras (a verde na imagem), navega verticalmente pelo espaço, acompanhando o crescimento da coluna triangulada. (à esquerda)

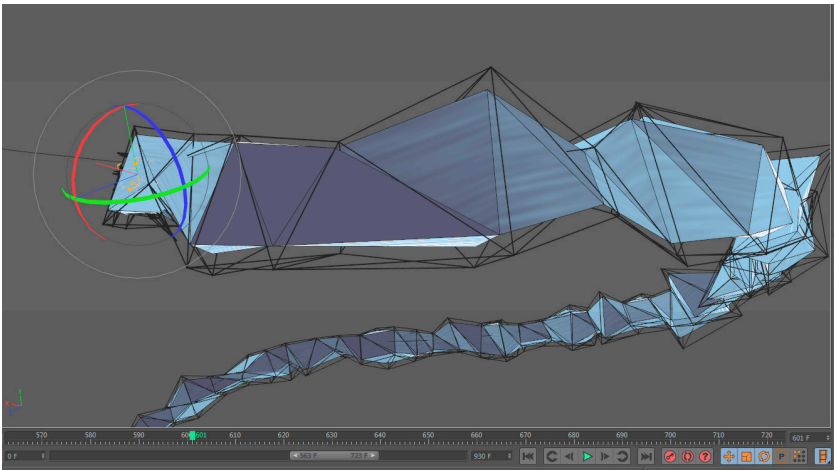
estática em anel, mas um *travelling* vertical, feito em sintonia com as seis câmaras. Como estudada no *storyboard*, esta técnica teria de ser conciliada, no início, por uma paralaxe vertical feita em AE. Pretendia-se criar a sensação no espectador de que este se eleva do chão e sobe até atingir a estratosfera, como estudado no esquema. Foi uma cena fortemente inspirada na obra *Power of ten* do casal Eames, mas alterando o famoso ponto de vista *bird-view*, para um tratamento cénico horizontal e totalmente imersivo.

Dos ensaios, feitos em C4D, o movimento vertical panorâmico criava essa ilusão óptica mas para o efeito precisava de grande profundidade de campo de forma a existir uma distância considerável entre objectiva, conteúdos cénicos e fundo.

A primeira técnica testada foi a mesma que na cena 3, num *background* tubular, mas logo se mostrou ineficaz por causa das oscilações verticais das câmaras. O segundo teste foi feito dentro de um cenário esférico que também não se mostrou a melhor opção pela falta de espaço vertical. A forma encontrada, depois de inúmeros testes foi a criação de um gigantesco cenário na forma de um balão (fig. 71, pág. 111), em que o *array* de câmaras faz o *travelling* vertical e captura o *background* na zona mais afunilada. Durante a subida, este expande o diâmetro interno e cria a sensação de abertura, de alargamento de horizonte. Testada a cena com uma textura aleatória, a teoria afirmou resultados.

Outro desafio peculiar se impôs - era necessário criar um cenário composto do universo, que fosse convexo e totalmente panorâmico, para não se notarem as “costuras”. Esta textura serviu para cobrir as faces interiores do balão à imagem do que acontece num planetário. A imagem demorou mais de um dia a conceber- para além da sua complexidade na composição e tratamento de máscaras, foi criada com uma resolução de 12000px por 9924px.

72- No C4D, o desdobramento dos polígonos da coluna, foram animados de 4 em 4 *frames* com recurso à *magnet tool*. Desta forma, conseguiu-se as variações na escala e velocidade, sincronizadas com a música. Um efeito *turbulence* na forma atribuiu o aspecto irregular final. (à direita)

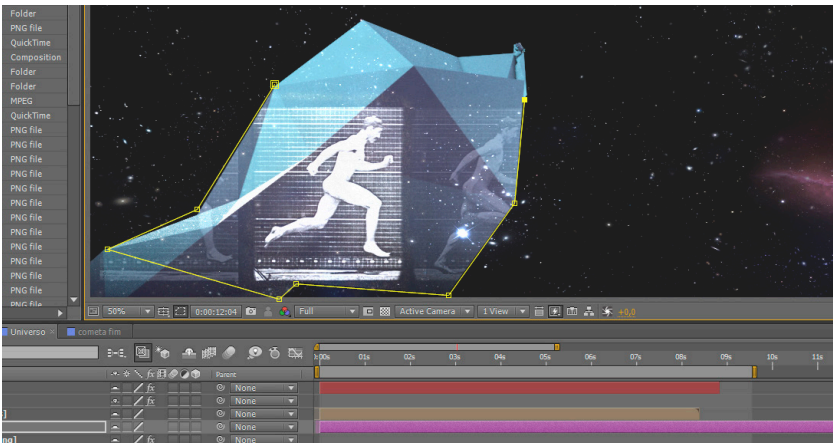


Após esta tarefa, apenas o *background*, com o seu efeito panorâmico, estava conseguido. Construir a coluna geométrica idealizada no guião era parte de sustento narrativo, porque esta coluna, à imagem dos anteriores *emitters* de plexos, servia de protagonista para os conceitos inseridos. A coluna geométrica em triangulações foi idealizada para receber, na sua textura, referências aos feitos provenientes do progresso e evolução (consultar anexo, pág. 67). Obviamente foi feita para um desenlace no fundo de universo já criado, mas tanto a sua modelação 3D, como a sua “renderização”, fizeram com que o processo fosse feito sequencialmente. Primeiro, o *background* e, com um *travelling* de câmaras semelhante, a coluna geométrica.

Tanto a modelação como o desdobramento sincronizado com o áudio, foram processos muito complexos, feitos à mão e com um consumo de tempo bastante alargado (fig. 72, pág. 112). No entanto, não importa aqui descrever as técnicas usadas, antes sim os objectivos pretendidos. A coluna, ao contrário do *emitter*, é formada apenas por um sólido, que se desdobra desde uma extremidade em acordeão. Este efeito, semelhante a um origami, serviu para traduzir

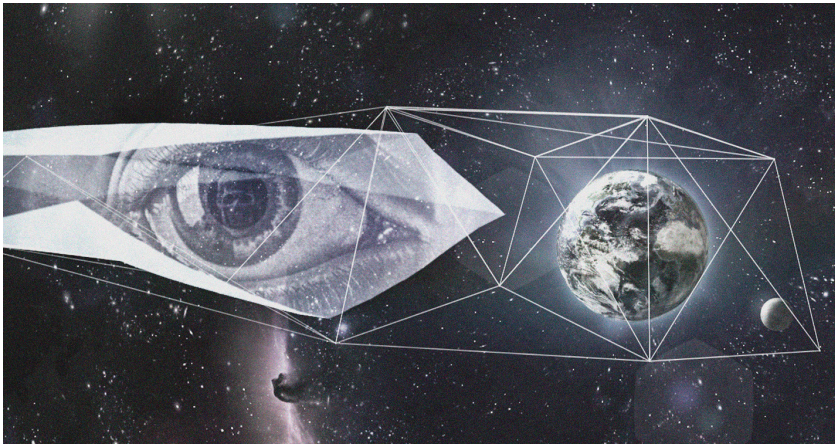


73- A paralaxe, feita inteiramente em PS e AE surge, neste momento, com a formação da coluna geométrica, atrás das nuvens feitas com o *Particular* da *Trapcode*. Mais tarde, aparecerá no desfecho juntamente com o planeta Terra. (à esquerda)



74- A adição das referências, feita no AE, foi concretizada antes da correcção de tons. O posicionamento dentro da coluna foi feito animando a posição e recorrendo a máscaras, como no caso do *movie clip* produzido com os fotogramas de Eadweard Muybridge. (à esquerda, em baixo)

75- A coluna ao circundar a cena pela última vez enquadramse com o planeta já a estabilizar. À imagem do que aconteceu no arranque da coluna, também no final foram usados os plexos para ligar os dois elementos. A última referência é o Olho Mágico de Escher. A forma da coluna com o olho servem de apontador, o lar da Humanidade. (à direita)



que os feitos, por mais díspares e distantes que estejam, pertencem todos à mesma origem evolutiva, crescem e desenvolvem-se em cadeia e estimulam o crescimento das áreas circundantes. Foi esta a razão que levou à alteração da concepção inicial, onde apenas se preenchia a tela com as referências espalhadas em pano de fundo. Tornar os conceitos textura de um só protagonista, resolveu o problema narrativo de focalização e orientação visual, como também exprimiu, de forma eficaz, a ideologia do projecto.

Após a sincronia de figura e fundo, já no AE, estabeleceu-se elo com a cena anterior. Do náutilo estabilizado na tela 5, surge a estrutura geométrica que vem a formar a coluna (fig. 72). O fundo antes de aparecer o universo é preenchido por uma linha de horizonte nocturna composta por edifícios contemporâneos. O efeito de *lift-off* foi conseguido com uma paralaxe vertical (fig. 73, pág.113), várias camadas de imagens, de nuvens, partículas, prédios e terreno foram dispostas a distâncias diferentes - quando a câmara se movimenta na vertical o efeito de profundidade é conseguido. Para não sobrecarregar o *render* no C4D, a texturização com as imagens e vídeos de referências foi feita em AE, recorrendo a *alpha channel* e máscaras de recorte.

A finalizar a cena, estava contemplado o aparecimento do planeta Terra, exactamente no mesmo ecrã onde inicialmente surgiu a célula. Tanto o planeta como a lua foram feitos em 3D, mas concebidos dentro do AE, recorrendo a várias camadas e efeitos de iluminação que trabalham a volumetria da forma. A coluna, quando dá a segunda volta em espiral ao hexaedro, atinge o enquadramento do planeta formando, em seu redor, à imagem do que acontece com o feto, um hexágono de linhas brancas. Segundo após a estabilização do quadro surge o H maiúsculo, dentro da composição, formando-se assim o logótipo referente ao projecto.



76- Na formação do hexágono surge o H, e toda a cena estabiliza com o final da música. O *Background* e o planeta saem em fade-out, permanecendo apenas os elementos gráficos que manterão o elo com a re-entrada do filme. (à esquerda)

EFEITOS ADICIONAIS E PREPARAÇÃO PARA “RENDERIZAÇÃO”

Estando todas as cenas concluídas foram guardados detalhes para uma fase final. Tal decisão foi tomada porque muitos deles só no panorama global se fazem notar. Não são propriamente erros de edição mas, antes, pequenas correcções em movimentos, cores e máscaras mal recortadas. Outra razão para uma revisão final deve-se essencialmente aos recursos de processamento - para uma edição fluida, os filtros de cor e efeitos especiais com luzes volumétricas são desligados durante a edição. Com o *render*, muitos destes efeitos demonstram desajustes com a cena, merecendo uma calibragem.

Todo o processo de edição avançou com pré-visualizações e *renders*. Com uma composição tão grande, o AE apenas conseguia uma pré-visualização de alguns segundos e, sempre que algo era animado, tiveram de ser “renderizados” vídeos parciais para assistir aos resultados. Mesmo a resoluções baixas e com o *codec* Mpg4 H264, consumiam várias horas a finalizar o processo. Como, em meados de Junho, o segundo computador, preparado para esse efeito, queimou a placa gráfica num dos *renders*, deixou de ser possível recorrer a este processo de forma tão frequente, guardando para a noite estas tarefas feitas na única máquina disponível.

Na altura de fazer a versão final em HD e em formato Quicktime em qualidade Animação, a tarefa foi dividida novamente entre duas máquinas - o próprio portátil “renderizou” a metade direita, referente às telas 1, 2 e 3, e a esquerda foi “renderizada” por uma outra máquina, cedida para este propósito. Com alguma variação entre máquinas, cada parte do vídeo ficou concluída após 9 horas de processamento.

IDENTIDADE DO HEXAEDRO

Não é uma concepção inédita fazer uma identidade para um projecto videográfico, é até uma prática obrigatória nas produções de grande projecção. Mas conceber essa ideia para um vídeo experimental, uma instalação, pode parecer por isso exagerado.

No entanto, o vídeo Hexaedro representa apenas uma parte de um todo, e o projecto total reflecte na essência uma obra de design imersivo. Todo o trabalho de conceptualização, pesquisa e desenvolvimento foi um processo em tudo semelhante a desenvolver uma identidade. Na hora de a criar, fisicamente, para fins de divulgação e sustentação de projecto, ela já tinha os moldes bem definidos - um tom, uma linguagem e até o comportamento visual. Desde os primeiros esboços, feitos em Novembro até à versão final, a identidade esteve a ser desenvolvida, em plano de fundo, porque cada tomada de decisão, no guião, no grafismo ou até na banda sonora, são impressões indissociáveis da mesma.

Em Junho, na hora de encontrar o símbolo gráfico final, já pouco havia a estudar, o material esboçado e o rumo que a obra tomou apontavam directamente num sentido específico. O que se podia afirmar como um molde mais incomum esteve relacionado com a sua aplicabilidade. Obviamente que o meio que veio a tirar maior partido da identidade foi o vídeo, mas todos os materiais onde foi usado reforçaram o projecto como um organismo coeso e estruturado. A sua presença desde a folha de sala, aos cartazes, à divulgação na web, até no presente documento, marcam o tom de voz que o Hexaedro tem, as imagens pela qual é reconhecido e as mensagens a que está associado.

Feita a leitura de outro prisma, pode conceber-se o presente projecto como a elaboração de uma identidade, que vê na instalação videográfica o seu maior ímpeto de afirmação.

Ainda assim, a elaboração desta criou muitas incertezas. A composição de um manual de identidade gráfica genérico era desenquadrado para o propósito. Por esse facto, o material desenvolvido foi incluído, de igual forma, como parte integrante do projecto principal. Assim, apresenta-se com o desenvolvimento da arte conceptual, dos estudos visuais e do *storyboard* (consultar anexo, pág. 7).

PROMOÇÃO DO PROJECTO

Foi a partir de Maio que se desenvolveu material propício para a divulgação, muito deste proveniente do desenvolvimento da obra, tanto fotografias das cenas capturadas, como material proveniente da investigação. O efeito destes conteúdos desenvolvidos não responde propriamente a uma necessidade de campanha. O projecto não tem, até esta altura, financiamento e condições técnicas suficientes para a sua materialização real. Assim, não faria sentido fazer uma campanha para um projecto desta natureza, não havendo objectivos de bilheteira ou angariação de público. A divulgação é, contudo, encarada como uma forma de promoção do trabalho desenvolvido.

Valorizou-se sempre a potencial repercussão que o Hexaedro poderia ter, mesmo após a finalização do Mestrado. E estão planeadas fases de execução do projecto *a posteriori* da sua avaliação. A divulgação da obra reveste-se de uma importância crucial, uma vez que promove o projecto e mostra-se automaticamente como uma ferramenta de auto-projecção do finalista. Neste sentido, tanto o material impresso, como o dirigido para a web, teria de ser contemplado e desenvolvido nesta fase antecedente da apresentação. Tanto a comunidade universitária referente ao meio onde este foi desenvolvido, como um sector específico do design de comunicação, demonstram um interesse crescente neste género de projectos, razão suficiente para trabalhar o rosto e a apresentação deste.

DIVULGAÇÃO NA WEB

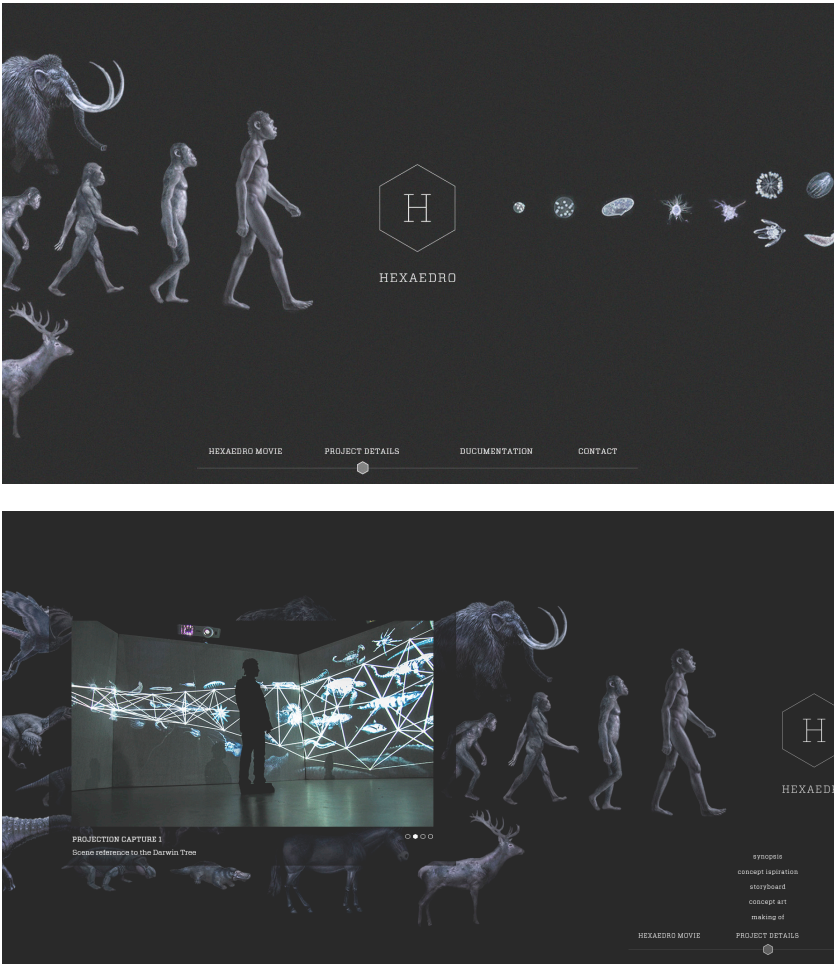
Este foi o primeiro modelo de promoção do projecto a ser trabalhado. Foram contempladas duas frentes diferenciadas. A primeira, junto das redes sociais, com intuito de criar algum interesse generalizado acerca do material que estava a ser desenvolvido. Era uma ferramenta essencial porque direccionava o projecto para uma comunidade potencialmente interessada.

O segundo modelo não se afirma apenas como material de divulgação. O site (www.hexaedro.eu), contemplado já em Janeiro, apresenta-se como a casa do projecto. Nele irão figurar os registos do processo, presentes no anexo da dissertação, material videográfico e fotográfico proveniente da construção da obra e material de divulgação, como o *trailer* e fotogramas em tamanho real.

Ao desenvolver o site, foi tido em conta conseguir transmitir a materialização do projecto. Para tal, este foi desenvolvido na horizontal e os conteúdos dispostos de forma circular. Com *background* dinâmico, controlado pelo *scroll* do rato faz-se a

77- A página inicial do site é desprovida de qualquer informação ou menu. Ao entrar, é carregado um *frame* aleatório do filme e este serve de *background* circular na página. Ao carregar no logótipo, é formada, ao fundo, uma zona de menu, onde se pode navegar pelos conteúdos de forma tradicional. (à direita)

78- O *layout* da imagem exemplifica o tratamento da galeria de imagens. Todo o conteúdo no site é composto em cima do fundo fotográfico, em contentores pretos translúcidos que garantem a legibilidade dos textos. (à direita)



respectiva navegação em 360°. Desta forma, foi possível mostrar fotogramas integrais da obra sem os sacrificar a uma planificação.

Esta frente de trabalho teve, pela natureza do projecto, limitações temporais que comprometeram o seu total desenvolvimento. Também os moldes em que o trabalho se desenvolvia não permitiam que, material que se constituísse alvo de avaliação do discente, estivesse sujeito a uma apreciação e comentários públicos antes da defesa do projecto. Neste sentido, tanto a publicação nas redes sociais como no site foram diminutas até à data, mas estão contempladas, desenvolvidas e prontas para promover o trabalho on-line, o conteúdo desenvolvido figura igualmente em anexo (consultar, pág. 66).

DIVULGAÇÃO EM MATERIAL IMPRESSO

Corresponde a materiais que pretendiam preencher propósitos de divulgação mais específicos. Não estavam destinados a massificar o trabalho, ou fazer uma campanha para abertura da obra- pretendeu-se, antes, preencher um espaço no qual o projecto ainda não estava



79- Na imagem, o cartaz nº2 serve para mostrar a aplicação da grelha simétrica. Todos os conteúdos são centrados, e a palavra Hexaedro está centrada no eixo vertical e horizontal. Todo o material gráfico é composto apenas com a Vitesse da H&F Jones. (à esquerda)

representado. A divulgação, feita de forma focalizada e selectiva, irá figurar junto de espaços culturais, como o teatro que abriga o Hexaedro. Tem por objectivo duas formas de funcionamento - antecedendo a abertura, com distribuição de alguns *flyers* em casas culturais e espaços ligados à promoção videográfica e, numa segunda fase, a consolidação do mesmo com convites pessoais para a sessão de visualização e uma breve folha de sala.

Pretendiam-se essencialmente 3 materiais para impressão, com fundamentos específicos. A obra videográfica é literalmente muda, toda a sua mensagem é visual, pelo que estes materiais seriam os primeiros a intervir com texto, tendo por isso uma função auxiliar fundamental para o seu entendimento. Para a consciencialização temática do Hexaedro, recorreu-se à celebre citação que muitas vezes é usada para definir o Humanismo, presente no frontão de Delfos (consultar identidade em anexo, pág 12).

À imagem do site, que foi o primeiro a aplicar a ideia de marca contentor, contemplada no desenvolvimento da identidade, o material impresso seguiria esta norma narrativa.

O cartaz foi o primeiro a ser desenvolvido, estabeleceu-se uma grelha elementar (fig. 79). Depois de desenhados e dispostos os conteúdos gráficos, seis fundos puderam preencher a mesma composição, após serem devidamente trabalhados para estabelecerem a relação directa entre figura e fundo (ver anexo para consulta integral, pág.72).

À data de escrita do documento ainda não existe uma data precisa para apresentação do projecto ao público, pelo que esta aponta para a fase mais provável de se realizar.

80- A folha de sala, de formato A5, é o objecto impresso com a consulta mais detalhada. Distribuir a informação de forma sequencial e mesmo assim não perder o elo de continuidade, foram as razões que levaram ao resultado final. (à direita)



Para a folha de sala pretendia-se, inicialmente, uma solução mais rebuscada - um desdobrável em acordeão, com seis páginas. No total, o documento teria a proporção do vídeo planificado e ao ser dobrado, de forma hexagonal, resultaria numa réplica impressa da estrutura. Era uma ideia que materializava a obra, no entanto, o formato era muito limitativo em termos de paginação de conteúdos, e aumentava consideravelmente os custos de produção.

Optou-se, portanto, por fazer uma folha de sala simples de quatro páginas com a imagem conciliada entre si. Tanto a frente como o verso do documento são preenchidos com a mesma imagem, num *loop* perfeito (fig. 80). É uma peça de extrema importância porque suporta os créditos da obra, já que esta não podia comportar esta fase por causa da continuidade entre o fim e o início.

O último material impresso foi o *flyer*, não variou muito em relação ao cartaz, apenas arranjos na densidade e escala dos conteúdos. O seu propósito será, juntamente com o cartaz, promover o trabalho de forma económica junto de espaços culturais.



81- Já no teatro, os testes com os novos suportes ajustáveis revelaram-se bastante promissores. A tarefa de montagem e calibragem de projectores levava, em cada ensaio, várias horas para obter resultados (que não seriam obtidos sem a ajuda de alguns intervenientes). (à esquerda)

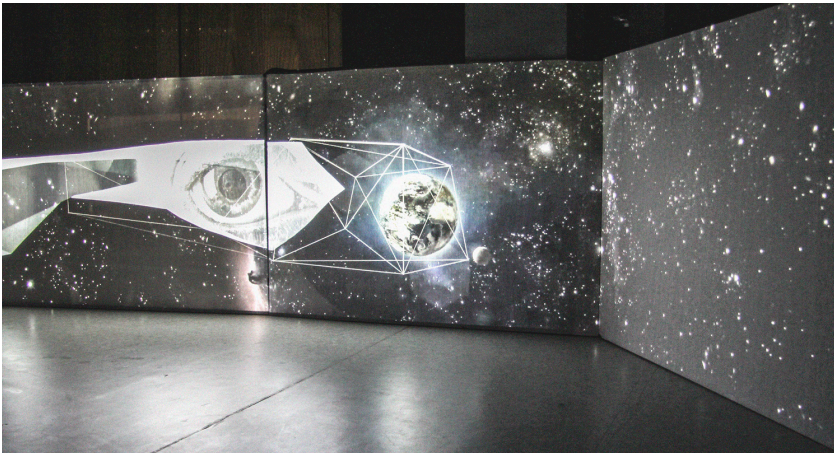
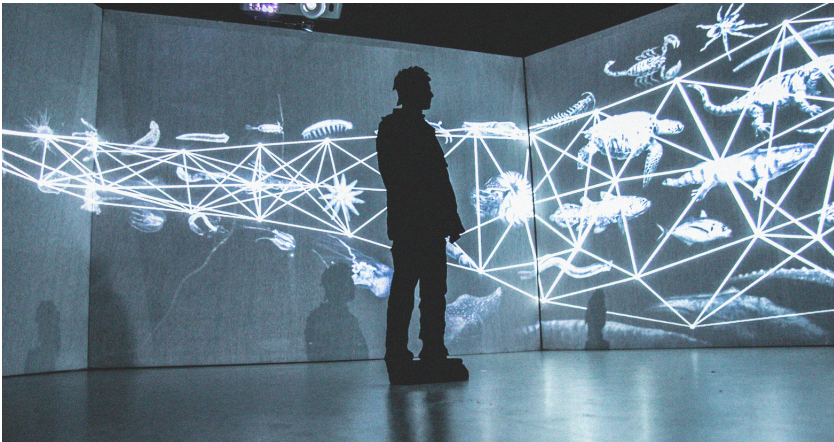
PREPARAÇÃO E MONTAGEM DA VERSÃO BETA

Estando o vídeo concluído, no início da segunda semana de Julho, procedeu-se à fase final de testes final da peça. Muitos problemas estavam ainda sem solução e precisaram de ser testados nesta altura. Até aqui, os vídeos testados em múltipla projecção não recorriam de grande poder gráfico - por questões de tempo nunca se fez *renders* em alta resolução. Assim que disponível o *render* final, o seu resultado ditou condições impossíveis de reprodução a todos os players. Metade da composição, referente aos projectores 1,2 e 3, em HD sem compressão (3072px / 768px), apenas 6:30 minutos, resultou em 38Gigas de tamanho, e esta era só metade. Teve, invariavelmente, de ser feita a projecção final com um *render* em *codec* de compressão, voltando para isso ao mais fiável H264. Ainda assim, a maior parte dos players mostrou arrastamento e atraso na reprodução - apenas o VLC manteve um excelente desempenho.

Escolhido o formato certo, foram recorrentes os testes no teatro, com a maquete. A sincronia dos seis projectores foi uma tarefa arduamente conseguida, só com a elaboração de suportes afustáveis com parafusos de afinamento se conseguiu a calibração com as telas. Depois de reconstruídos os seis suportes, o artefacto estava pronto. Fizeram-se filmagens, para registo de processo, a incluir no *making of* e no *site*.

Como já referido, por questões essencialmente financeiras, não foi possível materializar a estrutura da obra, em tamanho real, até à

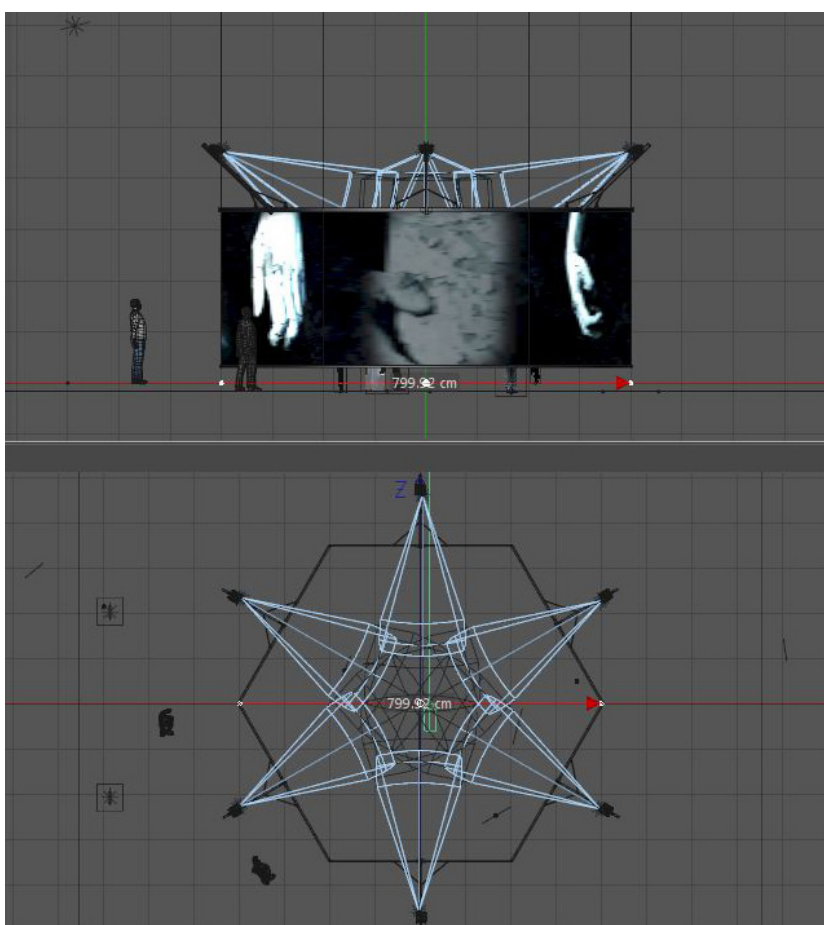
82 e 83- Na fase de testes, foi recolhido bastante material de registo com a intenção de, mais tarde, desenvolver o *making of* e recolher material para ingressar na presente dissertação. Para tal, foram construídas silhuetas em K-Line à proporção correspondente da maquete, para que exista uma maior percepção de escala. (à direita e em baixo)



data. Na impossibilidade de perceber o trabalho desenvolvido de outra forma, e com o maior interesse em mostrar o projecto físico (sem simulações por computador), preparou-se uma sessão de projecção. O público será formado por um número restrito de convidados, desde os elementos envolvidos no projecto, a alguns interessados na obra, pertencentes à comunidade universitária, e principalmente o corpo docente que forma o júri de avaliação.

Nos testes realizados, constatou-se que não existe forma de mimetizar ou fazer valer a peça com o simples registo dos testes. Também a montagem na universidade esteve contemplada, feita especificamente para a apresentação, mas não eram viabilizadas as condições técnicas para a boa execução. A maquete não caberia no auditório destinado à apresentação, nem na área circundante se conseguiam as condições de iluminação ideais.

Para o efeito, preparou-se a visualização de pré-lançamento para ser realizada no Centro de Artes Plásticas de Coimbra, casa das artes com forte ligação à comunidade universitária e com o máximo interesse em abrigar criações da sua comunidade.



84- No C4D o desenho da estrutura foi mais rigoroso do que o anterior, porque teve, já de raiz, os *inputs* do que foi necessário desenvolver na anterior. Os suportes para os projectores são as peças mais complexas, mas fundamentais para que a imagem seja estável. (à esquerda)

ESTRUTURA FÍSICA DA PEÇA REAL

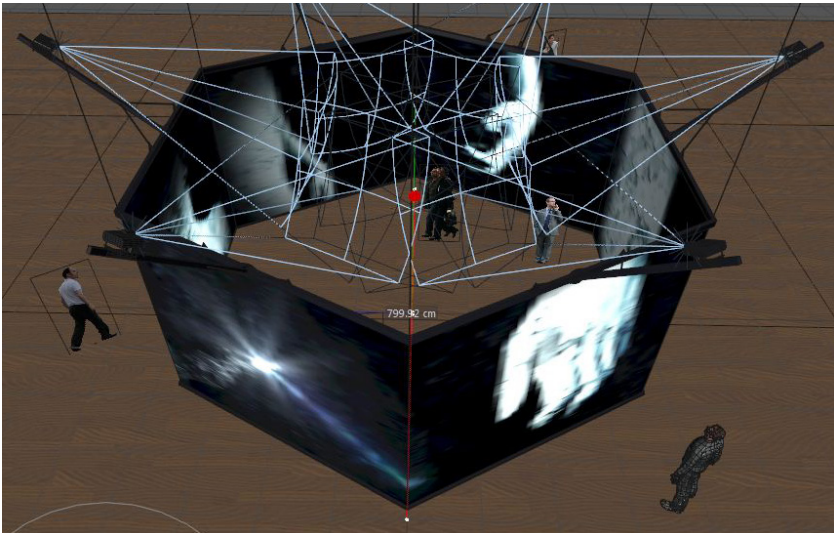
À data de entrega do projecto, já existe algum material angariado para a realização da obra final. Foi conseguido, junto da empresa têxtil Baptista & Soares, S.A., a doação de tecido para realizar a tela de projecção real. Falta, no entanto, angariar verba para aquisição de material destinado à estrutura metálica, cablagem maior para ligar os projectores aos dois computadores suspensos e, preferencialmente, um espaço de grandes dimensões onde se possa fazer a construção da peça.

Contudo, e porque toda esta fase está contemplada e projectada apresenta-se, em anexo, o projecto modelado em 3D com os planos de construção da estrutura (consultar anexo, pág. 80). Apesar de aparentemente igual à versão à escala, o modelo real tem um funcionamento distinto, bem como a estrutura metálica, que é também radicalmente diferente.

Concebida para funcionar suspensa na estrutura de luzes presente no Teatro, a estrutura é composta por dois aros

85- O presente esquema comprova a dupla forma de assistir à obra. Este factor atribui mais um valor distintivo. A obra é circular, com narração circular e pode, desta forma, ser assistida de ambas as perspectivas.
(à direita)

86- Por não estar assente no chão mas sim suspensa por espias, a peça ganha uma outra amplitude: aos seus 3 metros de altura soma-se a distância ao chão. Este arranjo torna a obra mais imponente mas, simultaneamente, confere-lhe delicadeza e elegância ao flutuar no meio da sala de espectáculos.
(à direita)



metálicos hexagonais de 8 metros de diâmetro, que são unidos por espias de aço. As espias resolvem o problema de existir um *frame* metálico entre cada tela, e permitem que, no todo, a peça seja mais leve e mais compacta quando desmontada. O primeiro aro, mais robusto, é directamente ligado à estrutura e, nos seus lados, estão montados os braços de projecção. Estes braços foram concebidos de acordo com as necessidades reais encontradas na maquete e têm, por isso, ajuste de ângulo vertical e horizontal, e são deslizantes na haste para que haja possibilidade de calibrar a distância focal à tela. Os seis projectores, à semelhança da maquete, são dispostos de forma a fazer projecção directa, em ângulo picado, e ajuste de imagem trapezoidal. Foi concebida a sua acoplagem ao primeiro aro para evitar problemas no ajuste

da imagem. Como a peça não permanece estática, a forma mais fiel de garantir um *mapping* perfeito será tornando a peça um elemento único.

No funcionamento cénico, a estrutura nunca chega a tocar no chão - após receber no seu perímetro de cena os visitantes, esta desce lentamente até se aproximar cinquenta centímetros do chão. Esta altura garante que os visitantes não interfiram com a projecção, só a uma distância aproximada da tela tal efeito é provocado. Como se pode constatar pela própria maquete e pelas simulações da versão final (consultar anexo, pág.68), a tela composta por algodão e elastano é translúcida, permitindo, por isso, retro projecção. Este efeito é uma benesse cénica considerável pois permite a visualização da obra das duas perspectivas, de dentro e de fora da forma. Como o vídeo é circular, e o fim “cola” com o início, esta pode manter-se na sala de espectáculos e funcionar sem visitantes no seu interior, mantendo-se em *loop* por tempo indeterminado.

CONCLUSÃO

São muitos os pontos que neste momento convergem. Todo o trabalho desenvolvido, da incandescente ideia, ao desenlace teórico, até à materialização, formam um todo tão difícil de descrever como foi de realizar.

Por maior que seja a escala, a dimensão da obra, maior certamente é o que ela representa. O Hexaedro, mais do que algo que se venha a mostrar, foi um produto valioso no que deu a aprender. Durante um ano inteiro foi trabalhado, todos os dias, tanto no corpo como na forma. O resultado que se possa mostrar reflecte a pequena parte do palpável, num todo onde se afirma com mais importância a formação, o ensinamento e crescimento do finalista.

“Deus está nos pormenores” afirmou Ludwig Mies van der Rohe, com isto quer-se acreditar que as mais árduas tarefas, das mais originais às mais complexas, têm na execução a essência do seu espírito, mas nunca o reflexo da sua complexidade. Se existe um verso ingrato no trabalho do designer, está certamente na sua própria transparência, no tornar fácil e invisível, ao ponto de se questionar a dimensão da sua acção. Tem ainda um efeito ampliado, nas periferias onde se encontram as novas frentes, nas áreas emergentes ou em projectos de risco que tendem a testar novos limites. Daqui se tem a tamanha sensação de que não existe forma de descrever o demorado e complexo processo por que a obra passou.

Este é, contudo, um mal menor que não se teme enfrentar. Desenvolver um trabalho fora da área de conforto, num processo pouco linear, criou factores de risco que não poucas vezes comprometeram o projecto, a sua finalização e com isso o insucesso do discente. Mas entende-se que seria em tudo hipócrita afirmar tal temática humanista por moldes mais modestos. Não espelhar no trabalho o espírito de fronteira, de estar a puxar os limites, tanto próprios como dos que se tem por alcance máximo atingir, era não dignificar a profissão, o modo de a encarar.

“Fail, fail again, fail better” (Samuel Beckett), seria menos importante, se todo o trabalho tivesse um processo comum, sem percalços ou insucessos. Não se esconde que houve, em certa medida, o incumprimento com alguns objectivos, no entanto, a natureza do projecto e a forma como é encarado, ditam que existe continuidade após a presente avaliação. É felizmente uma vontade que supera a exaustão, e encontra várias razões para continuar. Não apenas porque se reconhece potencial e valor no projecto desenvolvido, mas porque, e mais importante, este é o reflexo mais nítido da área de trabalho do discente, daquilo que se acredita para

futuro, independentemente da conotação menos precisa que se possa tirar do trabalho.

Na hora de concluir, não se tem ainda uma leitura pública sobre apreciação que é feita da obra. Todo o *feedback* que existe vem, naturalmente, de individualidades próximas ao finalista, tendo por isso um peso condicionado para ditar uma leitura segura. Dos objectivos que tocam ao designer conceber, todos foram realizados, e com certeza se retira um balanço positivo. O Hexaedro é um projecto que cedo falará pelo autor, e quer-se acreditar que a sua conclusão não é uma porta que se fecha, mas sim uma potencial hipótese de futuro.

BIBLIOGRAFIA

5D, Founders. (2010). *5D: The Future of Immersive Design*. Obtido em 2 de Janeiro de 2012, de 5D, The future of Immersive Design: <http://5dconference.com/about>

Art History. (2009). *Introduction to the Artistic Style of Abstract Art*. Obtido em 26 de Dezembro de 2011, de Art History: <http://www.arthistory.net/artstyles/abstractart/abstractart1.html>

Art+Com. (2009). *Projekte*. Obtido em 12 de Janeiro de 2012, de Art+Com: <http://www.art-com.de/en/projects/>

Barthes, R. (1970). *O Rumor da Língua*. Lisboa: Edições 70.

Ben Shneiderman, C. P. (2010). *Designing the User Interface- Strategies for Effective Human-Computer Interaction / 5th Edition*. New York: Pearson.

Bismarck, J. v. (2010). *The Space Beyond Me*. Obtido em 15 de Janeiro de 2012, de Julius von Bismarck: <http://www.juliusvonbismarck.com/bank/index.php?/projects/the-space-beyond-me/>

Brandia Central (2008). *Fight Gravity, Uma história dos conceitos que mudaram radicalmente a nossa forma de pensar*. Lisboa: Livros d'Hoje.

Brinkmann, R. (2008). *The art and science of digital compositing*. 30 Corporate drive, Suite 400, Burlington, MA 01803, USA: Morgan Kaufmann.

Cooper, K. (31 de 3 de 2010). *Kyle Cooper interview on title design*. Obtido em 30 de Dezembro de 2011, de Youtube: <http://www.youtube.com/watch?v=Y6kEOFccYkM>

Delicado, J. (2009). *Motion Graphics, o Design em movimento aplicado ao documentário*. Aveiro: Universidade de Aveiro.

Digital Kitchen. (2011). *Work/The cosmopolitan of Las Vegas*. Obtido em 12 de Janeiro de 2012, de This is Digital Kitchen: <http://thisisdsk.com/work/cosmopolitan>

Edelman, R. (2010). *Walter Ruttmann*. Obtido em 27 de Dezembro de 2011, de Filme Reference: <http://www.filmreference.com/Directors-Ri-Sc/Ruttmann-Walter.html#b>

EyeSee360. (2011). *EyeSee360*. Obtido em 15 de Janeiro de 2012, de GoPano: <http://www.eyesee360.com/>

Films, T. (Realizador) (2010). *Mirage Boardshort 2- Behind Mirage* [Filme].

Flask, D. (2009). *Design is History*. Obtido em 27 de Dezembro de 2011, de Design is History: <http://www.designishistory.com/>

Flynn, C. (14 de 10 de 2011). *360 Degree View*. Obtido em 15 de Janeiro de 2012, de Techna-bob: <http://technabob.com/blog/2011/10/14/throwable-panoramic-ball-cam/>

Frantz, M. (26 de Maio de 2003). *Changing Over Time: The Future of Motion Graphics*. Obtido em 22 de Dezembro de 2011, de Matt Frank: <http://www.mattfrantz.com/thesisandresearch/motiongraphics.html>

Gell, A. (1992). *The technology of enchantment and the enchantment of technology*". In A. Gell, *Antropology Art and Aesthetics* (pp. 41-63). Londres: Clarendon Press - Oxford.

Gell, A. (1992). *Vogel's Net: traps as artworks and artworks as traps*. In A. Gell, *Antropology Art and Aesthetics* (pp. 175-191). Londres: Clarendon Press- Oxford.

Granado, A. (15 de 4 de 2006). *Tecnologia que permite produzir ecrãs transparentes está a ser desenvolvida em Portugal*. Obtido em 2 de Janeiro de 2012, de Público: <http://www.publico.pt/Media/tecnologia-que-permite-produzir-ecras-transparentes-esta-a-ser-desenvolvida-em-portugal-1254131>

Holland, P. (2000). *The Television Handbook*. 2ª Edição. Londres: Routledge.

Hollis, R. (2001). *Graphic Design, A Consise History*. London: Thames & Hudson .

Institut Lumiere. (n.d.). *The Lumière's Cinematographe*. Obtido em 24 de Dezembro de 2011, de Institut Lumiere: <http://www.institut-lumiere.org/english/lumiere/cinematographe.html>

Karachko, L. (27 de 1 de 2011). *A Short History of Motion Graphics*. Obtido em 23 de Dezembro de 2011, de Hydrofilm: <http://hydrofilm.com.ua/2011/01/27/a-short-history-of-motion-graphics-with-names-links-and-videos-part-one-experimental-animation/>

Ketchum, D. (2011). *Raster Animation Computer Graphics*. Obtido em 28 de 12 de 2011, de Ehow: http://www.ehow.com/about_6623661_raster-animation-computer-graphics_.html

KinectHacks. (11 de 7 de 2011). *Kinect Ultimate Battlefield 3 Simulator*. Obtido em 14 de Janeiro de 2012, de KinectHacks: <http://www.kinecthacks.com/kinect-ultimate-battlefield-3-simulator/>

Kodak Press. (1964). *New York World's Fair 1964-65*. Obtido em 3 de Janeiro de 2012, de NYWF: <http://www.nywf64.com/easkod02.shtml>

Krasner, J. (2008). *Motion Graphic Design, Aplied History and Aesthetics*. Linacre House, Jordan Hill, Oxford OX2 8DP, UK: Focal Press.

krunaljohncena. (2 de 4 de 2010). *Sat-Chit-Anand water Show Akshardham-Gandhinagar*. Obtido em 8 de Janeiro de 2012, de YouTube: http://www.youtube.com/watch?v=4dX_GAsA-g-k&feature=player_embedded#!

LED's Magazine. (2 de 2 de 2006). *LightLed brightens the Agbar Tower in Barcelona*. Obtido em 2 de Janeiro de 2012, de LED's Magazine: <http://www.ledsmagazine.com/news/3/2/2>

LG Mobile. (8 de 9 de 2011). *LG Optimus Hyper Facade in Berlin - Long Version*. Obtido em 4 de Janeiro de 2012, de YouTube: <http://www.youtube.com/watch?v=XVTga6GmbGw&feature=youtu.be>

Lombardi, V. (20 de 4 de 1994). *Virtual Reality vs. Immersive Environments: Choosing the Right Computer Interface for the Future*. Obtido em 28 de Dezembro de 2011, de Noise Between Stations: http://www.noisebetweenstations.com/personal/essays/evol_of_tech.html

Lynda. (20 de 5 de 2009). *Harry Marks, Broadcast Designer* . Obtido em 28 de Dezembro de 2011, de Lynda: <http://www.lynda.com/Typography-tutorials/harrymarksbroadcastdesigner/47027-2.html>

Marshall McLuhan, Q. F. (primeira publicação por Bantan Books 1967, edição actual de 2008). *The Meiun is the Massage*. London WC2R ORL, England: Penguin.

Mechdyne Corporation (2011). *CAVE, Virtual Reality*. Obtido em 11 de Janeiro de 2012, de Mechdyne, Enabling Discovery: <http://www.mechdyne.com/cave.aspx>

Meggs, F. &. (2009). *História do Design Gráfico*. São Paulo : Cosac Naify.

MoGraph Wiki. (4 de 12 de 2008). *Hystory of Motion Graphic Design*. Obtido em 26 de Dezembro de 2011, de MoGraph Wiki: http://www.mographwiki.net/Motion_graphics

Moura, M. (24 de 5 de 2009). *Anos 90*. Obtido em 27 de Dezembro de 2011, de The Ressa-bia-tor: <http://ressabiator.wordpress.com/2009/06/24/anos-90/>

MSE. (2011). *The virtual Theatre*. Obtido em 14 de Janeiro de 2012, de MSE: <http://www.mseab.se/The-Virtual-Theatre.htm>

Nation Master. (2011). *Nation Master Statistics*. Obtido em 23 de Dezembro de 2011, de Nati-on master: http://www.nationmaster.com/graph/med_tel_vie-media-television-viewing

Oscherwitz, D. (12 de 5 de 2009). *Man Ray*. Obtido em 27 de Dezembro de 2011, de Film Re-ference: <http://www.filmreference.com/Directors-Pe-Ri/Ray-Man.html>

Paul Elliman, M. R. (1996). *Designed Screens: a compendium*. Obtido em 2 de Janeiro de 2012, de 2 x 4: <http://2x4.org/ideas/8/>

Pure Cinema Celuloid. (2010). *Origins of the Expression "Pure Cinema"*. Obtido em 27 de Dezembro de 2011, de Pure Cinema Celuloid: <http://purecinema-celuloid.webs.com/>

Technabob. (19 de 7 de 2010). *Sony 360-Degree Volumetric Display: the Stuff Sci-Fi Dreams Are Made of*. Obtido em 15 de Janeiro de 2012, de Technabob: <http://technabob.com/blog/2010/07/19/sony-360-degree-volumetric-display/>

The Moholy-Nagy Foundation. (2003). *Films by Moholy-Nagy*. Obtido em 27 de Dezembro de 2011, de The Moholy-Nagu Foundation: <http://www.moholy-nagy.org/category-s/29.htm>

Unified Field. (2011). *Goldman Sachs & Company*. Obtido em 11 de Janeiro de 2012, de Uni-fied Field: <http://www.unifiedfield.com/#/work/all/goldmaniris>

Velho, J. (2008). *Motion graphics; Linguagem e Tecnologias*. Rio de Janeiro: Universidade Estaduall do Rio de janeiro.

VirtuSphere. (2011). *Virtusphere Products*. Obtido em 14 de Janeiro de 2012, de VirtusPhere: <http://www.virtusphere.com/product.html>

Wiikipedia. (4 de 12 de 2011). *Felix the Cat*. Obtido em 23 de Dezembro de 2011, de Wikiped-ia: http://pt.wikipedia.org/wiki/Felix_the_Cat

Wikimedia. (17 de 11 de 2011). *Zoetrope*. Obtido em 26 de Dezembro de 2011, de Wikipedia: <http://en.wikipedia.org/wiki/Praxinoscope>

Wikipedia. (28 de 12 de 2011). *Abel Gance*. Obtido em 2 de Janeiro de 2012, de Wikipedia: http://pt.wikipedia.org/wiki/Abel_Gance

Wikipedia. (9 de 11 de 2011). *Cave Automatic Virtual Environment*. Obtido em 10 de Janeiro de 2012, de Wikipedia: http://en.wikipedia.org/wiki/Cave_Automatic_Virtual_Environment

Wikipedia. (30 de 12 de 2011). *Cinerama*. Obtido em 3 de Janeiro de 2012, de Wikipedia: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Cinerama>

Wikipedia. (27 de 11 de 2011). *Cubism*. Obtido em 26 de Dezembro de 2011, de Wikipedia: <http://en.wikipedia.org/wiki/Cubism>

Wikipedia. (4 de 11 de 2011). (video game). Obtido em 10 de Janeiro de 2012, de Wikipedia:

[http://en.wikipedia.org/wiki/Deus_Ex_Machina_\(video_game\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Deus_Ex_Machina_(video_game))

Wikipedia. (25 de 5 de 2011). *Eadweard Muybridge*. Obtido em 24 de Dezembro de 2011, de Wikipedia: http://pt.wikipedia.org/wiki/Eadweard_Muybridge

Wikipedia. (10 de 12 de 2011). *Fantasmagorie (film, 1908)*. Obtido em 25 de Dezembro de 2011, de Wikipedia: [http://fr.wikipedia.org/wiki/Fantasmagorie_\(film,_1908\)](http://fr.wikipedia.org/wiki/Fantasmagorie_(film,_1908))

Wikipédia. (27 de 11 de 2011). *History of television*. Obtido em 28 de Dezembro de 2011, de Wikipedia: http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_television

Wikipedia. (6 de 12 de 2011). *Immersive Design*. Obtido em 2 de Janeiro de 2012, de Wikipedia: http://en.wikipedia.org/wiki/Immersive_design

Wikipedia. (11 de 10 de 2011). *John Whitney (animator)*. Obtido em 27 de Dezembro de 2011, de Wikipedia: http://en.wikipedia.org/wiki/John_Whitney_%28animator%29

Wikipedia. (15 de 11 de 2011). *Le Voyage dans la Lune*. Obtido em 24 de Dezembro de 2011, de Wikipedia: http://fr.wikipedia.org/wiki/Le_Voyage_dans_la_Lune

Wikipedia. (7 de 10 de 2011). *Max Fleischer*. Obtido em 25 de Dezembro de 2011, de Wikipedia: http://pt.wikipedia.org/wiki/Max_Fleischer

Wikipedia. (24 de 10 de 2011). *MTV Image and Brangin*. Obtido em 28 de Dezembro de 2011, de Wikipedia: http://en.wikipedia.org/wiki/Mtv#Image_and_branding

Wikipedia. (29 de 10 de 2011). *Stop Motion*. Obtido em 24 de Dezembro de 2011, de Wikipedia: http://pt.wikipedia.org/wiki/Stop_motion

Wikipedia. (12 de 6 de 2011). *Viking Eggeling*. Obtido em 26 de Dezembro de 2011, de Wikipedia: http://en.wikipedia.org/wiki/Viking_Eggeling

Wikipedia. (10 de 1 de 2012). *Bullet Time*. Obtido em 15 de Janeiro de 2012, de Wikipedia: http://en.wikipedia.org/wiki/Bullet_time

Wilson, T. (29 de 8 de 2011). *CURTAIN CALL PRODUCTION DIARY*. Obtido em 15 de Janeiro de 2012, de The RoundHouse: <http://www.roundhouse.org.uk/ron-arads-curtain-call/blog>

Xinyi, N. (2007). *The history of LED*. Obtido em 2 de Janeiro de 2012, de LED Lighting: <http://www.doubulb.com/led-history.html>

