



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Faculdade de Artes e Letras

A Parede-Ecrã Digital Wallpaper Design

Ana Carina Santos

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Design Multimédia
(2º ciclo de estudos)

Orientador: Prof. Doutor Herlander Elias

Covilhã, junho de 2014

"The determination of your environment need no longer be left in the hands of the designer of the building: it can be turned over to you yourself. You turn the switches and choose the conditions to sustain you at that point in time." (Cook & Webb, 1999, 68)

Agradecimentos

A realização desta dissertação marca o fim de mais uma longa, árdua e exigente caminhada percorrida. Deste modo, gostaria de agradecer a algumas pessoas que me ajudaram a trilhar os vários obstáculos que foram surgindo ao longo deste percurso, e que assim, contribuíram para que este trabalho se tornasse possível.

Em particular,

Ao Professor Herlander Elias, orientador desta dissertação, pelo seu profissionalismo, dedicação, exigência, incentivo e disponibilidade manifestada, bem como, pela cedência de bibliografias, reflexões e conselhos pertinentes para a estruturação e desenvolvimento deste trabalho. Elementos que estimularam e traçaram o percurso desta dissertação.

À Professora Maria Sardinha, pela ajuda e disponibilidade demonstrada ao longo deste segundo semestre.

Finalmente, aos amigos, família e namorado, pelo incentivo, força e apoio incondicional, dado ao longo deste trabalho.

Resumo

Neste estudo propusemos-mos analisar a possibilidade de um ecrã ser incorporado numa parede, para servir como elemento decorativo da casa. Tendo por base uma prática bastante utilizada por grande parte dos utilizadores, como o acesso a qualquer conteúdo através de tecnologia háptica, percebemos que, lentamente, somos cada vez mais absorvidos pelo mundo digital. Então, entendemos que se podem direccionar as interfaces para um outro campo (sem ser o de receber mensagens, telefonar, navegar na internet), utilizando-as num contexto de décor para o nosso lar. Podemos, assim, personalizar o “wallpaper” (N.A.: “papel de parede”) do nosso quarto com a projecção de uma imagem estática ou dinâmica, potenciando a liberdade e criatividade na decoração dos espaços interiores.

Foi neste sentido que optámos por analisar a evolução do ecrã, os contextos em que este é utilizado e o comportamento do utilizador perante este suporte. Tentámos perceber se, este cenário digital, poderá ter impacto na sociedade, estudando vários meios tecnológicos, que já possibilitam essa Realidade Virtual. Em paralelo, recorreremos a interfaces de filmes de ficção científica, para nos auxiliarem na explanação visual do tema aqui proposto.

Palavras-chave

Papel de Parede, Realidade Virtual, Interfaces, Ficção Científica

Abstract

In this study we proposed to investigate the possibility of a screen to be merged into a wall, serving as ornamentation of the house. Based on a practice widely used by most users, as access to any content through haptic technology, we recognise that, slowly, we are progressively engaged into the digital world. Therefore, we understand that we can direct interfaces to another field (beyond receiving messages, calls or browsing the internet), using them in a context of décor for our home. We can, thus, customize our room wallpaper with the projection of a static, or dynamic, image, enhancing the freedom and creativity in the decoration of the interior spaces.

This was why we chose to analyse the evolution of the screen, the contexts in which it is used and the user's behaviour with this support. We tried to comprehend whether this digital scenario could have an impact on society, by studying several technological means, which already provide this Virtual Reality. In parallel, we use the interfaces of science fiction films to assist us in the visual explanation of the theme here proposed.

Keywords

Wallpaper, Virtual Reality, Interfaces, Science Fiction

Índice

AGRADECIMENTOS.....	v
RESUMO + PALAVRAS-CHAVE.....	vii
ABSTRACT + KEYWORDS	ix
LISTA DE FIGURAS	xv
INTRODUÇÃO.....	1
MOTIVAÇÃO.....	1
OBJETIVOS.....	2
ESTRUTURA.....	3
METODOLOGIA E ORGANIZAÇÃO.....	4
CRONOGRAMA.....	6
Parte I CONCEITO E HISTÓRIA DO WALLPAPER	9
1. Perspetiva Artística.....	9
1.1. Tipo de Arte e Décor.....	9
1.2. Precusores da Projeção de Imagem	12
1.3. Instalações e Projeções de Imagem Virtual.....	14
2. Perspetiva Tecnológica	16
2.1. Painéis Digitais em Diferentes Contextos.....	16
2.1.1. Comercial Cultural Entretenimento.....	18
2.2. Meios Interativos	21
Parte II DESIGN DE INTERAÇÃO E DE CONTEÚDOS	25
1. Entre Design Conceptual e Físico.....	25
1.1. Da Ficção Científica Para o Design	25
2. Design de Interação.....	29
2.1. Interface Gráfica.....	29
2.1.1. Tipografia Brilho Cor Forma	29
2.2. Interface Háptica.....	32
2.2.1. Mover Rodar Tocar Beliscar.....	32
Parte III DIGITAL - SUPORTES E PLATAFORMAS	35
1. Video Walls.....	35
1.1. Projeção Mapeada.....	35
2. Touch Screen Touch Floor.....	38
2.1. Interfaces Tácteis/Gestuais.....	38

3. Superfícies Vítreas.....	41
3.1. Suportes Reflexos e Transparentes.....	41
Parte IV A PAREDE-ECRÃ	43
1. Design de Papel de Parede Digital.....	43
1.1. Ambiente de Media	43
2. Tendências dos Utilizadores dos Media Digitais.....	47
2.1. Os Utilizadores Contemporâneos e a Metatopia.....	47
2.2. As Novas Figuras Dos Novos Ecrãs.....	49
2.3. A Parede-Ecrã.....	52
CONCLUSÃO.....	57
BIBLIOGRAFIA.....	61
Livros.....	61
Artigos.....	62
Documentos Online.....	62
Sítios Web	63
FILMOGRAFIA.....	65
Filmes em DVD.....	65
Vídeos Online.....	65
ANEXOS.....	69
Anexo 1 - Parte I.....	69
Anexo 2 - Parte II	79
Anexo 3 - Parte III.....	88
Anexo 4 - Parte IV.....	93
Glossário Técnico.....	96

Lista de Figuras

Fig. 1 - The Cambridge Fragment (1509).....	69
Fig. 2 - Sauvages de la Mer du Pacifique (1804).....	69
Fig. 3 - Oxford Union Society (1857).....	69
Fig. 4 - Papel de Parede, “Jasmine” (1872).....	69
Fig. 5 - Papel de Parede, “Marigold” (1875).....	70
Fig. 6 - Hot House Flowers (2000).....	70
Fig. 7 - Openarch (2013).....	70
Fig. 8 - Ilustração do funcionamento de uma câmara escura (1544).....	70
Fig. 9 - Projeção de figuras fantasmagóricas (1793).....	71
Fig. 10 - Ilustração da instalação Cineorama (1897).....	71
Fig. 11 - Le Pavillón des Métamorphoses (2010).....	71
Fig. 12 - Onion Skin (2013).....	72
Fig. 13 - Smart Bricks (2010)	72
Fig. 14 - Inst. de vídeo criada pela companhia Nielsen Media Research’s.....	72
Fig. 15 - Instalação de ecrãs côncavos	73
Fig. 16 - Disposição dos ecrãs LED no centro comercial.....	73
Fig. 17 - Envolving Screen.....	73
Fig. 18 - Instalação de vídeo sobre o edifício Chanel Tokyo.....	74
Fig. 19 - Projeção da Coca-Cola num edifício em Time Square, Nova Iorque.....	74
Fig. 20 - Instalação de vídeo criada pela Courtesy of Reality Check Studios.....	75
Fig. 21 - Instalação de vídeo no MOMA (2004).....	75
Fig. 22 - Instalação de Videoarte, criada por Marya Triand.....	76
Fig. 23 - Instalação de vídeo criada por Nir Adar.....	76
Fig. 24 - Festival Blip.....	76
Fig. 25 - Sensorama, Morton Heilig (1962).....	77
Fig. 26 - Capacete com ecrã, Ivan Sutherland (1966).....	77
Fig. 27 - Instalação interativa, Myron Krueger (1975).....	77
Fig. 28 - Virtual Fixtures, L.B Rosenberg (1992).....	77
Fig. 29 - Wikitude, Google (2008).....	78
Fig. 30 - SixthSense, MIT (2009).....	78
Fig. 31 - Instalação Media, Vital Signs	78
Fig. 32 - Interactive Wall - TouchMagix.....	78
Fig. 33 - Telemóvel da série Star Trek (1966).....	79
Fig. 34 - Motorola Star Tac (1996).....	79
Fig. 35 - Holodeck, Star Trek (1). S1, Ep1 (1987).....	79
Fig. 36 - Holodeck, Star Trek (2). S1, Ep1 (1987).....	79

Fig. 37 - Minority Report, Interface (2002).....	79
Fig. 38 - iPhone de Steve Jobs (2007).....	79
Fig. 39 - Minority Report (2002) - 00:06:59.....	80
Fig. 40 - Minority Report (2002) - 00:15:57.....	81
Fig. 41 - Prometheus (2012) - 00:20:10.....	81
Fig. 42 - The Island (2005) - 00:29:23.....	81
Fig. 43 - Cloud Atlas (2012) - 01:02:23.....	82
Fig. 44 - The Hunger Games (2012) - 00:36:07.....	83
Fig. 45 - Quantum of Solace (2008) - 00:17:29.....	84
Fig. 46 - Oblivion (2013) - 00:05:10.....	84
Fig. 47 - Continuum - Season 2 (2012).....	85
Fig. 48 - Killzone Shadowfall - PS4 (2013) - 00:10.....	85
Fig. 49 - Windows 8, Microsoft (2011).....	85
Fig. 50 - Interface LCARS, Star Trek: The Next Generation (1987 - 1994).....	85
Fig. 51 - iOS7, Apple (2013).....	86
Fig. 52 - Her (2013) - 00:21:50.....	86
Fig. 53 - Minority Report (2002).....	87
Fig. 54 - District 9 (2009)	87
Fig. 55 - Iron Man 2 (2010).....	87
Fig. 56 - Living Room - Mr. Beam (2011).....	88
Fig. 57 - A Bedroom for Daydreaming - Microsoft's Home of the Future (2010).....	88
Fig. 58 - Openarch - Think Big Factory (2013).....	89
Fig. 59 - Video Wall Interativo, Lounge e Varanda CASA COR 2011.....	89
Fig. 60 - Led Carpet Lights - Philips e Desso (2013).....	90
Fig. 61 - Tabletop - Surface by Microsoft (2007).....	90
Fig. 62 - Mesa interativa da Pizza Hut (2014).....	90
Fig. 63 - Light Touch - Light Blue Optics (2010).....	91
Fig. 64 - Bluescape (2013).....	91
Fig. 65 - G-Speak, Oblong (2006).....	91
Fig. 66 - Cybertecture Mirror (2010).....	92
Fig. 67 - Polytron Technologies (2013).....	92
Fig. 68 - A Day Made of Glass - CorningIncorporated (2011).....	92
Fig. 69 - Sleepwalkers, MoMA (2007).....	93
Fig. 70 - Gamer (2009) - 00:07:17.....	93
Fig. 71 - Nine Inch Nails (2008).....	94
Fig. 72 - Babylon (2008) - 01:04:47.....	94
Fig. 73 - Total Recall (2012) - 00:28:13.....	95

Introdução

A ficção científica exerceu sempre em nós algum fascínio, daí a escolha do tema. De facto, sendo-se um admirador de ficção científica e, ao mesmo tempo, um designer, a tendência deste não será somente olhar para os efeitos especiais, mas para todo o ambiente futurista criado para qualquer filme. Inevitavelmente, o designer terá uma maior sensibilidade para reparar nos pequenos detalhes que dão “aquele” brilho a qualquer filme, exatamente porque é designer. Evidentemente, cremos poder afirmar que o designer se refere com mais precisão às “interfaces”¹ e a todas as tecnologias futuristas que possibilitam, de alguma forma, a “interação”² entre utilizador e sistema.

Tal como podemos constatar em filmes como *Minority Report* (2002), *Prometheus* (2012), *Cloud Atlas* (2012), *The Hunger Games* (2012), *Total Recall* (2012), *Gamer* (2009), entre outros, todos partilham uma tecnologia semelhante: um “ecrã”³ integrado numa parede. Em alguns filmes, o ecrã tem o propósito de servir como um computador, permitindo aceder a diversos dados e executar diversas funções. Em outros casos, o ecrã existe somente para decorar o espaço interior, projetando imagens de paisagens e transferindo um ambiente mais acolhedor ao espaço que, antes, apresentava um ar mais frio e pouco acolhedor. Para além da nossa curiosidade por parte das tecnologias utilizadas nestes filmes, autores como Nathan Shedroff e Chris Noessel (2012), aos quais nós recorreremos, procuram igualmente, analisar diversos filmes de ficção científica, estudando as suas interfaces, ou opções tomadas para certas formas de interação, refletindo também sobre as suas conseqüentes evoluções, desde os filmes mais antigos, até aos mais atuais, dos quais muitos já serviram como fonte de inspiração para as várias tecnologias que hoje fazem parte do nosso dia a dia.

Motivação

Surge assim, uma ideia para a nossa investigação; a de proporcionar uma reflexão sobre como o ecrã poderá vir a desempenhar outras funções na sociedade, sem ser o de apresentar simples conteúdo informativo ou de entreter o espectador. O que procuramos neste estudo, é, fundamentalmente tentar responder, se um ecrã poderá vir a ser disposto de uma forma diferente nas nossas casas, mais concretamente, ser integrado numa parede, e assim, poder decorar o espaço interior de uma casa, possibilitando, ao mesmo tempo, a execução de funções que outros dispositivos com ecrãs permitem (como telefonar, jogar, procurar

¹ Segundo os escritores Nathan Shedroff e Chris Noessel, “interface” refere-se à interação entre Homem e Computador (Shedroff & Noessel, 2012, 3).

² “O processo de controlo e feedback entre utilizador e computador (...).” (Cotton & Oliver, 1994, 112, Tradução nossa)

³ “Área onde a informação visual é exibida a partir de um sistema de computador, ou (...) televisão (...).” (Cotton & Oliver, 1994, 179, Tradução nossa)

informação, entre outros). Desta forma, torna-se importante compreender, qual será o impacto que tal cenário digital poderá ter na ótica do utilizador, e qual será a sua utilidade no uso doméstico.

Nesta perspetiva, para quem aprecia ter as paredes da casa decoradas com papel de parede, seria mais simples e rápido, poder alterá-las através de um simples toque, não tendo que se deslocar a uma loja de decoração para comprar um balde de tinta ou um papel de parede, correndo sempre o risco de não gostar do resultado final, como a tonalidade da cor não ser a desejada, ou o papel não ter sido bem aplicado. Assim, havendo um cenário digital que pudesse ser alterado sempre que nós o desejássemos, poderia trazer vantagens em termos de custos, mobilidade e de bem-estar.

Foi neste contexto que surgiu a questão: “e se pudéssemos personalizar o ambiente interior da nossa casa através de um ecrã digital?”, introduzindo-se, simultaneamente, uma problemática que centraliza aspetos que remetem para um método mais simples, ao podermos alterar o décor do nosso lar, de uma forma rápida e satisfatória para o utilizador, sendo que o ecrã poderá vir a assumir uma nova função - o de criar um ambiente virtual e, ao mesmo tempo, servir como peça decorativa, envolvendo necessariamente, áreas do design e da multimédia, como a decoração interior, a apresentação gráfica das interfaces, os diversos modelos de ecrãs, as interações por toque, por controlo remoto ou por gesto, as técnicas de projeção de imagem, entre outras.

Objetivos

Os objetivos deste estudo poderão ser elencados do seguinte modo: analisar diversos meios de projeção, que sejam capazes de simular um ambiente digital e, conseqüentemente, decorar um espaço interior; perceber se o público do amanhã irá aderir a um papel de parede digital.

Desta forma, iremos proceder a uma revisão da literatura, analisando todo o progresso do papel de parede, desde os mais tradicionais, aos mais avançados, onde poderemos verificar que o papel passa a ser substituído pelos ecrãs; no passo seguinte, iremos analisar as diversas formas que os ecrãs foram assumindo ao longo destes anos, e em como as interfaces nos dispositivos móveis e nos computadores, se foram adaptando ao tipo de interação que hoje predomina nos novos ecrãs; de seguida, procederemos a uma recolha de exemplos, de técnicas de projeção e de projetos que foram realizados por diversas companhias, que permitem a apresentação de uma imagem num suporte plano, e possibilitam ainda, a sua interação. Simultaneamente, tentaremos perceber o seu funcionamento, a sua utilidade e em que contextos podem ser aplicados.

Através destes dados esperamos conseguir não só, ter uma melhor perspetiva sobre as técnicas existentes, mas ainda, sobre qual o tipo de utilizador que se relaciona mais com os

suportes de interface desta natureza. Recorremos, igualmente, a dados quantitativos, para conseguirmos entender melhor o comportamento do utilizador, face aos novos ecrãs.

Estrutura

Após o levantamento da problemática do estudo, bem como os objetivos a atingir, passamos a apresentar a estrutura do trabalho. Assim, para dar conta das temáticas aqui enunciadas, a nossa dissertação encontra-se estruturada em quatro partes, cada uma delas enfatizando conceitos essenciais para o nosso estudo: a primeira parte; “Conceito e História do Wallpaper”, onde abordamos sobre a evolução que o papel de parede tem vindo a ter ao longo destes anos, desde o papel de arroz, aos papéis de parede que hoje são utilizados para prevenir terremotos ou para bloquear sinais Wi-Fi; as várias técnicas de projeção de imagem e as suas conseqüentes evoluções para os diversos tipos de ecrãs, surgindo uma multiplicidade de funções diferentes associadas a cada tipo de ecrã; e, por fim, a evolução da “Realidade Aumentada”⁴, na qual já foram desenvolvidos vários ambientes virtuais através desta tecnologia.

No segundo capítulo, o nosso estudo centraliza-se mais nas Interfaces Futuristas e portanto, no “Design de Interação e de Conteúdos”, onde analisamos algumas interfaces que surgem em filmes de ficção científica, para perceber em que medida, estas poderão ser vantajosas no mundo real. Estabelecemos um paralelismo entre as interfaces do mundo real e as dos filmes de ficção científica, para perceber se houve alguma influência dos filmes nas nossas interfaces, e se nos estamos a aproximar da visão futura que nos é exibida nesses filmes, procurando, ao mesmo tempo, entender qual é a tendência do design de interação nos novos dispositivos. Por fim, recorremos a alguns filmes de ficção científica, para exemplificar as várias formas de interação que existem entre utilizador e sistema no mundo físico.

No terceiro capítulo, “Digital - Suportes e Plataformas”, fazemos um estudo do estado da arte, ou seja, focamo-nos em projetos que estão a ser desenvolvidos, ou que já existem, e que contêm características semelhantes ou auxiliaadoras para a nossa investigação, podendo-se assim, analisar as suas vantagens e desvantagens.

No quarto e último capítulo, apresentamos “A Parede-Ecrã”, onde procuramos compreender as mudanças culturais e hábitos dos consumidores em relação aos vários ecrãs existentes, para perceber qual poderá ser a tendência do consumidor face às novas tecnologias. Este capítulo vem, assim, fechar todos os capítulos anteriores, observando as diversas pesquisas que foram realizadas anteriormente, e, com base em factos, vem, de

⁴ “Sistema de visualização que utiliza óculos transparentes ou capacete com visor onde a informação é projetada. Isso permite ao utilizador visualizar dados, tais como: mapas e (...) imagens que ficam sobrepostas ao 'mundo real'.” (Cotton & Oliver, 1994, 22, Tradução nossa)

algum modo, concluir, que, no futuro, a sociedade poderá vir a interagir com uma estrutura arquitetónica da sua casa, onde a parede poderá vir a assumir funções completamente diferentes às que a sociedade contemporânea está acostumada a ver.

Metodologia e Organização

Para conseguirmos uma estruturação concisa e organizada da nossa investigação, a metodologia passa inicialmente por estudar toda a evolução do papel de parede, onde nos centramos em autores como, William Morris, (1918) que foi um dos impulsionadores do movimento Artes e Ofícios. Desenvolveu várias peças decorativas, nomeadamente o papel de parede; e recorreremos também grande parte a Krasner (2008), Furht (2011), entre outros, para perceber a multiplicidade de formas que a imagem pode assumir nos diversos meios de comunicação.

De seguida, propomos analisar o design de interfaces, perceber qual o design que melhor se adapta numa interação por toque, recorrendo, para tal, a filmes, séries e jogos de ficção científica, que se tornam em ferramentas bastante úteis, não só, na demonstração visual das suas tecnologias especulativas, como também na sua perceção mais clara sobre o seu funcionamento. Recorreremos, igualmente, a documentos/artigos que abordam princípios básicos num design de interação por toque e alguns gestos de interação que existem num ecrã interativo, auxiliando-nos para isso, de livros como, *“Make it so, Interaction Design Lessons From Science Fiction”*, de Nathan Shedroff e Chris Noessel (2012) que recorrem a plataformas utilizadas nos filmes de ficção científica para explicar o porquê de certas interfaces e interações escolhidas; *“Designing The User Interface: Strategies For Effective Human-Computer Interaction”*, de Shneiderman (1998) e o artigo *“Flat Forward - Tendências do Design de Interação”*, de Elias (2013) que abordam este tema de uma forma mais técnica e direcionado para as interfaces que utilizamos no nosso quotidiano.

O passo seguinte, consiste em fazer um estudo do estado da arte, onde analisamos diversas tecnologias existentes que permitem simular um ambiente digital, no qual nos auxiliamos de diversos filmes de ficção científica e de teorias de alguns autores como Lev Manovich (2001), Frank Popper (1993) ou Scott Bukatman (1993), que discutem a possibilidade de podermos experienciar uma “Realidade Virtual”⁵ de uma forma mais imersiva, envolvendo o nosso sistema sensorial por completo, e sobre como os ecrãs, através da imagem, podem proporcionar ao espectador, um ambiente harmonioso e confortável.

⁵ “Em computação, refere-se à simulação de um processo ou dispositivo. (...) O termo 'realidade virtual' utilizado neste contexto, consiste numa simulação da realidade (...)”. (Cotton & Oliver, 1994, 208, Tradução nossa)

Por último, recorreremos a dados mais quantitativos para perceber comportamentos e valores que os utilizadores têm com os diversos tipos de ecrãs, focando-nos, principalmente, na questão do produto, em qual será o dispositivo mais apelativo para os utilizadores do futuro, e qual será a evolução da tecnologia no âmbito dos ecrãs e das suas diversas funcionalidades, recorrendo, principalmente aos estudos realizados pela Google (2012) e de Cardoso (2013).

Recolhidos estes dados, poderemos verificar quais os aspetos mais relevantes no desempenho de cada tecnologia, sendo-nos possível, de seguida, tirar conclusões e obter soluções mais adequadas para o nosso estudo, com o fim de perceber qual o público que irá aderir mais e qual a utilidade que uma Parede-Ecrã poderá trazer para a sociedade, como temos vindo a afirmar.

Cronograma

Fase 1

Definição do Problema	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
Leituras prévias										
Pesquisa bibliográfica										
Planeamento/Cronograma										
Revisão da literatura										
Estruturação (título, índice...)										

Fase 2

Redação da Dissertação	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
Redação da 1ª parte										
Redação da 2ª parte										
Redação da 3ª parte										
Redação da 4ª parte										
Revisões finais										
Entrega da dissertação										

Parte I CONCEITO E HISTÓRIA DO WALLPAPER

1. Perspetiva Artística

1.1. Tipo de Arte e Décor

Para podermos discutir o tema da nossa dissertação, torna-se essencial ir ao fundo da questão, e perceber como tudo se iniciou; como a causa que desencadeou o hábito por as pessoas quererem modificar a decoração da sua casa, de forma a poderem identificar-se mais com ela.

Tal como o título da dissertação indica, *Digital Wallpaper Design*, iremos para já, focar-nos mais na palavra “Wallpaper” (N.T.: “Papel de Parede”), para perceber como surgiu, e quais os caminhos que o papel de parede foi percorrendo ao longo de todos estes anos.

Ora, o *Papel de Parede* consiste em cobrir paredes, internas ou externas, com papel, tendo como principal função, o de servir como elemento decorativo (Oxford Dictionaries - Wallpaper, 2014).

Não é certo de onde começou a surgir a tendência do papel de parede, mas crê-se que foi na China, há cerca de duzentos anos antes de Cristo, onde o material base para a produção do papel, era o papel de arroz. Esta técnica surgiu na Europa a partir do século XVI, através da chegada dos árabes que haviam aprendido a produção do papel de arroz com os chineses. O papel de parede, veio desta forma, substituir as tapeçarias que na época eram o material mais comum para decorar e aquecer o interior das casas, optando-se posteriormente, pela aplicação do papel nas paredes, janelas e portas (Sanborn, 1905, 2-4).

Como o papel era constituído por um material muito frágil, e portanto, efémero, o papel de parede mais antigo e que sobreviveu até aos dias de hoje é o *The Cambridge Fragment* de 1509, que foi impresso e desenhado à mão por Hugo Goes (ver Fig. 1, p. 69) (Wallpaper History Society, 2006).

Por volta do século XVII, o papel de parede já se tornara famoso na Europa Ocidental, mas como esta técnica tinha origens chinesas, e nessa fase, o que predominava, eram os desenhos chineses, como as flores e as paisagens, acabavam por se tornar padrões muito limitados, por só existirem temas chineses. Mas posteriormente, com o surgimento do período Renascentista, começam a ser desenvolvidos novos padrões, padrões esses, que vieram a marcar o estilo europeu (Hunter, 1918, 364 & Sanborn, 1905, 23, 28, 29).

O papel de parede começa assim, a tornar-se num comércio lucrativo, e os franceses, são os primeiros a produzirem mais e com melhor qualidade, surgindo em 1630, a construção da primeira fábrica de papel de parede, a *Papel-Toutisses*, na cidade de Roven em França (Sanborn, 1905, 14).

Os séculos XVIII e XIX são marcados pelos diferentes padrões criados, maioritariamente, pela França e América, uma vez que é nestes países, que se começa a

sentir uma maior aderência ao papel de parede. Por esta razão, os designers começam a sentir a necessidade de criar e explorar outros padrões, chegando a produzir, inclusive, papéis de parede com formatos panorâmicos. Por exemplo, o trabalho de Joseph Dufour, que em 1806 apresentou o papel de parede panorâmico chamado *Sauvages de la Mer du Pacifique* (ver Fig. 2, p. 69), e que na época, foi o papel de parede mais comprido que já alguma vez tinha sido produzido (separado em vinte secções, e cada um com medidas aproximadas de 54cm x 251.4cm), marcando assim a França, como sendo a primeira indústria a produzir papéis de parede com formatos panorâmicos (Wall As Mythic Encyclopédie, s.d.).

O século XIX é marcado pela era da tecnologia, pela evolução, e portanto, pelo surgimento de novas máquinas, que vieram privilegiar a produção do papel de parede, como impressoras a imprimirem com oito cores em simultâneo, permitindo uma maior rapidez na sua produção, e praticar preços mais acessíveis. Mas nem tudo foram bons avanços, pois com a tendência cada vez maior em se produzir em massa, começou-se a negligenciar a criação artística do designer. Foi a partir daí, que surgiu o movimento “Arts and Crafts” (N.T.: “Artes e Ofícios”) que, tal como o nome indica, este movimento apelava pela criação da arte através de materiais naturais e pelo trabalho manual.

A teoria das *Artes e Ofícios* surgiu ainda antes de 1860, através do escritor John Ruskin (conhecido como sendo um talentoso crítico de arte) e do designer William Morris, que foram mentores e dinamizadores deste movimento (Triggs, 2009, 7). O objetivo deles, passava por revalorizar o artesanato, e assim, contrariar a produção em série, que naquela época dominava toda a criação artística (idem, 2009, 27). Assim, haveria a oportunidade de todos poderem ter a liberdade de criar a sua identidade, a sua individualidade e assim, poderem marcar a diferença no mundo das artes.

Este movimento, era claramente um grito à necessidade da arte precisar intrinsecamente de uma execução técnica e não de uma produção industrial em massa, produção essa, que pecava pela sua falta de originalidade e pela sua vulgaridade (idem, 2009, 127). Desta forma, através das teorias de Ruskin e das demonstrações de Morris, que apelavam pela criação única e original de uma peça, acreditavam que a beleza era alcançada através de um objeto produzido à mão, e para tal, os artistas deveriam recusar qualquer técnica que não fosse mão de obra, para poderem a partir daí, demonstrar as habilidades que os caracterizariam de forma única e individual (idem, 2009, 27, 43).

Em 1875, os trabalhos de Morris como fabricante e decorador, começam a ser visíveis, através das suas primeiras experiências, decorando e pintando as paredes da *Oxford Union Society* (ver Fig. 3, p. 69) (idem, 2009, 46).

Mais tarde, em 1861 é fundada a *Morris, Marshall, Faulkner and Co.* pelo próprio Morris, onde a firma se dedica, essencialmente, ao mobiliário e à decoração de interiores. A companhia apostava na produção de produtos com qualidade, originalidade, e que tivessem preços competitivos aos da indústria. Gradualmente, a firma foi-se expandido e Morris teve que reunir mais colaboradores artísticos para criar peças no campo da mobiliária, arquitetura, tapeçaria, vidros, joalheria e papel de parede. O papel de parede foi um dos elementos que

se tornou num sucesso, devido aos seus padrões inovadores e únicos, através dos quais, Morris se tornou famoso (Ver Fig. 4 e 5, p. 69 e 70).

“Seja o que for que você tenha nos seus quartos, deve em primeiro lugar, pensar nas suas paredes, pois são elas que compõem a sua casa e a sua habitação, e se não fizer alguns sacrifícios em seu favor, poderá ver os seus quartos acabados de forma improvisada, (...), mesmo estando preenchidos com móveis ricos e belos.”

(William Morris In Hunter, 1918, 371, Tradução nossa)

Morris defendia que o papel de parede devia ser o primeiro elemento a ser considerado numa decoração interior, pois seria através dessa escolha, que se sucederiam as seguintes escolhas que viriam compor o restante *décor* da casa.

Após este sucesso, começaram a surgir cada vez mais ateliers com estas características pela Inglaterra, contagiando e transformando o olhar das pessoas para uma nova forma de poderem personalizar as suas casas, podendo agora, a decoração da casa adaptar-se mais ao estilo de cada um, uma vez que existia uma maior variedade de padrões, e por isso, um maior leque de escolhas possíveis (Triggs, 2009, 166).

No século XX, embora o papel de parede se tivesse tornado, já numa das técnicas mais utilizadas por toda a América, veio a ser influenciado pelo período modernista, onde as paredes passaram a ser de cor lisa ou simplesmente brancas. Para além da valorização do minimalismo, foram introduzidos os papéis de vinil, que tinham como vantagem, serem mais resistentes e facilmente laváveis (Designing for the Modern Consumer, 2014, parágrafo 5 e 6, p. 1).

O século XXI está a ser marcado pelos novos materiais de papel de parede, e pelos novos propósitos que estes vêm a servir, sem ser o de decorar. Exemplo disso são os papéis de parede impressos com tinta a jato, e que exibem imagens de fotografias digitais amplificadas (ver Fig. 6, p. 70) (Wallpaper History Society, 2006). Outro género de material é o papel de parede que serve para bloquear sinais “Wireless” (N.T.: “Rede sem Fios”), disponível em diversos padrões, e que foi pensado especialmente para aqueles que desejam ter uma maior privacidade (Smith, 2012). Existem ainda os papéis de parede que servem para proteger contra possíveis sismos, como por exemplo, um projeto que foi desenvolvido em 2012 pelos cientistas do Instituto de Construções Sólidas e Construções de Materiais Tecnológicas no Instituto de Tecnologia Karlsruhe. O propósito deste papel é, exatamente, o de proteger as paredes de uma casa para eventuais terremotos (High-Tech Wallpaper Resists Earthquakes, 2012).

A mais recente técnica de papel de parede são os “High-Tech Wallpaper” (N.A.: “Papel de Parede de Alta Tecnologia”), onde a companhia espanhola Think Big Factory, anunciou que iria desenvolver um papel de parede inteligente, no qual o utilizador poderia interagir como se fosse um computador (ver Fig. 7, p. 70). A tecnologia a utilizar são

“sensores”⁶ de movimento, projetores e câmaras para captar e controlar os gestos humanos. Em 2013, a firma já tinha toda a parte hardware concluída, e a parte software encontrava-se ainda a 20%, segundo afirmou a própria companhia (Think Big Factory - Openarch, 2013).

Podemos então observar, que o papel de parede tem sido o retrato de cada época, evoluindo e adaptando-se às novas tecnologias, e que muitas vezes, pode ser o reflexo do estilo, idade, género ou até do estado emocional de quem habita a casa.

1.2. Precusores da Projeção de Imagem

Desde os primórdios da nossa civilização, que podemos verificar uma necessidade intrínseca no ser Humano, em querer gravar/capturar acontecimentos que marcaram, de alguma forma, a sua vida. Podemos analisar casos desses nas pinturas rupestres com mais de 300.000 anos, e que simulam o movimento de um animal, através dos desenhos de várias patas no mesmo corpo. Mas independentemente da origem da sua motivação, já existia um desejo por parte do Homem, em querer demonstrar visualmente, o que somente ele conseguia ver na sua mente (Arntson, 2007, 19 & Krasner, 2008, 5).

Tal como Gombrich refere: “(...) o artista (...) não pode transcrever o quê vê. Pode apenas traduzi-lo para os termos do meio que utiliza.” (2000, 36, Tradução nossa). Neste caso, a representação de uma imagem mental, passava pela sua transposição mental para uma superfície plana, tal como as pinturas rupestres.

Avancemos pois, alguns anos na nossa linha temporal, para o ano 1430. Nesse ano, surge-nos Leon Battista Alberti, que nos propõem uma nova forma de podermos representar o espaço tridimensional para uma plataforma bidimensional, tal como a figura abaixo ilustra.

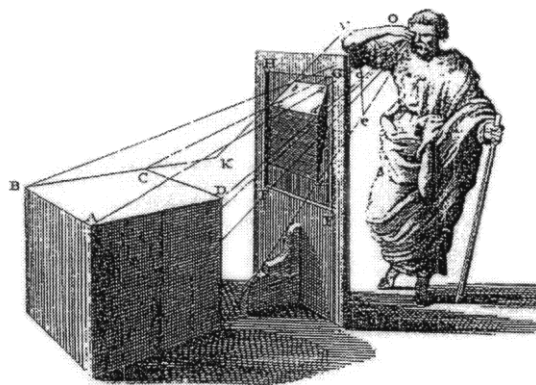


Ilustração da perspectiva realizada por Leon Battista Alberti, em 1430

Retirado do livro: (Baker, 1993, 32)

Foi este método de representação, que permitiu o avanço, na forma como os futuros artistas, viriam a criar uma “simulação”⁷ do mundo real sobre superfícies planas (Baker, 1993, 32).

⁶ “Dispositivos que recolhem dados sobre propriedades físicas, tais como: movimento, cor, humidade, temperatura, nível de ruído, posição, etc., (...).” (Cotton & Oliver, 1994, 182, Tradução nossa)

Tal foi o avanço que, em 1544, é-nos apresentada uma ilustração sobre o funcionamento de uma câmara escura (o princípio das máquinas fotográficas), (ver Fig. 8, p. 70). Mas só em 1600, é que vem, realmente, a ser posto em prática e a tornar-se mais popular, através da “lanterna mágica”⁸. As lanternas mágicas projetavam, maioritariamente, pinturas feitas à mão, ou então, eram utilizadas lentes de vidro fotográficas, nas quais as imagens eram projetadas através da luz do fogo, recorrendo-se mais tarde, à luz a gás (Knelsen, Lopes & Oliveira, 2010, 9).

No final do século XVIII, Etienne Gaspard Robertson, tornou-se conhecido pelos seus espetáculos fantasmagóricos apresentados por toda a Europa. A técnica dele consistia na utilização de cenografia bastante aprimorada, acompanhada pelo uso da reflexão da luz através de espelhos. Foi através destes meios que Robertson conseguiu criar dentro de uma sala, uma atmosfera capaz de simular tempestades, cemitérios e outros elementos relacionados com o sobrenatural.

Para que Robertson conseguisse criar projeções de personagens mais realistas, pintava as bordas que limitavam as lentes de vidro, para tornar as figuras projetadas na sala mais reais. Esta técnica transmitia ao público uma sensação mais real, dos fantasmas a flutuarem sobre eles, dando ao mesmo tempo, uma atmosfera mais tenebrosa à sala (ver Fig. 9, p. 71).

Foi a partir destas inovações que Robertson se tornou num dos pioneiros, no que diz respeito à utilização de máscaras, para criar ilusões durante os seus espetáculos. Mas para além de adulterar as lentes com as figuras demoníacas, recorria também ao incenso, para dar um maior realismo às personagens, que ficavam rodeadas pelo fumo (Grau, 2007, 142-145).

Portanto, podemos ver que muitas destas técnicas utilizadas por Robertson, influenciaram claramente o que vemos hoje, quando assistimos a um espetáculo do género, e é interessante ver, que este tipo de envolvimento entre o público e a projeção, ainda hoje, continua a ser um fascínio para aqueles que assistem ao espetáculo.

Mais tarde, em 1897, Raoul Grimoin-Sanson, desenvolve uma nova técnica de projeção muito conhecida e recorrente nos dias de hoje, a chamada panorâmica. Para isso, Raoul utilizou dez projetores cinematográficos, todos sincronizados, e projetou uma única imagem numa sala circular, imagem essa, que simulava a subida de um balão de ar quente (ver Fig. 10, p. 71).

Nesta incrível apresentação, Raoul recorreu a uma técnica que hoje, é também, muito utilizada em projeções sobre superfícies de grande escala, o chamado “frame blending”, ou por outras palavras, atenuação das arestas de uma imagem, para que não fiquem tão visíveis na sobreposição com outras imagens, e assim, possam, em conjunto, formar uma única imagem, sem notarmos que esta, foi constituída por várias pequenas imagens (Knelsen, Lopes & Oliveira, 2010, 12, 13).

⁷ “O processo de modelação e representação de uma atividade, ambiente ou sistema num computador.” (Cotton & Oliver, 1994, 183, Tradução nossa)

⁸ As lanternas mágicas, tanto eram utilizadas para retratar assuntos religiosos, de forma a criar algum medo por parte dos crentes ao verem as figuras demoníacas, assim como, também eram utilizadas em espetáculos para entretenimento (Knelsen, Lopes & Oliveira, 2010, 10).

É a partir desta técnica criativa de Raoul, que em 1990, surge a famosa “surround screen” (N.A.: “ecrã circular”). Uma instalação que recorreu à técnica de “ecrã circular”, foi a “CAVE”, que consistia numa sala onde as paredes eram preenchidas por diversas projeções de elementos gráficos, proporcionando ao espectador, uma sensação mais submersa dentro do espaço virtual gerado pelos projetores (Bimber & Raskar, 2005, 7).

Podemos então concluir, que muitas das técnicas que hoje são utilizadas, devem-se em grande parte, à lanterna mágica, pois tal como Grau referiu:

“Na fantasmagoria, estes fenómenos são experienciados atualmente na arte e na representação visual. É um modelo para a “manipulação dos sentidos, o funcionamento do ilusionismo, a convergência do realismo e da fantasia, a base material de uma arte que parece imaterial, bem como as questões associadas à epistemologia e à própria obra de arte.” (2007, 148, Tradução nossa).

O que experienciamos atualmente da projeção, encontra-se ainda no campo da ilusão, mas num contexto de complexidade já muito diferente, no que concerne à criação de espaços virtuais, e que por esse motivo, tem continuado a conseguir apelar pelo interesse e curiosidade dos espectadores, por conseguir levá-los a imaginar, que o suporte em que a imagem é projetada, é inexistente, e que a tecnologia, pode tornar algo visível, presente, em algo que na realidade está ausente, pois não deixa de ser uma mera ilusão do artista (Knelsen, Lopes & Oliveira, 2010, 12, 13).

1.3. Instalações e Projeções de Imagem Virtual

Neste subcapítulo abordamos o conceito *Imersão*, pois encontrando-nos no capítulo *Perspetiva Artística*, e sendo a projeção, em outros contextos, também uma expressão de arte, um dos seus objetivos, passará naturalmente, por transportar/imersão o espectador para uma outra realidade.

Desta forma, analisamos neste subcapítulo, algumas instalações e projetos artísticos que recorreram à projeção, para passar essa mesma sensação no espectador; o de imergir no mundo concebido pelo artista.

Imersão: “(...) a sensação de estarmos envolvidos por uma realidade completamente estranha, tão diferente quanto a água e o ar, que se apodera de toda a nossa atenção, de todo o nosso sistema sensorial.” (Murray, 2003, 102)

Importa aqui referir, que a palavra “imersão” pode variar dependendo do tipo de ecrã que é utilizado. Assim, e tal como referimos anteriormente, imersão, é um espaço onde o espectador se integra no ambiente, de uma forma completa. Para além deste tipo de imersão, existem ainda outros, como o *semi-immersive displays*, que são as projeções sobre superfícies bidimensionais (como por exemplo as projeções nas paredes ou mesas), os

“immersive cylindrical” (N.A.: “ecrãs com forma cilíndrica”), e os “spherical spatial displays” (N.A.: “ecrãs em forma de cúpula”) (Bimber & Raskar, 2005, 7).

Os ambientes desta natureza, tendem a fornecer ao espectador um espaço de atração, curiosidade, observação, e por vezes, até de interação, remetendo-os para um mundo físico ou virtual diferente daquele em que se encontram (Krasner, 2008, 110).

Atualmente, para se conseguir criar tal ambiente, recorre-se a uma multiplicidade de aparelhos, software, suportes, entre outros, que permitem criar diversas expressões de linguagem e técnicas diferentes, dependendo sempre, dos contextos em que são utilizados.

Nesse sentido, as técnicas de projeção com mais impacto no público, têm sido as que recorrem às superfícies arquitetónicas. Como por exemplo, a projeção que foi realizada em Portugal, mais precisamente, em Guimarães, o espetáculo de abertura da Capital Europeia da Cultura, realizada pela companhia espanhola La Fura dels Baus, em 2012, que utilizaram a fachada no largo do Touril como suporte para a sua projeção.

Para além destes espetáculos megalómanos, existem também exemplos de artistas, que utilizaram a projeção, para criar instalações, mais direcionadas para um público menor, como por exemplo, a equipa *Electronic Shadow*, que construiu uma instalação chamada *Le Pavillon des Métamorphoses* (ver Fig. 11, p. 71). Esta instalação consistia num espaço que era projetado por diferentes pontos de luz, dando a ilusão ao espectador de estar numa espécie de labirinto, e à medida que este percorria o espaço, as luzes projetadas na parede, também se moviam, transmitindo ao espectador, a sensação de estar a “deambular”, tratando-se assim, de uma experiência mais intensa a nível do sistema sensorial (Knelsen, Lopes & Oliveira, 2010, 16).

Outro exemplo é o do artista Oliver Ratsi, que criou uma instalação audiovisual, e que pretendia captar a perceção do espectador numa dimensão espaço-temporal. Nessa instalação, o espectador tinha que se posicionar a cinco metros de dois ecrãs que estavam posicionados um ao lado do outro, com um determinado ângulo, e olhar diretamente para o centro desses dois ecrãs (ver Fig. 12, p. 72), (Stinson, 2013). Ratsi referiu que, ao estarmos posicionados nesse preciso ponto da instalação, o espectador se sentiria como se estivesse a ser sugado para dentro da geometria aleatória, acrescentando ainda:

“No meu trabalho, distorcer a perceção do espaço e do tempo é feito geralmente através de um processo que nos permite sair do nosso meio ambiente e nos dá a oportunidade de olhar para as coisas de uma forma diferente.”
(Stinson, 2013, parágrafo 4, p. 1, Tradução nossa).

Podemos assim observar, que as projeções de imagens virtuais permitem-nos viajar por mundos ainda desconhecidos, observar elementos de uma forma diferente, que no mundo físico não seriam possíveis de ser percecionados da mesma forma.

2. Perspetiva Tecnológica

2.1. Painéis Digitais em Diferentes Contextos

Tal como vimos no capítulo anterior, as invenções de ilusão de ótica, criadas no final do século XIX, foram o primeiro passo para alcançar a “persistência da visão humana”⁹, e desta forma, conseguir entreter e captar a atenção do público. Naturalmente, tudo foi evoluindo, e estas ilusões, criadas a partir de uma lente de vidro e uma luz a gás, foram-se transformando em equipamentos complexos e sofisticados, capazes de projetar elementos animados sobre fundos estáticos (Krasner, 2008, 73). Conseguindo-se assim, criar projeções como as que vimos anteriormente, onde o artista Ratsi referia que estas técnicas nos permitem sair do nosso mundo físico e observar outras dimensões de uma forma diferente.

Dando assim continuidade à projeção de imagens virtuais, neste capítulo debruçamo-nos em como a tecnologia veio permitir diferentes formas na apresentação de imagens e conteúdos, tendo sido no campo dos Media, onde a imagem teve, sem dúvida, maior impacto.

Foi a partir de 1960, que se começou a sentir um grande avanço a nível da tecnologia “digital”¹⁰. Inclusive, McLuhan vem sublinhar esta realidade, referindo que a luz elétrica foi o grande impulsionador para a evolução e transformação da sociedade.

“A iluminação elétrica trouxe (...), uma flexibilidade orgânica desconhecida para qualquer outra idade. Se a fotografia a cor criou "museus sem paredes," quanto mais a iluminação elétrica não terá criado espaços sem paredes, e dias sem noites.” (McLuhan, 1964, 143, Tradução nossa)

Em 1964, a terceira maior feira mundial, *New York World's Fair*, ficou conhecida pelo seu ecrã gigante, e nessa altura, foi uma loucura para todos os que a visitavam, por se tratar de algo inédito para a época. Mais tarde, surgiu uma frenética competição entre pavilhões, onde tinham que apresentar o melhor palco até então visto, sendo o vencedor, o Teatro Kodak, pois conseguiu criar um espaço circular que veio melhorar o ângulo de visão do espectador, tornando-se assim, pioneiro nesta nova forma de exibição de espetáculos. Foi através desta nova forma de disposição do palco, que começaram a surgir os ecrãs IMAX nos teatros, que em vez de serem planos, passaram a ter um formato côncavo.

Durante os anos 70, começaram a surgir projetores, que já permitiam a projeção de múltiplas imagens, através do efeito de “dissolução”, permitindo apresentar diversas imagens de forma contínua. Mais tarde, em 1980, surgem as “Video Walls” (N.A.: “Paredes-Vídeo”), que aprofundaremos mais adiante, e que vieram proporcionar novos meios de apresentação

⁹ “Um fenómeno da visão humana onde eventos discretos são detetados como movimentos contínuos, um resultado que se deve à incapacidade da retina não conseguir seguir e captar rápidas mudanças de intensidade de sinal.” (Cotton & Oliver, 1994, 161, Tradução nossa)

¹⁰ “Descreve o uso de sinais discretos para representar dados. (...) A revolução dos Media na última década do século XX, foi um resultado direto da digitalização dos meios de comunicação. Pela primeira vez, os principais elementos Media - gráficos, texto, música, vídeo, animações, fotografias (...) ficaram disponíveis em formato digital (...).” (Cotton & Oliver, 1994, 62, Tradução nossa) - É a passagem do sinal analógico para o sinal digital.

de conteúdos em vídeo. Durante os anos 90, a sociedade assiste ao surgimento do sinal digital, e à projeção de alta resolução. É nesta altura, que as Paredes-Vídeo ganham uma outra visibilidade, e todos os tipos de empresas começam a aderir a este novo suporte, pelo facto de se tratar de uma tecnologia inovadora, que consegue transmitir conteúdo de uma forma mais apelativa, e que chega rapidamente ao consumidor (Krasner, 2008, 110).

As plataformas digitais vieram proporcionar grandes experiências a nível sensorial, facilitando ao espectador, captar e processar melhor a informação que lhe era transmitida. Como tal, este meio inovador de apresentar conteúdos, trouxe novas oportunidades aos designers gráficos, em criar projetos noutras áreas, para além do mundo do cinema e da televisão, assim como, arquitetos e designers interiores, passaram a ter novas ferramentas para representar o espaço (idem, 2008, 74).

Tal como já foi referido, uma das tecnologias que se tornou bastante visível foi a “Video Wall”¹¹, que consiste em exibir imagens em grande escala, sem haver perda de qualidade de imagem, passando a ser uma técnica, cada vez mais adotada por todo o mundo, como em feiras de negócios, centros comerciais, centros de exposição, complexos desportivos, aeroportos, entre outros.

A vantagem destes meios de suporte é o facto de se poder alterar a sua escala, e adaptá-la tanto para formatos verticais como para horizontais, mantendo sempre, a sua resolução, o que já não acontece com os projetores. Ainda dentro da mesma gama, existem os *X-Wall*, que se destinam especialmente, a apresentar conteúdos para uma grande multidão de pessoas, daí a dimensão do ecrã ser, como o nome indica, de um tamanho X.

Uma Parede-Vídeo, para entendermos melhor este conceito, pode ser construída através de, apenas quatro monitores que são colocados lado a lado, e um por cima do outro, para formar um modelo de 2x2. Como é óbvio, esta configuração pode ser, posteriormente, alargada para um modelo 3x3, 4x4 e assim por diante.

Muitos são os críticos de Media que defendem que a tecnologia irá continuar a evoluir e a desenvolver-se através dos sistemas de informação, da indústria da publicidade, e do entretenimento público. Tal afirmação tem fundamento, pois ao longo destes últimos anos, temos sido habituados a ver ecrãs colocados um pouco por todo o lado, que geralmente exibem produtos, serviços, mensagens ou simplesmente nos informam.

Uma das grandes empresas que proporcionou este crescimento de produção de Paredes-Vídeos foi a companhia Daktronics, que é um dos maiores fornecedores de ecrãs em grande dimensão e placares eletrónicos. A característica que define o sucesso dos seus produtos é a implementação de LEDs nos seus ecrãs. Este sistema, para além de permitir ajustar uma imagem para qualquer tamanho, é também visível a uma distância inferior a três

¹¹ “Um sistema de exibição, composta por um rack de nove ou mais ecrãs conectados a um disco laser ou sistema digital de vídeo (...) e que são controlados por um computador. Diferentes imagens podem ser exibidas nos vários ecrãs em simultâneo, ou uma imagem pode ser exibida em dois ou mais ecrãs permitindo uma visualização em tamanho de parede (...).” (Cotton & Oliver, 1994, 204, Tradução nossa)

metros, pois os “pixels”¹² são posicionados de forma muito compacta e próximos entre eles. A luminosidade emitida pelos ecrãs é de tal forma brilhante, que não deixa de ser visível com a luz solar, o que não acontece com os LCDs. É por estas razões que vemos arquitetos e designers a optarem cada vez mais por este método, para criar ambientes com luz inteligente (idem, 2008, 109, 110).

Embora se trate de uma forma muito eficaz para exibir imagens em espaços exteriores, não será tão apropriado, se for implementado num espaço interior, uma vez que dentro de casa, não há a necessidade de haver um ecrã que produza tanta luz para combater a luz solar, será antes, o de refletir uma luz ambiente, de forma a que não cause desconforto no olhar do espectador.

Outra técnica que se torna inovadora pelo seu baixo consumo de energia, é a “Smart Bricks” (N.A.: “Tijolos Digitais”), criada pela companhia israelita Magink e com a pareceria da firma japonesa Shimizu. Esta técnica consiste na disposição de vários painéis digitais quadrangulares para formar um único ecrã, e que permitem ajustá-lo para qualquer tamanho. O material dos painéis é refletivo, sendo que a luz que produz, é somente, a que absorve da luz ambiente, para de seguida, exibir as imagens (ver Fig. 13, p. 72). Este novo suporte torna-se assim interessante, pelo facto de poder ser colocado em qualquer espaço, haver a liberdade de se poder escolher a dimensão através da construção dos vários painéis, e por último, exibir imagens que recorrem apenas à luz ambiente, sem haver portanto, despesas de energia (Ganapati, 2010).

2.1.1. Comercial | Cultural | Entretenimento

A introdução de gráficos animados para espaços interiores como exteriores, tornou-se numa tendência cada vez mais comum, pelo facto de se conseguirem criar atmosferas e ambientes mais ricos, confortáveis, atraentes e repletos de emoções, conseguindo captar a atenção de uma multidão para um simples ecrã.

Desta forma, este subcapítulo pretende analisar a forma como os diversos ecrãs se foram integrando nos diversos espaços públicos, e as diversas técnicas que foram utilizadas para apresentar os conteúdos, permitindo-nos ver, o quanto a imagem digital nos tem perseguido, e que ao mesmo tempo, tem conseguido manter a integridade do espaço, sem desarmonizar o *décor*, ou a arquitetura do mesmo, tal como iremos ver em alguns exemplos mais à frente.

O primeiro exemplo que apresentamos é o da companhia Nielsen Media Research’s (companhia que estuda e analisa desde 1950 o comportamento do público em todos os meios de comunicação), que mandou construir um ecrã que abrangesse toda a largura do átrio da sede. Para tal, pediram a um arquiteto que projetasse uma fila de dez ecrãs, que iriam posteriormente, apresentar conteúdos de forma repetida, durante um dia inteiro. A técnica

¹² “O pixel é o elemento mais pequeno da imagem digital. Uma imagem de alta definição pode ser constituída por milhares de pixels.” (Journot, 2009, 116)

pelo qual o arquiteto optou foi o *Rear Projection* (também conhecido como processo fotográfico) que permite que os ecrãs fiquem alinhados de forma a não serem visíveis os seus limites (ver Fig. 14, p. 72) (Krasner, 2008, 111). Trata-se assim de uma técnica útil, quando o objetivo, é juntar diversos ecrãs para criar uma única imagem, e assim, não serem visíveis os intervalos que separam cada ecrã.

Para além deste género de ecrãs planos, também têm surgido ecrãs a LED com o formato curvo (semelhante ao IMAX). A corporativa Radio Shack's, no Texas, recorreu a estes ecrãs a LED para cobrir uma parede circular, que se destinava a apresentar conteúdos direcionados para os consumidores do mercado eletrónico (ver Fig. 15, p. 73).

Outro exemplo, também interessante, foi a instalação de vídeo colocada no centro comercial Grand Court, em Orlando, que utilizou doze ecrãs a LED em forma circular, assemelhando-se ao alinhamento megalítico de Stonehenge, localizado no sul de Inglaterra. A diferença na disposição destes ecrãs, residia no facto de estes, terem sido colocados sobre colunas, de forma a poderem ser vistos de baixo para cima (ver Fig. 16, p. 73). A disposição escolhida foi com o objetivo de se integrarem de forma mais harmónica e contínua com a restante estrutura arquitetónica. O conteúdo apresentado era informação relacionada com produtos do centro comercial e informações úteis para os consumidores (idem, 2008, 114).

Outra instalação que teve uma envolvimento bastante rica em imagens 3D e vídeo, foi a "Envolving Screen" (N.A.: "Ecrã Envolvente"), no pavilhão da empresa Goldman Sachs. A instalação exibia imagens em tempo real, relacionadas com as tecnologias que a própria indústria produzia, e apresentava informações tecnológicas a nível global. Este projeto foi desenvolvido pela corporação Unified Field (uma companhia que desenvolve diversos formatos de apresentação de conteúdos e sistemas de simulação para espaços públicos), que consistia em tornar o espaço numa "Living Architecture" (N.T.: "Arquitetura Viva"), produzindo paisagens em 3D, e imagens que ilustravam o percurso da empresa Goldman Sachs (ver Fig. 17, p. 73). Estas imagens vieram assim, substituir as longas informações de texto que eram recorrentes nestas apresentações publicitárias, o que tornou este meio de comunicação, numa forma mais apelativa para os visitantes (idem, 2008, 115).

Atualmente, a tecnologia Video Wall tornou-se já, parte integrante do espaço urbano, o que permitiu criar apresentações de vídeo em qualquer tamanho, e desta forma, poderem ser integrados em instalações arquitetónicas de grandes dimensões. Como tal, o centro comercial Chanel Tokyo, no Japão, mostra que é possível, esta relação de grandeza entre edifício e ecrã a LED (ver Fig. 18, p. 74). O edifício está coberto por 700.000 LEDs, que são controlados por computadores, e que exibem imagens, vídeos e mensagens. Este projeto foi idealizado pelo arquiteto Peter Marino, em 2004, e já serviu também, como instalação artística para o fotógrafo Michal Rovner, que aproveitou o suporte para capturar e projetar as silhuetas das pessoas, pessoas essas, que se encontravam a olhar para o efeito artístico a ser projetado no edifício (idem, 2008, 124).

Outro exemplo que prova que tem sido na indústria da publicidade, onde a geração da tecnologia digital tem dominado fortemente, é em Nova Iorque, mais precisamente, em

Times Square, onde somos vislumbrados por inúmeros edifícios a iluminarem as ruas com os seus placares eletrônicos e ecrãs a LED. Um dos edifícios em especial, onde os ecrãs foram construídos pela Daktronics (que já referimos anteriormente), exibe imagens em grande escala da Coca-Cola (ver Fig. 19, p. 74) (idem, 2008, 128).

Observando agora mais dentro do campo do entretenimento e da cultura, os espaços que têm aderido a este meio de suporte, têm sido maioritariamente, casinos, restaurantes e hotéis, para criar espaços que transfiram calma, conforto, e desta forma, estimulem os clientes, empresários a terem uma estadia mais agradável, ou uma conversa mais tranquila.

Temos como exemplo, a instalação de vídeo, desenvolvida por John Levy e pela empresa internacional de design de iluminação, de Los Angeles, que era composta por quinze grandes ecrãs, e os conteúdos apresentados, eram gráficos animados e vídeos, sobre desportos aquáticos e cenas debaixo de água (ver Fig. 20, p. 75) (idem, 2008, 111).

Em 2004, o museu MoMA (Museu de Arte Moderna de Nova Iorque) recorreu a uma instalação de vídeo, desenvolvida pela companhia Imaginary Forces, para projetar de forma aleatória, obras de arte que se encontravam expostas no museu, assim como, serviu também, para apresentar informações, eventos e futuras exposições (ver Fig. 21, p. 75). Esta instalação era constituída por nove monitores LCD, de alta resolução, e que estavam ligados em rede por dez computadores, onde era feito todo o processamento da sequência das imagens (idem, 2008, 113).

Outro exemplo é o da companhia Billijam, que desenvolve projetos de videoarte em Nova Iorque, e é especializada em criar ambientes de vídeo direcionados para os espaços públicos, de forma a envolver mais as pessoas com a arte e a cultura (ver Fig. 22, p. 76) (idem, 2008, 116).

Uma instalação um pouco diferente, foi a que foi apresentada no jantar de design que se realiza anualmente pelo *Salone Internazionale del Mobile*, num restaurante em Milão. Essa instalação consistia em projetar em grande escala, imagens de alimentos, misturados com outros elementos do nosso quotidiano. O efeito criado transmitia uma sensação hipnótica, devido à multiplicidade de cores, formas e movimentos que eram apresentados, criando assim, um padrão interessante de papel de parede digital (ver Fig. 23, p. 76) (idem, 2008, 120).

Por último, mencionamos aqui o *Blip Festival* (ver Fig. 24, p. 76), um festival que se realiza anualmente, e que exibe trabalhos de artistas a nível internacional, que exploram a música com a tecnologia “Low-bit” (N.T.: “Bit-baixo”). Nestes festivais, são utilizados Video Walls, para projetar efeitos visuais que acompanham o ritmo e o volume das músicas dos artistas (idem, 2008, 129).

2.2. Meios Interativos

Nos dias atuais, uma evidência clara, tem sido o facto de os gráficos animados se terem tornado, cada vez mais, parte integrante na criação de um espaço virtual, passando a ser uma grande atração para quem os observa. Assim, tencionamos aprofundar neste subcapítulo, a forma como esses espaços virtuais foram ganhando mais popularidade, e em como, a junção da interação com esses espaços, veio dinamizar, ainda mais, a sua presença junto do público.

Quando falamos em espaço virtual, eis que surge um novo conceito, *Realidade Virtual* (RV), que segundo Krasner é o que “(...) permite aos espectadores entrarem para uma dimensão que foi separada do seu espaço físico imediato (...)” (2008, 130, Tradução nossa).

Uma definição um pouco abstrata à primeira vista, mas que se for analisada com maior detalhe, permite-nos perceber que este conceito, vem quebrar com os princípios básicos da estética e da composição com que, até então, os designers estavam habituados a ter, pois deixam de existir limites, como existe num quadro normal ou num cartaz, passando a haver um espaço virtual a partir do vazio, e onde os seus limites se tornam inexistentes.

De qualquer forma, para não deixarmos margens para dúvida, e porque a Realidade Virtual (RV), já é por si só, um conceito bastante vasto, com definições de diversos autores, referimos aqui, uma definição mais técnica de Baker, que refere que, “A Realidade Virtual consiste na capacidade do computador gerar mundos tridimensionais, onde o utilizador pode explorar e interagir através de interfaces naturais” (1993, 149, Tradução nossa).

Em paralelo, a utilização de elementos gráficos, tornaram-se numa ferramenta ainda mais poderosa na *Realidade Aumentada* (RA), que segundo Krasner, descreve como sendo um “(...) espaço físico que é amplificado com informação eletrónica e visual (por exemplo, imagens estáticas, tipografia, animação e conteúdo live-action)” (2008, 130, Tradução nossa). Tal afirmação tem vindo a ser confirmada pelos vários exemplos que já fomos referindo anteriormente, como por exemplo as instalações artísticas com recurso à projeção, que necessitavam da interação do utilizador com a instalação, e que, portanto, se tratam de modelos que recorrem ao conceito de Realidade Aumentada (RA). Mas para entendermos melhor a importância que a Realidade Virtual (RV) e a Realidade Aumentada (RA) têm no nosso estudo, faremos uma breve abordagem histórica, sobre o percurso que estes, têm vindo a ter até aos dias atuais (Krasner, 2008, 130).

A Realidade Aumentada (RA) é um termo, que já tem vindo a ser estudado desde 1950, altura em que um diretor de fotografia, chamado Morton Heilig, referiu que seria através do cinema, que este viria permitir levar o espectador para dentro do ecrã, através da captação dos seus sentidos. Heilig não ficou apenas pelo seu pensamento, e em 1962, construiu um protótipo daquilo que havia imaginado há doze anos atrás, o chamado *Sensorama* (ver Fig. 25, p. 77), que consistia em combinar imagens 3D, com som estéreo, vibrações, aromas e sopros de ar. Este protótipo foi o que privilegiou, posteriormente, o surgimento da computação digital.

Mais tarde, em 1966, surgiu Ivan Sutherland, engenheiro de computação, que inventou um capacete com um dispositivo visual (ver Fig. 26, p. 77). Mas foi apenas dois anos

mais tarde, que Sutherland, desenvolveu o primeiro sistema de Realidade Virtual (RV), em que o capacete permitia ao utilizador, ver através de um ecrã transparente, conteúdos visuais que ficavam sobrepostos ao espaço onde este se encontrava, e que eram controlados através de sensores ultrassónicos que captavam a posição exata do utilizador (Bimber & Raskar, 2005, 3, 4).

Em 1975, surge a primeira instalação interativa, criada pelo engenheiro de computação Myron Krueger, que consistia numa sala onde os utilizadores podiam interagir com a sua própria silhueta, que era projetada numa parede, através de projetores e câmaras de vídeo. Krueger tornou-se assim, pioneiro na Realidade Aumentada (RA) (ver Fig. 27, p. 77).

Durante o ano 1992, Tom Caudell e David Mizell, trabalhadores da Boeing Coin, enquanto montavam as peças para uma aeronave, já discutiam sobre as vantagens que a Realidade Aumentada (RA) tinha em relação à Realidade Virtual (RV), sendo a primeira, menos dispendiosa em termos de custos de energia, pois necessitava de menos pixels em relação à Realidade Virtual (RV).

Ainda no mesmo ano, Louis Barry Rosenberg, desenvolve no laboratório de pesquisa da Força Aérea, nos Estados Unidos da América, o chamado *Virtual Fixtures*, que foi o primeiro sistema de RA a assumir os gestos humanos (ver Fig. 28, p. 77).

Mais tarde, em 2000, é desenvolvido o primeiro jogo de RA, o chamado *AR Quake*, de autor Bruce Thomas, e que foi apresentado na Conferência Internacional *Wearable Computers*.

Em 2005, surge um artigo da *Horizon Report* (uma comunidade internacional constituída por especialistas em tecnologia, que investigam e discutem sobre qual será o percurso da tecnologia nos diferentes setores), onde previam que, dentro de 4-5 anos, a tecnologia de RA iria evoluir e estar mais presente no dia a dia do utilizador. Tal estudo veio confirmar-se, de tal forma que, em 2008, a Google lançou o primeiro telemóvel, baseado em Android, e que utilizava a primeira aplicação chamado Wikitude. Esta aplicação funcionava através da câmara do telemóvel, que analisava o ambiente físico em que o utilizador se encontrava, exibindo em tempo real, informações que captava a partir de objetos que se encontravam nesse mesmo ambiente (ver Fig. 29, p. 78).

Em 2009, surge o lançamento do projeto *SixthSense*, desenvolvido pelo MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts), onde criam um dispositivo capaz, de captar os gestos humanos e a linguagem corporal (ver Fig. 30, p. 78). A RA começa assim, a emergir cada vez mais através das aplicações móveis, tais como, iPad2 e os seus progressivos sucessores Eee Pad e iPhones (Furht, 2011, 4, 5).

Uma vez que a RA é uma técnica que está a ser mais desenvolvida nos dispositivos móveis, torna-se num modelo pouco vantajoso (pelo menos no nosso estudo) pelo tamanho reduzido do seu visor, mas que poderá ser superado, e que certamente, não se cingirá a estes dispositivos, podendo-se vir a aliar à tecnologia de projeção, e, juntos, poderem vir a beneficiar fortemente o mundo digital; como o de proporcionar entretenimento em futuras

casas inteligentes, carros, e até mesmo, nas indústrias de tecnologia, o que permitirá ao utilizador, uma sensação mais imersiva numa RA (Billinghurst, Haller & Thomas, 2007, 65).

Durante estes últimos anos, temos vindo a assistir a ecrãs com dimensões cada vez maiores e mais finos, e a tecnologias 3D mais realistas, o que nos têm permitido, exibir mais conteúdos, e de múltiplas formas diferentes. Um exemplo que tem sido cada vez mais perceptível, é a aplicação destes meios em contextos educacionais, como por exemplo, em museus, onde quadros interativos se têm vindo revelar num ótimo meio para transmitir informação a crianças, uma vez que estes, contêm elementos animados, como personagens virtuais a contarem histórias, e onde as crianças, podem ao mesmo tempo, interagir com diversos objetos para adquirir mais informação.

Um exemplo do que acabámos de referir, é a instalação “Vital Signs” (N.T.: “Sinais Vitais”), no pavilhão *Liberty Science Center*, localizado em Nova Jérсия, onde as crianças podem ter acesso a quiosques (ecrãs tácteis), ecrãs a LED, e a projeções com imagens em 3D, nos quais podem interagir, como selecionar itens para descarregar informação, ou simplesmente, brincar com outros elementos gráficos (ver Fig. 31, p. 78) (Krasner, 2008, 121, 122).

Torna-se assim evidente, que estes meios interativos vêm facilitar e simplificar a compreensão de conteúdos informativos, assim como, se tornam mais apelativos, por permitirem ser utilizados por qualquer faixa etária.

Temos como exemplo, a companhia TouchMagix, que recorre a diversos meios de suporte, para apresentar os conteúdos, como paredes, pavimentos e ecrãs multi toque, onde os utilizadores podem interagir através de sensores, que captam os toques e gestos humanos (ver Fig. 32, p. 78).

Concluindo, verificamos que o grande contributo que a RA e a RV trouxeram, foram o facto, de permitirem ao utilizador, sentir-se imerso nestes ambientes virtuais, ao experienciar sensações como mover objetos à sua volta, ou sentir-se simplesmente, como se fosse uma parte daquele ambiente, assim como, espaços interativos com elementos gráficos animados, tornam-se mais apelativos, e num meio mais acessível para recolher ou transmitir informação, ou então, para provocar simplesmente, emoções no espectador/utilizador (Baker, 1993, 151).

Parte II DESIGN DE INTERAÇÃO E DE CONTEÚDOS

1. Entre Design Conceptual e Físico

1.1. Da Ficção Científica Para o Design

Neste capítulo, procuramos analisar como a ficção científica tem vindo a influenciar o desenvolvimento tecnológico, assim como, servir como fonte de inspiração no design de novas interfaces. Assim sendo, recorreremos a filmes de ficção científica para perceber qual o impacto que estes tiveram nas tecnologias que usamos no dia a dia. Importa ainda referir, que optámos por introduzir o tema da ficção científica na nossa pesquisa, por se tratar de um género que nos permite discutir sobre a possibilidade de novas tecnologias poderem vir a integrar-se no nosso meio físico.

Uma vez que o género de ficção científica é por si só, já um conceito com fronteiras muito vastas, recorreremos a uma definição dada por Darko Suvin, que define a ficção científica como sendo, e passamos a citar:

“(…) um género literário cujas condições, necessárias e suficientes, são a presença e a interação do alheamento e da cognição, e cujo principal dispositivo formal é uma alternativa, de estrutura imaginativa, para o ambiente empírico do autor.”
(1972, 375, Tradução nossa).

Por outras palavras, Suvin pretendia transmitir-nos que a ficção científica se assemelha a um mundo futurista, diferente do mundo em que vivemos hoje, onde realidades alternativas e novas tecnologias dominam esse mundo.

Sendo-se, portanto, um admirador de filmes de ficção científica, torna-se óbvio, que o mais apelativo para esses espectadores, são os efeitos especiais, o ambiente ficcional, e todas as interfaces especulativas criadas nos filmes. Mas à parte de servirem como entretenimento para o público, a ficção científica, tem sido também, uma fonte de inspiração para os mais curiosos, que se questionam se, tal interface utilizada num dado filme, poderá realmente funcionar no nosso mundo físico.

Na perspetiva de um designer, torna-se ainda mais evidente esta questão, pois surgem perguntas como: “será que aquela interface poderia realmente funcionar e ser útil nas nossas vidas?”; “se deveria funcionar daquela maneira, ou poderia haver uma forma mais simplificada e eficaz para a interface desempenhar as suas funções?”; ou então, “como poderíamos tornar aquela tecnologia ainda melhor?”. São questões que muitas vezes surgem quando assistimos a filmes deste género. É portanto, o desejo de se querer alcançar os mesmos poderes que as personagens nos filmes têm, quando interagem com as interfaces futuristas, onde estas respondem de forma rápida, eficaz e sem qualquer dificuldade.

Tanto o design como a ficção científica desempenham funções semelhantes. Nos filmes de ficção científica, estes recorrem a atores e a tecnologias fictícias, para em conjunto, criarem uma história que represente um possível futuro. No design, este recorre a protótipos para propor uma possível interface. Em ambos os casos, estes auxiliam-se de elementos de ficção. No entanto, enquanto o design se preocupa com questões de segurança, utilidade, usabilidade, ergonomia, estética, manutenção e custos, elementos que se devem ter em conta quando se pretende lançar um produto no mercado, a ficção científica apenas se preocupa em criar algo que entretenha o público e que capte a sua atenção (Shedroff & Noessel, 2012, vi).

Portanto, a diferença entre ambos, é que o design não consegue concretizar todas as interfaces futuristas, assim como, a ficção científica não se preocupa em resolver problemas técnicos que as interfaces poderiam ter, se fossem colocadas no mundo real, mas é por causa desta capacidade da ficção científica conseguir criar tecnologias tão distantes da nossa realidade, que o design as pode observar, como sendo uma fonte de inspiração, e assim, poderem criar novas tecnologias, para posteriormente, virem fazer parte do nosso quotidiano (idem, 2012, vi).

Já Fredric Jameson (1982) afirmava que a ficção científica seria o mecanismo para a criação de uma possível realidade, referindo que:

“As múltiplas simulações futuristas na ficção científica resultam na transformação do nosso próprio presente para um passado determinado de algo que ainda está por vir.” (In Bukatman, 1993, 11, Tradução nossa).

Desta forma, a ficção científica torna-se numa espécie de “Brainstorming” (N.A.: “tempestade de ideias”) para o designer, levando-o a questionar-se, se tal ideia poderá ser exequível (Shedroff & Noessel, 2012, vii).

Os autores Shedroff e Noessel, ao analisarem o filme “Le voyage dans la lune” (N.T.: “A viagem à lua”), um filme realizado por Georges Méliès (pioneiro na cinematografia de ficção científica), perceberam que o filme continha muito mais do que apenas, puro entretenimento, referindo-nos, que a melhor forma de se olhar para a nave espacial do filme, seria a de, observá-la numa perspetiva de um possível futuro, e não apenas como um objeto de entretenimento. Este filme, deveria ser olhado, como sendo um potencial design, que possivelmente, mais tarde, poder-se-ia integrar numa interface real, do no nosso mundo físico (idem, 2012, vii).

Shedroff e Noessel estavam certos, pois já foram vários os filmes de ficção científica que se tornaram em ferramentas bastante úteis, não só para familiarizar e fazer compreender os espectadores, sobre a funcionalidade e aspeto visual de uma nova interface especulativa, como também, poderem servir como inspiração para os designers de interfaces, na criação de novos produtos.

Um exemplo do que temos vindo aqui a discutir, é a série *Star Trek* (1966), onde apresentam um telemóvel desdobrável, isto, no final dos anos 60, em que o utilizador só estava habituado a ver “walkie talkies” (N.T.: “transcetor de mão”), e trinta anos depois, a Motorola lançou o primeiro telemóvel, que abria da mesma forma como o que era apresentado na série (ver Fig. 33 e 34, p. 79). O produto foi um sucesso, pois os utilizadores já estavam familiarizados com o mecanismo desta tecnologia, e daí, a boa aceitação do novo produto (idem, 2012, 6, 7). Para além de, a série, ter influenciado a criação de um telemóvel inovador para aquela época, também veio trazer aos utilizadores, a noção de RV, através da tecnologia fictícia utilizada na série, a chamada *Holodeck* (ver Fig. 35 e 36, p. 79). Esta visão futurista, veio influenciar comunidades de pesquisa, a desenvolver RV geradas por computadores, e controlados por gestos e sentidos humanos (Bimber & Raskar, 2005, 1, 2).

Um outro género de filme, e mais atual, é o *Minority Report* (2002), onde vemos o ator principal a interagir com uma interface, recorrendo para tal, a luvas inteligentes, para arrastar, de forma fluída, os elementos gráficos presentes no ecrã. A interface do filme, tornou-se numa fonte de inspiração, para o que hoje é conhecido, como o iPhone, desenvolvido e divulgado por Steve Jobs, em 2007, onde o manuseio/arrastamento das imagens, é feito através de “touch screen” (N.T.: “ecrã táctil”), e que se assemelha ao tipo de interação que existe no filme (ver Fig. 37, 38 e 39, p. 79 e 80).

Steven Spielberg, o realizador deste filme, referiu mesmo, que para a concretização deste filme, teve que contratar uma equipa de futurologistas para o ajudarem na criação da sua visão da terra no ano 2054. Mas não foi necessário esperarmos tanto tempo, pois a evolução da tecnologia foi tão rápida, que não só, nos trouxe para o mercado uma nova forma de podermos interagir com uma interface (através de “touch screen”), como também, nos trouxe novos dispositivos para podermos aceder a qualquer conteúdo, como por exemplo, os tablets, que nos permitem ler livros em formato digital, ou os “smartphones” (N.T.: “telemóvel inteligente”), que para além de conterem as funcionalidades de um telefone, também nos permitem aceder à internet, assemelhando-se assim, a um computador, mas num tamanho reduzido. Esta boa aceitação por parte do utilizador deveu-se ao facto, de já ter havido uma preparação prévia sobre o funcionamento desta interface, através do filme, familiarizando-o com o “touch screen”, e provocando-lhe assim, o desejo de querer ter uma tecnologia semelhante (*Minority Report*, 2007).

Igualmente, o conceito da nossa investigação, surgiu através da inspiração de vários filmes de ficção científica, em querermos perceber, se haverá a possibilidade de desenvolver uma parede que possa assumir funções de um ecrã, e posteriormente, servir como *décor* interior da casa.

Filmes que já exploraram essa mesma ideia, foram por exemplo, e voltamos a referir o filme *Minority Report* (2002), onde vemos o ator principal a correr na rua, e as paredes de um túnel, passam a servir como painéis informativos, projetando imagens em movimento (ver Fig. 40, p. 81).

O filme *Prometheus* (2012), realizado por Ridley Scott é outro exemplo que fazemos questão de referir, pois utiliza igualmente, como superfície, uma parede, onde vemos uma paisagem de neve a ser alterada automaticamente, para uma imagem do deserto, enquanto os atores conversam entre si (ver Fig. 41, p. 81). Neste caso, não há qualquer interação entre as personagens e a parede. A parede tem apenas como objetivo, dar algum ambiente natural ao espaço onde os atores se encontram, pois a sala está repleta de tecnologias futuristas, o que transfere ao espectador, um ambiente frio e pouco confortável. Ainda na mesma categoria, temos também o filme *The Island* (2005) cujo realizador foi Michael Bay, onde vemos duas personagens a conversarem dentro de uma discoteca, e as superfícies, como mesas e paredes, vão refletindo diversas imagens de forma aleatória, para dar um ambiente mais colorido e dinâmico ao espaço (ver Fig. 42, p. 81).

Outro género, é o filme *Cloud Atlas* (2012) que teve como realizadores Andy e Lana Wachowski e Tom Tykwer, onde nos apresentam uma tecnologia capaz de alterar, em poucos instantes, uma sala com paredes e chão cinzento, para um espaço com um design chinês. Através de controlo remoto, a parede é preenchida com uma árvore repleta de flores, o chão é colorido com azulejos vermelhos, e vemos uma parede, a transformar-se numa janela, iludindo-nos para uma paisagem exterior da cidade (ver Fig. 43, p. 82).

O filme *The Hunger Games* (2012) do realizador Gary Ross é outro caso que utiliza uma tecnologia semelhante à que foi referida anteriormente, onde podemos ver a personagem principal, a recorrer igualmente, a um comando para alterar a imagem que está a ser projetada na parede, para uma outra paisagem (ver Fig. 44, p. 83).

Para além das paredes poderem assumir funções decorativas para um espaço, existem também, filmes que recorrem a esta tecnologia para executar funções semelhantes às de um computador. Filmes com esses padrões, podem ser vistos no *Quantum of Solace* (2008) realizado por Marc Forster, ou *Oblivion* (2013) realizado por Joseph Kosinsky, onde vemos as personagens interagirem por toque numa mesa interativa, e as informações serem acedidas ou transferidas tanto na mesa como na parede, uma vez que ambas, se encontram conectadas entre si (ver Fig. 45 e 46, p. 84).

Tal como os filmes, existem também séries e jogos, a explorarem essa mesma ideia, como por exemplo, a série *Continuum* (s.2, 2012) criado por Simon Barry, e o jogo *Killzone Shadowfall* (PS4, 2013) desenvolvido pela companhia Guerrilla Games, onde a interação é possível através de toque, assumindo a interface, funções semelhantes às de um computador (ver Fig. 47 e 48, p. 85).

Concluindo, os filmes de ficção científica, ajudam o utilizador a compreender e a aceitar melhor uma nova realidade que poderá vir a fazer parte do seu dia a dia, e ao mesmo tempo, os filmes podem igualmente, servir como inspiração para os designers, para criarem novas interfaces, que com a influência dos filmes, terão à partida, uma boa aceitação por parte do público.

2. Design de Interação

2.1. Interface Gráfica

As novas tecnologias têm-se tornado de tal forma potentes no nosso meio físico, que têm vindo a proporcionar uma melhor forma de visualizar e moldar o design de ambientes virtuais, tanto interiores como exteriores. Mas tal evolução, também veio a exigir um conhecimento mais alargado por parte dos designers e dos arquitetos, em saber aplicar princípios básicos da estética, como a cor, a tipografia, a composição, o movimento e a perspetiva, nas novas plataformas digitais, assim como, em conhecer bem os materiais e a iluminação das mesmas, para em conjunto, poderem transmitir a informação de forma mais clara e organizada para o público (Krasner, 2008, 107).

Portanto, durante a execução de uma interface, o aspeto a ter em conta, é que todo o design se inicie com um objetivo. Se não houver uma ideia clara sobre o assunto a tratar, este correrá o risco de se tornar num fracasso (idem, 2008, 289). Assim sendo, antes de se desenvolver qualquer interface, as preocupações de um designer devem centrar-se, logo de início, no público-alvo a atingir, ou seja, para quem irá direcionar o seu produto, e a partir daí, tomará todas as decisões que se seguem, como, o tipo de linguagem a ser utilizado, e o design que melhor se adaptará ao tipo de interação que a interface terá (Shneiderman, 1998, 68-73).

Desta forma, direcionamos este capítulo, para a análise dos aspetos mais relevantes que marcam um bom design, e em como este, se tem adaptado ao tipo de interação, que hoje, está presente nos dispositivos mais atuais.

2.1.1. Tipografia | Brilho | Cor | Forma

Vivemos num mundo, em que a atual sociedade é programada para realizar diversas tarefas ao mesmo tempo e com maior rapidez, tornando-se por isso, necessário que as novas tecnologias, conseguissem adaptar-se e responder às necessidades dos seus utilizadores, através de métodos que simplificassem, acelerassem e otimizassem a comunicação entre utilizador e sistema (Elias, 2013, 3).

Um filme que influenciou fortemente um novo padrão de design visual, e que hoje marca a estética das interfaces, foi o *Minority Report* (2002), onde os elementos visuais, com os quais o ator interage na interface, são dispostos em grelha, para facilitar a sua interação por toque.

Esse padrão visual, já provou ser o mais adequado e eficaz para os dispositivos tácteis que são utilizados atualmente. A implementação de interação por toque nos dispositivos, veio obrigar os designers, a repensarem todo o design visual de uma interface. Desta forma, a tendência do grafismo passou a reger-se, pelo que hoje é conhecido como o “flat design” (N.T.: “design plano”), ou seja, um design que consiste em imagens simples, grafismos

planos, ou também, conhecidos como os “FGUI”¹³ (Flat Graphic User Interfaces) (N.A.: “Interfaces com Gráficos Planos para o Utilizador”), em que a sua disposição fica estruturada em forma de grelha, o que vem facilitar o utilizador na leitura e na interação com o dispositivo (Taylor, 2013, 1 In Elias, 2013, 2).

Esta nova tendência de design visual, vem assim, contrastar fortemente com a estética visual pela qual antes se optava (utilizar elementos do mundo real e transportá-los para as plataformas digitais), com o objetivo de facilitar a sua compreensão, mas o problema destes grafismos, residia no facto destes, serem desenhados num formato pesado para o processador. Ícones que eram muito trabalhados, com texturas, sombras, degradês e com formatos quase 3D, os chamados “skeumorfismo” (N.T.: “skew” que significa “distorcer”, “entortar” uma figura para comunicar através de metáforas, ou seja, uma “forma inclinada”), faziam pesar o processamento do sistema, e assim, tornavam a sua interação mais lenta para o utilizador.

Por esse motivo, passou-se a optar por uma comunicação, com o mínimo de informação possível, recorrendo-se somente a formas minimalistas, com o objetivo de acelerar a sua interação, e ao mesmo tempo, economizar o produto, em prol do ecossistema e da sustentabilidade. Para além desta nova tendência trazer benefícios, em termos de economização do equipamento e facilidade na sua interação, também se tornou numa interface mais apelativa para o utilizador, por se tratar de um sistema que é mais simples, e visualmente, mais atraente (Elias, 2013, 2).

Exemplos do que temos vindo aqui a abordar, é o sistema operativo da Microsoft, o Windows 8, onde, o que predomina é o design simples e as cores monocromáticas (ver Fig. 49, p. 85). Os conteúdos são dispostos numa estrutura em formato mosaico, para responderem de forma mais fluída à interação por toque, funcionando assim, num sistema de grafismo Metro (os conteúdos são visíveis à medida que são arrastados na horizontal) (idem, 2013, 3).

Um filme que poderá ter servido como fonte de inspiração para a criação desta interface, poderá ter sido o *Star Trek: The Next Generation* (1987 - 1994), onde as personagens da série recorrem a uma interface chamada LCARS, na qual, a interação é feita através de um ecrã táctil (ver Fig. 50, p. 85). A interface foi desenhada pelo designer gráfico Mike Okuda (que hoje realiza diversos trabalhos de design para a NASA), que nos refere que, para a concretização da LCARS, e passamos a citar:

“Cheguei ao estilo LCARS em parte porque Gene Roddenberry queria que o seu novo Enterprise fosse tão avançado, que transmitisse somente simplicidade e clareza.” (Hollingworth, 2012, Tradução nossa).

Ou seja, o objetivo do designer era alcançar uma interface que refletisse clareza e simplicidade, características às quais, o atual Windows 8, responde igualmente. Mas para

¹³ “Graphical User Interface (GUI): Uma interface homem-computador que utiliza gráficos do ecrã para exibir janelas, ícones e menus, e usa um rato ou um dispositivo apontador semelhante para selecionar os itens.” (Cotton & Oliver, 1994, 89, Tradução nossa)

compreendermos melhor no que consiste a interface LCARS, analisemos uma descrição feita pelos autores Shedroff & Noessel:

“Este consiste num fundo preto com uma tipografia de Sans Serif condensada (SWISS 911 Ultra Compressed BT). Os gráficos de fundo são planos e com cantos arredondados, são de cor azul pastel, roxo e laranja, havendo ainda áreas mais brilhantes e com maior intensidade de cor tanto nos gráficos como nos textos. Estes conjuntos de gráficos sobre o fundo formam quadros ao longo de uma grelha, fornecendo uma estrutura na qual, botões, etiquetas, diagramas informativos e vídeos, possam ser colocados. Este sistema gráfico permitiu o suporte de uma ampla variedade de aplicações, diagramas, controlo e tecnologias da Frota Estrelar.” (2012, 68, Tradução nossa).

Comparando portanto, a LCARS com o Windows 8, percebemos que ambos recorrem a uma estrutura em grelha, com ícones simples e em mosaicos, com tipografias que, através de tamanho, posicionamento e espaçamento entre si, estabelecem uma hierarquia visual, juntamente com as cores sólidas, que auxiliam na distinção dos diversos conteúdos, elementos que permitem ao utilizador uma maior fluidez na interação táctil com o sistema (Hollingworth, 2012).

Podemos então constatar, que o design de interação, está a ser desenhado de forma, a ajustar-se ao tipo de comunicação que é feito entre utilizador e interface, o que nos leva a concluir que, tanto o design de interação como o design visual, se interligam, e quanto mais estes se ajustarem um ao outro, maior será a sua adesão, e conseqüentemente, satisfação por parte dos utilizadores. Já os autores Nathan Shedroff e Chris Noessel o afirmaram, referindo que:

“A aparência de um sistema pode ser colocada em segundo plano. Mas é o design visual que molda a impressão que um utilizador tem perante o sistema (...).”
(2012, 32, Tradução nossa).

No caso dos iOS7 da Apple, a característica das suas interfaces, é a transparência e a sobreposição de camadas, que servem para indicar ao utilizador o local em que este se encontra (ver Fig. 51, p. 86), através de elementos como, foque e desfoque, que indicam o grau de importância do conteúdo e o nível de interação selecionado pelo utilizador. As cores são suaves, dando-se mais foco na tipografia, para contrastar melhor com o fundo (Elias, 2013, 3, 6).

O mesmo referem os autores Nathan Shedroff e Chris Noessel, que explicam, e passamos a citar:

“A transparência pode misturar camadas de informação, e em conjunto, mostrar relacionamentos ou alinhamentos. Uma alta opacidade ou fundos totalmente opacos, devem ser utilizados para chamar a atenção do utilizador para as

informações críticas, enquanto que, uma alta transparência, pode ser utilizada para mostrar conexões mais gerais, e de menor importância entre os conjuntos de informação.” (2012, 53, Tradução nossa).

A tendência será, como já vimos, para que os sistemas venham a responder de forma mais eficaz e rápida aos utilizadores, daí o design visual recorrer, cada vez mais, a tipografias como fontes Sans Serif finas, que transmitam leveza, clareza e ao mesmo tempo ordem (Gillespie, 2013, 1 In Elias, 2013, 8). Igualmente, a tendência será, o de se recorrer a formas simples, figuras vetorizadas (2D), com poucas cores mas distintas entre si (para indicar a categoria do item), elementos com tamanhos diferentes (para distinguir o grau de hierarquia), e uma disposição em grelha (para facilitar a sua leitura tanto na horizontal como na vertical) (Taylor, 2013, 9 In Elias, 2013, 8). Com uma distribuição de elementos em grelha, obtém-se uma estrutura mais equilibrada, harmoniosa, e assim, torna-se possível acelerar o processo de navegação entre os conteúdos.

Respeitando estes elementos, consegue-se alcançar uma interação por toque mais fluída, rápida, eficaz e satisfatória, o que se torna fulcral para uma sociedade, que atualmente, é muito exigente.

2.2. Interface Háptica

Na primeira parte deste capítulo, fizemos uma breve abordagem, sobre algumas formas de se poder interagir com as interfaces, recorrendo para tal, a alguns filmes de ficção científica. Também vimos que, a grande aposta neste momento, é a interação por toque, e por essa razão, tencionamos neste subcapítulo, analisar quais as ações que permitem ao utilizador, interagir com uma superfície bidimensional, uma vez que o objetivo deste estudo, passa por analisar a possibilidade de uma parede poder vir a assumir funções de um ecrã interativo.

2.2.1. Mover | Rodar | Tocar | Beliscar

O controlo por gestos ou toque permite ao utilizador comunicar com o sistema, sendo que, dependendo do movimento e/ou da posição dos dedos, das mãos, ou dos braços, o sistema irá responder de forma diferente ao utilizador. Para além disso, a interação, pode ainda ser feita por multi toque sobre superfícies 2D, por “Kinect” (N.T.: “sensor de movimento”), ou então através de luvas inteligentes que detetam a posição/gestos das mãos (Shedroff & Noessel, 2012, 92).

Passemos então, por analisar o significado dos principais movimentos/toques, que existem durante a interação com uma superfície 2D, recorrendo novamente, a alguns filmes para nos auxiliarem visualmente na explanação do mesmo.

Um gesto ao qual muitos filmes recorrem, e que também é utilizado no mundo real, é o chamado “drag” ou “move” (N.T.: “mover”), (ver figura abaixo), que como o próprio nome

indica, serve para mover/arrastar objetos. Exemplo disso é o filme *Her* (2013) realizado por Spike Jonze, em que o ator principal recorre a este gesto para arrastar um conjunto de fotografias que vai visualizando através de uma projeção “holográfica”¹⁴ (ver Fig. 52, p. 86).



(Retirado do site: Touch Gesture. Wroblewski, 2010, 3)

Outro gesto que utilizamos nas nossas interfaces é o “rotate” (N.T.: “rodar”), que permite rodar um conteúdo ou aumentar/diminuir, por exemplo o volume do som. Este gesto pode ainda ser executado de várias formas, tal como a figura abaixo ilustra. Como exemplo, destacamos o filme *Minority Report* (2002), em que o ator principal executa este gesto para avançar e recuar um vídeo (ver Fig. 53, p. 87).



(Retirado do site: Touch Gesture. Wroblewski, 2010, 3)

Um gesto mais simples e que requer apenas um simples toque, é o “tap” (N.A.: “toque leve”), que permite selecionar itens através de um breve toque (ver figura abaixo, lado esquerdo). Um filme onde podemos ver essa ação a ser executada, é no *District 9* (2009) que teve como realizador Neill Blomkamp, onde um extraterrestre, para selecionar uma função, aponta com o dedo indicador e toca sobre o elemento que pretende ver selecionado (ver Fig. 54, p. 87).

Um outro gesto semelhante é o “double tap” (N.A.: “duplo toque”), que tem igualmente a função de selecionar um objeto. O objeto a ser selecionado permite ao utilizador entrar numa subpasta ou abrir a mesma (ver figura abaixo, lado direito).



(Retirado do site: Touch Gesture. Wroblewski, 2010, 2)



(Retirado do site: Touch Gesture. Wroblewski, 2010, 2)

¹⁴ “Holografia é o método que usamos para gravar padrões de luz. Esses padrões são reproduzidos como uma imagem tridimensional chamado de holograma.” (Elmorshidy, 2010, parágrafo 1, p.1, Tradução nossa)

Por último mencionamos aqui o gesto “pinch” (N.A.: “beliscar”), que permite ao utilizador, aumentar ou diminuir a dimensão de um conteúdo (ver figura abaixo). Exemplo disso temos no filme *Iron Man 2* (2010) realizado por Jon Favreau e Kenneth Branagh, onde o ator principal, ao interagir com uma plataforma 2D, recorre ao gesto “beliscar”, para aumentar uma imagem (ver Fig. 55, p. 87).



(Retirado do site: Touch Gesture. Wroblewski, 2010, 4)

Haveria no entanto, muitos mais gestos e toques que poderíamos aqui abordar, mas uma vez que este estudo se debruça mais sobre o suporte em si, e não tanto no tipo de interação, optámos por seleccionar apenas aqueles, que nos pareceram ser os mais indicados no contexto do nosso trabalho. Neste caso, como o nosso estudo passa por averiguar a possibilidade de podermos alterar uma imagem da parede para uma outra, redimensioná-la, ou seleccionar um determinado item, os gestos/toques mais presentes nestas ações, são: o mover, rodar, tocar e beliscar.

Parte III DIGITAL - SUPORTES E PLATAFORMAS

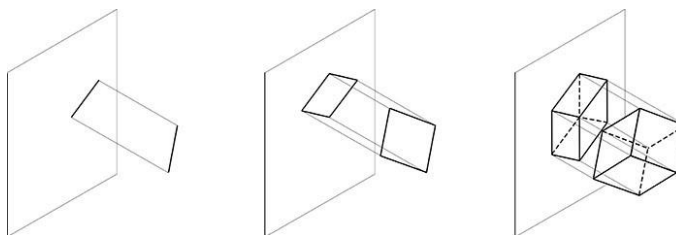
1. Video Walls

1.1. Projeção Mapeada

Centrando-nos agora num capítulo mais visual e mais físico, analisamos como se encontra o estado da arte, em relação ao tema que temos vindo a abordar ao longo desta dissertação. São diversas as experiências e projetos que já foram ou ainda estão a ser desenvolvidos nesta área, e que se tornam em objetos de estudo interessantes para a nossa investigação, por recorrerem a diversas tecnologias capazes de projetar imagens virtuais sobre superfícies físicas.

Assim, iniciamos este capítulo, analisando uma técnica que é bastante recorrente nos dias de hoje: a projeção mapeada. Já aqui referimos anteriormente, que a projeção mapeada é uma técnica que tem tido grande impacto no público em geral, isto devido ao facto, de esta recorrer a superfícies de grande escala, como edifícios ou outras estruturas arquitetónicas.

A projeção 2D/3D ou vídeo-mapping é como o próprio nome indica, a projeção de imagens estáticas ou “dinâmicas”¹⁵ sobre superfícies, como paredes ou laterais de casas (interior e/ou exterior). A projeção mapeada é feita através de um software que mapeia os pontos tridimensionais (a geometria do edifício) para um plano bidimensional (ver figura abaixo - Esquema de projeção axonométrica). Desta forma, podem ser projetadas imagens sobre zonas que estão mais salientes ou independentes do edifício, tais como colunas, janelas ou portas, dando ao espectador a ilusão das imagens parecerem estar a sair da própria superfície (Tratoon - Projeção Mapeada Outdoor, 2011).



Esquema de projeção axonométrica

Retirado do site:

[<http://dedsign.files.wordpress.com/2009/09/30dp1.jpg?w=720>]

Assim, e segundo Manovich, o espaço torna-se num meio por si só, permitindo ao utilizador fundir-se com outros espaços (2002, 218, Tradução nossa).

¹⁵ “Em sistemas de realidade virtual, são as regras que simulam as leis da física, tais como: gravidade, atrito e inércia - são as que governam todas as ações dentro do ambiente virtual, podendo ainda existir desvios ou alterações nas leis naturais, como: retardamento do tempo, mudanças de escala, viagens no tempo, entre outros efeitos.” (Cotton & Oliver, 1994, 68, Tradução nossa)

Um projeto que demonstra precisamente esta teoria de Manovich, é o “Living Room” (N.T.: “Sala de Estar”), realizado pela equipa Mr. Beam (especialistas em “vídeo mapping”), que consiste, precisamente, na utilização de um espaço (meio de suporte) para criar um novo espaço, recorrendo para tal, à técnica de projeção 3D, para exibir imagens virtuais sobre objetos físicos. Desta forma, a equipa, utilizou uma sala com paredes e móveis brancos, para conseguir controlar melhor a alteração das cores, texturas e padrões, que as paredes, tapetes e móveis viriam a assumir, posteriormente, com a projeção de “vídeo mapping” (ver Fig. 56, p. 88).

Para dar o efeito desejado, a equipa recorreu a dois projetores, de maneira a projetarem imagens numa área de 360°.

Apesar desta técnica funcionar bem em qualquer tipo de superfície, tem como desvantagem o facto de não poder haver alteração dessa mesma superfície, não podendo atravessar-se nada pela projeção, pois assim, o projetor deixará de captar os pontos da superfície, para o qual estava programado projetar. No entanto, não deixa de ser um projeto curioso, pelo facto do utilizador, poder sempre que quiser, alterar o *décor* interior da sala, através da sua arquitetura, e assim, adaptá-lo mais ao seu gosto pessoal (Mr. Beam, 2011).

Uma empresa que já realizou vários projetos com recurso à projeção mapeada, foi também a Microsoft, em que salientamos em específico o projeto “Microsoft’s Home of the Future” (N.T.: “Casa do futuro da Microsoft”), que consiste num protótipo de uma possível casa daqui a 30 anos, para mostrar ao público como a tecnologia poderá evoluir e, ao mesmo tempo, fazer parte do nosso dia a dia.

Nesta casa futurista, chamamos a atenção para o quarto “A Bedroom for Daydreaming” (N.T.: “Um Quarto para Sonhar Acordado”), que utilizou o chamado “digital wallpaper” (N.T.: “papel de parede digital”). Neste exemplo podemos ver conteúdos de um portátil, que está ligado à Internet, serem projetados para as paredes do quarto (ver Fig. 57, p. 88). Nessas paredes, o utilizador pode interagir com conteúdos de entretenimento e aceder às redes sociais, podendo ao mesmo tempo, alterar o *décor* do quarto em qualquer instante, através de um simples gesto de arrastamento (O’Neill, 2011).

Outro projeto que já aqui referimos, e que se assemelha ao projeto da Microsoft é a “Think Big Factory” (N.A.: “Fábrica de Grande Pensamento”), que iniciou em 2013, um protótipo chamado Openarch (ver Fig. 58, p. 89). O objetivo deste, é igualmente, o de simular uma casa do futuro, onde os ecrãs deixam de existir, passando a haver superfícies como chão e parede, a assumirem funções semelhantes às de um computador. Ou seja, através de uma “interface gestual”¹⁶ que é projetada sobre as diversas superfícies da casa, o utilizador pode navegar na internet, ver novidades nas redes sociais, jogar, fazer videochamadas, e aceder a outros tipos de funções.

É um projeto que ainda se encontra em desenvolvimento, mas que promete vir a trazer uma perspetiva diferente sobre como a sociedade olha para uma parede, passando a

¹⁶ “O uso de qualquer movimento significativo de um membro ou outra parte do corpo humano para comunicar com um sistema computacional.” (Cotton & Oliver, 1994, 89, Tradução nossa)

vê-la não só como uma estrutura arquitetónica da casa, mas também, como suporte para apresentação de conteúdos, e sua consequente interação (Think Big Factory - Openarch, 2013).

Salientamos ainda um projeto realizado pela arquiteta e designer de interiores Tânia Franco, que participou no evento Casa Cor em 2011, onde recorreu a um espaço com 130m² para construir um ambiente que contemplasse tecnologia e restante mobiliário, de forma harmoniosa, tal como a própria artista referiu:

"A ideia é mostrar que é possível usar cores, produtos e materiais diferentes e obter um resultado bonito e harmonioso." (Moraes & Ribeiro, 2011, parágrafo 1, p.1).

A decoração da sala consistia numa projeção em Video Wall, que através de sensor de movimentos, captava a presença do visitante, e permitia assim, alterar de forma automática, as imagens que iam surgindo na parede (ver Fig. 59, p. 89), (Moraes & Ribeiro, 2011). Para além desta forma de interação, a designer, disponibilizou também um controlo remoto, por iPad, que permitia regular a iluminação, áudio, vídeo e temperatura da sala (Espiadinha no Casa Cor Brasília 2011, 2011).

Embora este projeto só tenha sido utilizado num contexto de exposição artístico, podemos observar que é uma tecnologia que já começa a querer surgir no âmbito da decoração interior.

2. Touch Screen | Touch Floor

2.1. Interfaces Tácteis/Gestuais

Como pudemos constatar no capítulo anterior, existem vários casos de projeção, mas agora, iremo-nos focar mais nos diferentes meios de suporte que possibilitam uma interação “háptica”¹⁷.

Dessa forma, destacamos a recente proposta que foi lançada pela empresa Philips e Desso (especialistas em iluminação e tapetes), que em conjunto, desenvolveram o chamado “Led Carpet Lights” (N.A.: “Tapete Transmissor de Luz LED”). Este tapete tem como finalidade, guiar, orientar e ajudar as pessoas que atravessam o tapete, indicando-lhes, através de sinais informativos, o caminho que devem seguir (ver Fig. 60, p. 90). Esta informação é dada no momento em que o utilizador atravessa o tapete, ou seja, o tapete deteta um certo peso que está a ser exercido sobre ele, recebendo um sinal, e transformando-se, de seguida, numa informação visual para o utilizador, com informações sobre o local em que este se encontra, e qual o caminho que deve seguir (Fincher, 2013).

Embora esta tecnologia inovadora tenha sido pensada apenas para espaços públicos, de grande dimensão, como hotéis, centros de conferências e outros edifícios públicos, a integração de iluminação em tecido, e a sua possibilidade de interação, vem desta forma, transformar o modo, como os utilizadores poderão vir a interagir com o seu espaço, trazendo uma dimensão estética mais interessante ao *décor* interior da casa.

Um outro suporte de interação é o Surface Tabletop, desenvolvido pela Microsoft, em 2007 (ver Fig. 61, p. 90). Esta tecnologia consiste numa mesa com um ecrã táctil, que permite o reconhecimento de diferentes objetos físicos, assim como, o toque/gesto de diferentes pessoas que interajam ao mesmo tempo. Este projeto teve como objetivo, poder ser integrado em espaços com grande movimento, como hotéis, restaurantes, entre outros (Riley, 2007).

Tal foi a boa aceitação por parte do utilizador, que esta forma de interação com um ecrã do tamanho de uma mesa teve, que passou a ser integrado em alguns espaços públicos, nomeadamente, na Pizza Hut, onde a equipa Chaotic Moon Studios, desenvolveu uma mesa interativa que permite aos consumidores, através de toque no ecrã, visualizar e personalizar os seus pedidos (ver Fig. 62, p. 90).

Assim, a interface possibilita ao consumidor criar a sua pizza, desde o seu processo inicial até à sua apresentação final, permitindo ainda, fazer outros pedidos, como sobremesas ou café, e por fim, efetuar o pagamento pela mesa. Enquanto o consumidor espera pelo seu pedido, ainda pode jogar alguns jogos que a mesa lhe disponibiliza (Fluture, 2014).

Esta interface revela assim tratar-se de um produto interessante, pelo facto de exibir quaisquer tipos de conteúdos, e responder de forma rápida e divertida ao utilizador.

¹⁷ “Em sistemas de realidade virtual, consiste em sensores físicos que permitem ao utilizador uma sensação de toque ao nível da pele, onde a força exercida sobre o sensor envia uma resposta em retorno ao utilizador através de informação visual (...).” (Cotton & Oliver, 1994, 91, Tradução nossa)

Podemos portanto verificar, que uma mesa interativa pode ser adaptada para inúmeras funções, o que nos permite afirmar, que a ideia de dispormos uma mesa interativa na vertical, junto a uma parede, e colocada num outro ambiente, poderá desempenhar outras funções, nomeadamente exibir conteúdos decorativos, com a finalidade de criar um ambiente acolhedor ao espaço, ou seja, servir como quadro decorativo e interativo para a casa.

Outro produto bastante interessante é o da companhia Light Blue Optics, que desenvolveu um projetor de tamanho reduzido, chamado Light Touch, em 2010. Este projetor em miniatura permite ao utilizador que qualquer superfície se transforme num ecrã táctil, através de uma projeção holográfica a laser, uma tecnologia inovadora que tem vindo a ser desenvolvida pela própria companhia. A interação funciona através de um sensor infravermelho, e a projeção das imagens permitem ir até 10 polegadas. (ver Fig. 63, p. 91). Esta tecnologia possui ainda Wireless e Bluetooth para o utilizador poder descarregar outras aplicações da internet (Light Blue Optics Light Touch, 2013).

Embora este produto exiba imagens num formato de papel A4, ou seja, preencha uma pequena quantidade da superfície, revela ser eficaz, pelo facto de conseguir projetar imagens sobre qualquer superfície lisa, sendo ainda possível, uma interação por toque.

Um projeto ainda recente e de uma ordem diferente é o Bluescape, que foi desenvolvido especialmente para as grandes empresas, e que se baseia num quadro branco interativo que permite armazenar ficheiros online, semelhante ao que acontece numa nuvem online. O Bluescape tem como finalidade, facilitar a comunicação entre os vários colaboradores de uma empresa, que geralmente trabalham em escritórios separados, ou que, por diversas razões, não podem estar fisicamente presentes no mesmo local (ver Fig. 64, p. 91).

Desta forma, um funcionário que, por exemplo, não possa estar presente numa reunião, poderá através do seu telemóvel, portátil ou tablete, desenhar/mostrar as suas ideias, e enviar para o quadro interativo que se encontra dentro da empresa, onde os restantes membros da reunião poderão visualizar em tempo real as explicações enviadas pelo seu colega. O quadro permite aos utilizadores aumentar ou diminuir uma imagem através de toque, assim como, possibilita igualmente, inserir informação e enviar de volta para o colega com o qual estão a comunicar.

Esta tecnologia vem assim, facilitar a comunicação à distância e a troca de trabalhos de forma mais rápida, sendo que a incompatibilidade de softwares que existe entre as várias plataformas, deixa de ser um problema, uma vez que o Bluescape permite ser utilizado em diversos dispositivos diferentes (Takahashi, 2014).

Podemos assim verificar que nas grandes empresas, já começa a surgir a necessidade de se criarem plataformas que permitam uma área de trabalho maior, onde a informação possa ser melhor trabalhada, e conseqüentemente, melhor visualizada. Observamos igualmente, que a melhor forma de interação num quadro deste género, é por toque, porque é mais direto, mais rápido e mais fácil, o que numa empresa de grande movimento, é o tipo de interação que melhor se adequa.

Independentemente do projeto Bluescape ter sido pensado para as grandes empresas, poderá igualmente, ser utilizado num contexto doméstico, que para além de executar funções semelhantes às de um computador, poderá servir também, como elemento decorativo para a casa, tal como o nosso projeto sugere, onde o utilizador, através de interação por toque, poderá alterar, sempre que o desejar, o conteúdo a ser apresentado na parede da sua sala.

Salientamos por fim, o projeto G-Speak, uma plataforma desenvolvida pela empresa Oblong, em 2006, que consiste numa tecnologia semelhante ao que vemos ser utilizada no filme *Minority Report* (2002), onde a G-Speak, recorre a uma interface que é projetada em múltiplos ecrãs, dispostos numa parede, e numa mesa interativa (ver Fig. 65, p. 91).

A interação é feita através de luvas inteligentes, no qual o sistema é programado para reconhecer diversos gestos e posições das mãos do utilizador, conseguindo ainda, reconhecer e responder a vários utilizadores ao mesmo tempo. A interface pode ser executada em diversos sistemas operativos, como Linux, Microsoft Windows, plataformas Android, entre outros.

A tecnologia G-Speak foi pensada, especialmente para responder a empresas onde existam grandes fluxos de dados, sendo que, nesse contexto, tem desenvolvido diversas aplicações em parceria com várias agências governamentais, e em paralelo, tem sido também, um grande impulsionador na conceção de aplicações para os serviços militares, realizando simuladores militares que permitem uma sensação mais realista e imersa, no ambiente desenvolvido especialmente para esses utilizadores (Oblong - G-Speak, 2006).

Portanto, o que vemos a acontecer, é precisamente o que Popper também já nos referiu, que:

“O que estamos a ver ser desenvolvido neste novo campo é uma ampla gama de atitudes, sistemas, estruturas e estratégias que envolvem o sistema sensorial completo do corpo e que ocupam a mente e as emoções na criação de ambientes multimédia complexos, ricos em potenciais significados e experiências.”
(1993, parágrafo 9, p.1, Tradução nossa).

Tratam-se portanto, de tecnologias capazes de responder às mais diversas formas de interação, e que permitem executar várias funções diferentes, dependendo do contexto para o qual são programados, o que nos leva novamente a concluir, que implantando uma tecnologia deste género numa casa, poderá servir, não só como elemento decorativo para a casa, como também, tornar-se num computador mas a uma escala superior.

3. Superfícies Vítreas

3.1. Suportes Reflexos e Transparentes

Neste subcapítulo, exploramos suportes com um design mais leve e mais “clear” (N.T.: “claro”); são eles o vidro e o espelho. Estes meios de suporte são muito utilizados em filmes de ficção científica, para servirem como suportes de interfaces futuristas. Isto porque transferem ao espectador, uma maior ideia de um mundo tecnológico, minimalista e conseqüentemente, mais futurista.

Embora estes meios de suporte, com características vítreas, e com possibilidade de interação, já existam, como é o caso dos smartphones, mesas interativas, tablets e outros meios de comunicação, pretendemos neste capítulo, analisar empresas que recorrem ao vidro ou ao espelho, para criar tecnologias que a sociedade ainda desconhece, ou possui ainda pouco conhecimento da sua existência e funcionalidade.

Iniciemos pois, por uma reflexão de Jean Baudrillard, que nos vem descrever a ideia central deste subcapítulo:

“Costumávamos viver no mundo imaginário do espelho, (...), da alteridade e da alienação. Hoje vivemos no mundo imaginário do ecrã, da interface e da reduplicação da contigüidade e das redes. Todas as nossas máquinas são ecrãs. Nós próprios também nos tornámos ecrãs e a interatividade dos homens tornou-se na interatividade dos ecrãs.” (Jean Baudrillard In Bukatman, 1993, 103, Tradução nossa).

Vemos portanto, que a sociedade está a ser, cada vez mais, absorvida pelos ecrãs, nas suas mais diversas formas, e ligadas entre si, por uma rede que permite ao utilizador sair do seu espaço físico e entrar numa dimensão virtual.

Tal como acontece com a *Cybertecture Mirror*, um espelho digital, no qual o utilizador pode aceder à internet, através de Wireless, e descarregar diversas aplicações da internet, podendo assim, personalizar o espelho, segundo as funções que pretende que este venha, posteriormente, a executar; tal como, ver a meteorologia, ver programas de televisão, filmes, e aceder a outro tipo de conteúdos, tudo a partir de controlo remoto (ver Fig. 66, p. 92) (*Cybertecture Mirror*, 2010).

Este meio de suporte interativo, torna-se assim, não só útil pelo facto do utilizador poder interagir com diversas funções, como permite igualmente, servir de utensílio doméstico, pois trata-se de um espelho que faz parte do resto do mobiliário da casa.

Outra empresa que recorre ao vidro para dar um ambiente mais rico aos espaços interiores e exteriores, é a *Polytron Technologies* (ver Fig. 67, p. 92). Esta empresa é conhecida por já ter utilizado o seu produto na série *CSI: Miami*, onde vemos um vidro transparente, alterar o seu grau de transparência para opaco, de forma automática. Isto torna-se possível, devido à implementação eletrónica que a empresa aplica no vidro,

podendo-se, a partir de um comando ou via interação táctil, alterar o seu conteúdo. Assim, um vidro permitirá, não só, dar privacidade ao utilizador (tornando o vidro opaco), como também, servir como utensílio doméstico (um espelho), ou ainda, servir como elemento decorativo para a casa, através da integração de luz LED nos vidros (Polytron Technologies, 2013).

Por último, destacamos a empresa Corning Incorporated, que realizaram dois vídeos chamados “A Day Made of Glass” (N.T.: “Um dia feito de Vidro”), para demonstrar ao público, uma visão mais futurista sobre o dia a dia de uma família que vive numa casa inteligente, em que todas as superfícies de vidro e espelhos, se podem transformar em interfaces digitais: como janelas, espelhos e todos os materiais reflexivos (ver Fig. 68, p. 92). Estes vídeos tornaram-se virais na internet, passando a ser uma fonte de inspiração para muitos centros de investigação (Corning - Glass Innovation, 2011). Pois tal como já referiu Leroy Dubeck, os filmes fictícios podem ser ótimas ferramentas, no que concerne à demonstração visual de uma ideia complexa ou abstrata, tornando-a mais compreensível e até, mais apelativa ao espectador (1993, 47).

Ainda que os vídeos sejam uma demonstração fictícia, a Corning Incorporated, que é uma empresa de investigação científica e tecnológica, tem vindo apostar fortemente no vidro, por este se tratar de um material que permite alterar a sua transparência até a um certo grau, e possibilitar ao utilizador, ver através dele (ver imagens do mundo físico), e ao mesmo tempo, haver emissão de luz, dos gráficos que são mostrados na interface, através do vidro (Bimber & Raskar, 2005, 150).

Assim, a empresa tem vindo a melhorar e a otimizar o vidro, passando o seu material a ser conhecido como Gorilla Glass, um vidro mais resistente, mais duradouro, e capaz de responder a funções de interatividade, podendo assim, ser integrado em diversas aplicações tecnológicas (Corninggorillaglass, 2011).

No caso do nosso estudo, este vidro, poderia mesmo ser integrado em futuras casas, com a finalidade de criar ambientes mais ricos e personalizáveis por cada um.

Parte IV A PAREDE-ECRÃ

1. Design de Papel de Parede Digital

1.1. Ambiente de Media

Ao longo desta investigação, temos vindo a analisar a possibilidade de podermos integrar um sistema de papel de parede digital dentro das nossas casas, de forma a poder servir como objeto decorativo, e onde o utilizador poderia, sempre que o desejasse, alterar de forma rápida e simples, o conteúdo a ser projetado na parede.

Outro aspeto sobre o qual nos temos debruçado, tem sido o facto de, havendo a possibilidade de interação com a parede da nossa casa, esta poder também, exercer outro tipo de funções, como poder estar conectado à internet, e assim, abrindo de imediato, uma infinidade de possibilidades às quais o utilizador poderia ter acesso, tal como refere Manovich:

“As interfaces contemporâneas de homem-computador oferecem novas possibilidades radicais para a arte e a comunicação. A Realidade Virtual permite-nos viajar através de espaços tridimensionais inexistentes. Um monitor de um computador conectado a uma rede torna-se numa janela através da qual podemos presenciar lugares que estão a milhares de quilómetros de nós.”
(2001, 99, Tradução nossa).

Torna-se por isso evidente, que o surgimento do ecrã veio trazer uma nova realidade ao espectador, abrindo novos horizontes, tanto na propagação de informação, como no surgimento de novas técnicas para transmissão de conteúdos, passando mesmo, a ser um dos suportes de entretenimento, mais preferidos pela maioria do público.

Os ecrãs vieram assim, apropriar-se de nós, assumindo múltiplas formas: desde tabletes, telemóveis, portáteis, e televisões com dimensões cada vez maiores e mais finas (Bimber & Raskar, 2005, 314).

Manovich, que também já tinha a noção de que o ecrã teria um papel importante numa era digital, veio declarar-nos como sendo uma: “(...) sociedade do ecrã (...)” (2001, 114, Tradução nossa), ou seja, depreende-se com esta afirmação, que a sociedade de hoje, já não vive sem os ecrãs. Para comprovarmos tal facto, basta dirigirmo-nos a um local que seja frequentado por muitas pessoas; por exemplo um aeroporto, onde vemos de imediato, pessoas com telemóveis, tabletes, portáteis, seja para telefonar, para ler um livro em formato digital, ou para ver as novidades nas redes sociais.

Estamos portanto, a ser cada vez mais, absorvidos por este mundo digital, pois por onde quer que nos desloquemos, os ecrãs acompanham-nos nos espaços públicos; seja nos aeroportos, nos museus, nos centros comerciais, entre outros. Somos constantemente

perseguidos por estas montras videográficas a exibirem produtos, marcas, mensagens, informações, imagens em movimento, entre outros. “E qual será a razão desta boa aceitação por parte da sociedade?” Porque se tratam de suportes apelativos, transmitem-nos informação de forma rápida, simplificada, divertida, que nos entretêm e nos mantêm bem-dispostos (Krasner, 2008, 110, 131, 132).

Os ecrãs têm tido tal influência nas nossas vidas, que Manovich procedeu a uma categorização dos diferentes tipos de ecrãs que existem, dividindo-os em três estágios: o primeiro descreveu-o como sendo o ecrã clássico, por exemplo uma pintura renascentista; o segundo designou-o como sendo o ecrã dinâmico, que consiste na possibilidade do utilizador poder alterar o conteúdo que está a ver para outro, ou ver diferentes imagens em movimento (o que acontece por exemplo com uma televisão, ou num cinema); e em terceiro e último estágio, é o chamado ecrã digital ou o ecrã interativo, que permite exibir vários conteúdos em simultâneo (imagens estáticas, dinâmicas, e elementos com informação), podendo-se ao mesmo tempo, manipular e interagir com esses mesmos conteúdos (por exemplo através de um computador) (2001, 105).

Por conseguinte, se somos uma sociedade que já experiencia o terceiro estágio do ecrã, e que através deste, consegue aceder a tudo de forma mais fácil e rápida, porque não incorporar esta ideia de um ecrã interativo dentro de uma parede, e assim, poder vir a assumir um outro papel, neste caso, literalmente falando, assumir um papel de parede.

A possibilidade de podermos alterar, sempre que quisermos, a decoração interior da casa, poderá beneficiar-nos em diversos aspetos, como o de não correremos o risco de pintar uma parede e depois apercebermo-nos que afinal não gostamos daquela cor, ou colar de forma errada um papel de parede, e entretanto, já termos gasto dinheiro e tempo com o material, o que não aconteceria caso optássemos por um ecrã digital. Bastava-nos um clique no comando, um toque no ecrã ou um simples gesto, e a nossa sala ficaria com um ambiente completamente diferente. Não só alterava o *décor* do espaço interior conforme o utilizador pretendesse, como também iluminaria o ambiente, servindo assim, como luz de presença, semelhante à exposição realizada pela designer de interiores Tânia Franco (2011) (ver capítulo 3).

Tal como temos vindo a analisar, a ideia do *décor* tecnológico, já não é nenhum pensamento inovador, pois como vimos, já existem diversos filmes, séries e jogos de ficção científica, a explorarem essa mesma ideia. O que nos leva a concluir, que não será de todo, uma ideia absurda, haver a hipótese de podermos alterar a decoração interior da casa, tendo em conta que vários filmes de ficção científica, já serviram como fonte de inspiração para a criação de diversas tecnologias, e que hoje, fazem parte do nosso dia a dia.

Já Umberto Eco, crítico italiano, referiu igualmente, que uma boa ficção científica, não se cinge somente em contar histórias fantásticas, mas sim, em prever realmente um possível futuro, com base no que há e no que está a acontecer no presente. O que nos permite assumir, que o tema aqui proposto na dissertação, se pode basear de facto, em previsões com fundamento, pois tal como pudemos constatar em alguns filmes de ficção

científica, as suas tecnologias irreais, passaram a ser reais no nosso mundo físico, tornando-se em tecnologias, que hoje são imprescindíveis para o utilizador.

“Temos science fiction como género autónomo quando a especulação contrafactual de um mundo estruturalmente possível é conduzida extrapolando, de algumas linhas de tendência do mundo real, a possibilidade mesma do mundo futurível. Ou seja, a ficção científica assume sempre a forma de uma antecipação, e a antecipação assume a forma de uma conjectura formulada a partir de linhas de tendências reais do mundo real.” (1989, 169)

Assim, os filmes de ficção científica servem também para nos preparar e ambientar para uma possível realidade, que poderá vir a fazer parte do nosso dia a dia.

Já McLuhan explica-nos igualmente, que a adaptação a uma nova realidade, não se trata de um processo longo ou complexo, pelo contrário, refere que, sempre que um indivíduo é confrontado com um novo sistema na sua vida, a sua resposta a ela é adaptar-se de forma natural e restabelecer novamente o seu equilíbrio. Neste caso, a sua ambiência com as tecnologias, com que até então estava habituado, resultam numa nova forma de ver e aceitar esse novo sistema (1964, 141-143). Embora McLuhan o tenha referido num contexto diferente, no ano 1964, dirigindo-se mais para a invenção da energia elétrica, que veio moldar por completo o século XX, percebemos que a sociedade tem realmente uma capacidade incrível de se adaptar às mudanças que afetem a sua vida, de forma rápida e intensa.

Mas para além dos filmes e os jogos de ficção científica nos alertarem constantemente para o surgimento de uma possível realidade futurista, podemos também, olhar para o que está a acontecer à nossa volta neste momento, para perceber que, provavelmente, estaremos a caminhar lentamente para um mundo em que os ecrãs, poderão de facto, vir assumir um novo formato. Tal como Umberto Eco nos que refere, que devemos olhar para a conjuntura das tendências do mundo atual, pois é essa conjuntura que nos dará pistas sobre o que poderão ser as tendências do amanhã.

Podemos observar tal afirmação, nas sucessivas evoluções que a Realidade Aumentada foi tendo a nível tecnológico, desde capacetes a simularem ambientes virtuais, através dos quais os utilizadores podiam interagir com luvas inteligentes, até aos telemóveis que possuímos atualmente, e que através da sua câmara fotográfica nos permitem reconhecer um espaço físico e transmitir conteúdo informativo ao utilizador (Furht, 2011, 4, 5). Ou, por outro lado, a diversidade de formatos de ecrãs, que vão surgindo no mercado, com capacidades de resolução cada vez mais potentes.

Ainda em seguimento com esta ideia, citamos uma observação feita por Manovich, e que vem ao encontro do nosso raciocínio, referindo-nos:

“Por enquanto, vivemos claramente na sociedade do ecrã (...). Ambos monitores de computador e de televisão estão a ficar cada vez maiores e mais planos;

eventualmente, ficarão de um tamanho equivalente a uma parede (...).”
(2001, 114, Tradução nossa).

Como podemos constatar, em 2001, o autor já nos declarava o facto de sermos uma sociedade de ecrãs, no qual os ecrãs viriam a ser cada vez maiores, e eventualmente, do tamanho de uma parede. Podemos portanto concluir, que pelo menos num futuro próximo, os ecrãs continuarão a fazer parte integrante da sociedade, uma vez que, atualmente, continuam a evoluir e a ter uma grande aderência por parte dos utilizadores, podendo mesmo, vir assumir formatos de grande escala no interior de uma habitação, uma vez que temos vindo a presenciar, uma tendência cada vez maior, na construção de ecrãs com maiores dimensões, maior potência e com um design mais simples.

2. Tendências dos Utilizadores dos Media Digitais

2.1. Os Utilizadores Contemporâneos e a Metatopia

Um aspeto que ainda não foi abordado, e que tem um grande peso no que diz respeito à utilização das novas tecnologias, neste caso, à Parede-Ecrã, tem a ver com o tipo de utilizadores que irão, efetivamente, interagir com essa tecnologia.

Umberto Eco estabelece-nos diferentes tipos de literatura fantástica, na qual destacamos uma em particular, e que vem ao encontro do que aqui pretendemos discutir; a Metatopia, que segundo o autor, o significado deste conceito situa-se onde:

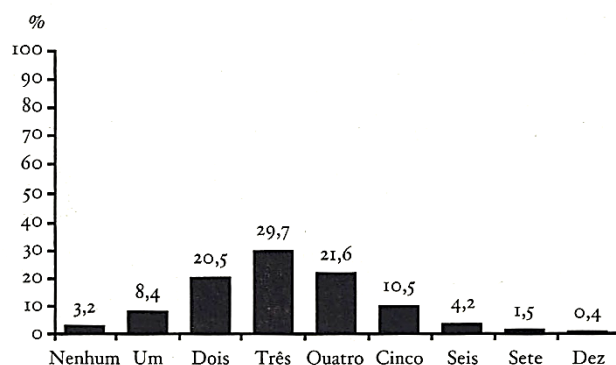
“(...) o mundo possível representa uma fase futura do mundo real presente; e por mais que seja estruturalmente diverso do mundo real, o mundo possível é possível (e verossímil) exatamente porque as transformações a que foi submetido nada mais fazem do que completar as linhas de tendência do mundo real.” (1989, 168).

Ou seja, a Metatopia consiste num futuro que é construído a partir das tendências do mundo atual, do que está a acontecer e a ser feito no presente.

Importa por isso perceber, qual tem sido o comportamento dos utilizadores, face ao surgimento das novas tecnologias, para assim, podermos construir, um padrão do tipo de utilizadores que irão ter mais tendência para aderir às tecnologias do futuro.

Um facto que podemos constatar é que, aquela ideia clássica que havia de uma família sentada num sofá, a olhar para um único ecrã, hoje corresponde a uma versão completamente oposta. Atualmente, em vez de existir um único ecrã rodeado por várias pessoas, é a pessoa que vive rodeada pelos vários ecrãs (Bond, 2011, 3).

Observemos pois, os dados realizados por Gustavo Cardoso, nos quais, o autor nos revela que em Portugal, no geral, as famílias portuguesas têm mais de duas televisões nas suas casas; 40% dos jovens, têm um computador no quarto, e relativamente ao uso de telemóvel, 72.8% dos utilizadores mais jovens (entre os 8 aos 18 anos), possuem um telemóvel próprio. Existem ainda 70% dos portugueses, que afirmam ter, pelo menos, três telemóveis no seu agregado familiar, tal como ilustra a figura abaixo (2013, 130-132).



Quantidade de telemóveis por agregado familiar

(Retirado do livro: Cardoso, 2013, 132)

Embora a televisão, em tempos, fosse o meio mais preferido por grande parte dos consumidores, hoje essa preferência tende a variar segundo as diferentes faixas etárias. Enquanto que, os espectadores acima dos 45 anos, preferem ver conteúdos na televisão: filmes, novelas e outros géneros; os mais jovens procuram ver esse tipo de conteúdos e outros, através de outros ecrãs, por exemplo nos seus computadores (para ouvir música, jogar, enviar mensagens, entre outros). Assim, para os utilizadores mais jovens, a televisão passa a ser um meio mais esporádico, uma vez que este ecrã, já não consegue responder a todas as funções que outros lhes permitem (Bond, 2011, 10).

A razão pela qual a televisão tem vindo a perder alguma importância, deve-se em grande parte, ao facto de as gerações mais novas, estarem a crescer num mundo que é dominado pelos ecrãs em rede, o qual Rivoltella vem a descrever com sendo a “geração dos ecrãs” (tal como ilustra, de forma cartoonista, a figura abaixo), vindo assim, contrastar com a geração anterior, conhecida como aquela, que possuía somente um grande ecrã, o da televisão (Rivoltella, 2006 In Cardoso, 2013, 132).



“O primeiro Beijo” - David Vela Cervera, 2º lugar no Porto Cartoon de 2005

Retirado do site:

[www.cartoonvirtualmuseum.org/imagens/orisodomundo/2005/viipc_segundopremio.jpg]

Desta forma, os utilizadores mais jovens, têm no geral, recorrido mais à internet do que à televisão, situando-se a televisão abaixo dos jogos de consola, dos computadores, e ainda, dos telemóveis. Razões que se devem ao facto, de estes tipos de utilizadores preferirem ecrãs que lhes permitam maior possibilidade de interação. Desta forma, os dados vêm revelar-nos, que os novos utilizadores têm uma especial preferência pelo contacto com os novos meios de interação (Cardoso, 2013, 133).

Por conseguinte, um fator consequente desta nova realidade permite às gerações mais novas, terem uma maior facilidade em se adaptar aos novos Media, por estes, estarem a

criar um meio, onde o que predomina são os meios de interação, comunicação, informação e entretenimento. Portanto, os jovens estão a adquirir competências de forma mais instintiva, o que lhes permite estarem mais suscetíveis para as mais variadas realidades mediáticas (idem, 2013, 123).

Assim sendo, a tendência dos utilizadores perante os novos meios de interação, será para que estes, se venham a adaptar rapidamente a qualquer evolução a nível tecnológico, pois a geração atual, está a crescer num mundo dominado pelos Media, e esse mundo, está a ser desenhado por forma a ser perceptível por qualquer indivíduo.

2.2. As Novas Figuras Dos Novos Ecrãs

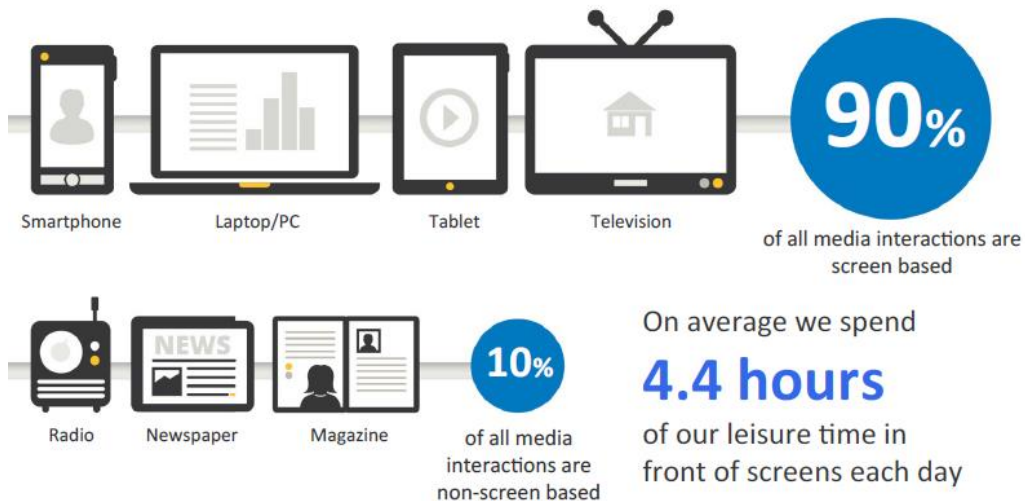
Uma evidência que temos vindo a constatar é que os novos ecrãs têm vindo a ganhar uma maior importância no uso diário de um utilizador, pelo facto de estes, conseguirem responder cada vez mais, a uma maior variedade de funções em simultâneo.

Analisemos então, mais detalhadamente, qual o impacto que cada tipo de ecrã tem na vida de um utilizador, recorrendo para tal, ao estudo realizado pela Google, em 2012, que refere, de forma sucinta, a ideia central deste capítulo:

"Somos uma nação de multi-ecrãs. A maior parte do tempo dos consumidores-media é gasto em frente a um ecrã - computador, smartphone, tablete e televisão."
(Google, 2012, 2, Tradução nossa).

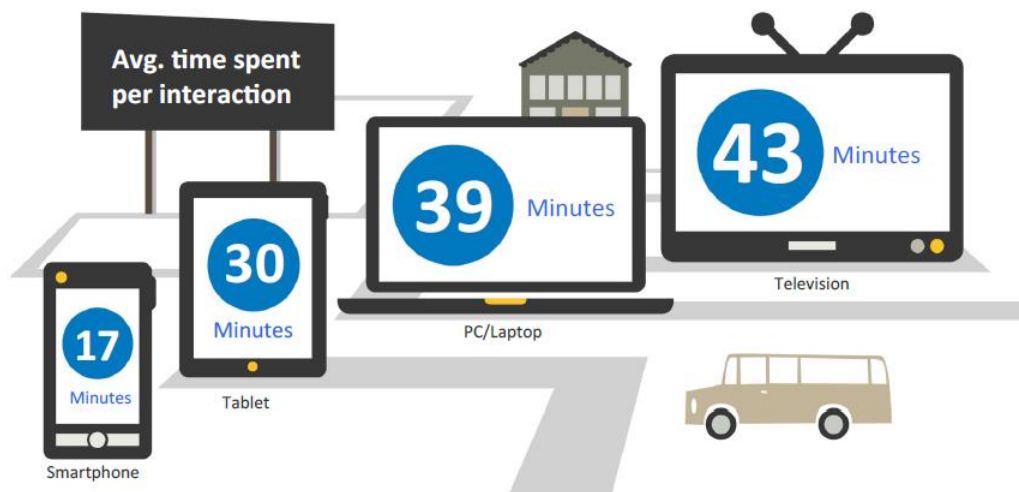
Embora não sendo novidade, referirmos que a sociedade vive rodeada pelos ecrãs, pretendemos aqui salientar o facto de a sociedade não viver rodeada somente pelos ecrãs, mas também, dedicar grande parte do seu tempo, e atrevemo-nos mesmo a afirmar, "grande parte da sua vida", aos ecrãs.

Para entendermos melhor esta fatia gigante que os ecrãs ocupam na nossa vida, observemos alguns dados quantitativos fornecidos pela Google. Segundo os seus dados, em 2012, 90% da nossa interação com os diferentes meios de comunicação, são baseados em vários tipos de ecrãs, enquanto que, apenas 10% se destinam a outras formas de interação sem ecrã, tal como a figura abaixo ilustra.



(Retirado do site: Google, 2012, 8)

Sendo a televisão, o meio onde os utilizadores despendem mais tempo (ver figura abaixo).



(Retirado do site: Google, 2012, 9)

O uso dos diversos ecrãs diverge, maioritariamente, segundo o contexto em que são utilizados, como o local onde nos encontramos, o nosso estado de espírito, o tempo de que dispomos, ou a tarefa que pretendemos executar (Google, 2012, 11).

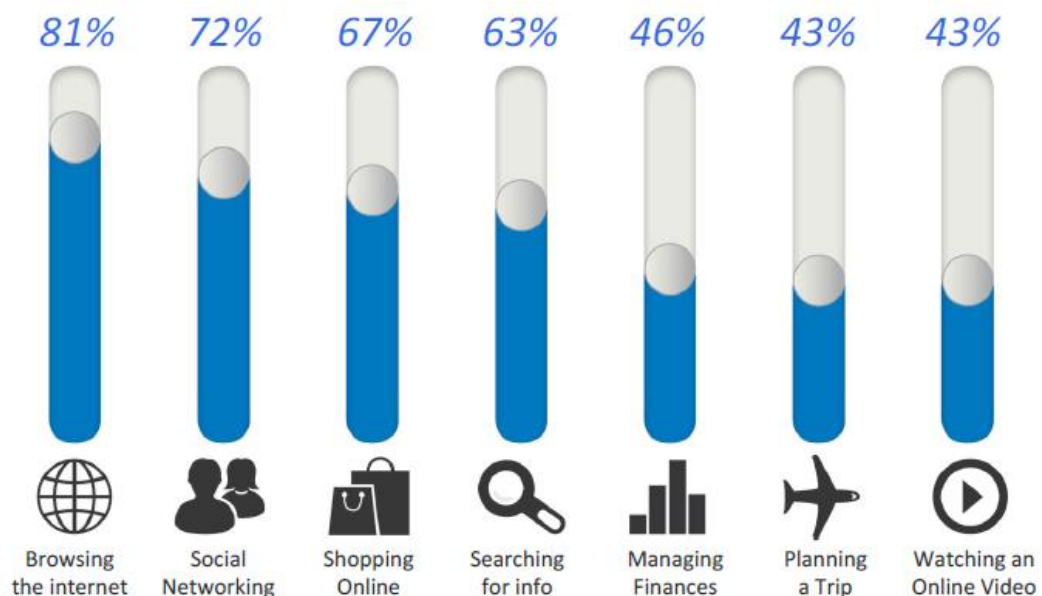
No caso dos computadores, o utilizador recorre a este meio, principalmente para pesquisar informação, para se manter atualizado e para realizar funções mais complexas, como por exemplo: planear uma viagem de avião (idem, 2012, 12, 21). Nos smartphones, estes servem, principalmente, para manter os utilizadores conectados e para realizar pesquisas online, chegando a ocupar-lhes 38% do seu dia a dia na interação com estes dispositivos (idem, 2012, 13, 20). Os dispositivos Tabletes são utilizados essencialmente, para

entretenimento, onde o utilizador ocupa somente 9% do seu tempo, a interagir com este ecrã (idem, 2012, 14).

Para entendermos melhor a variedade das possibilidades que o utilizador dispõe para interagir com os diversos ecrãs, a Google descreve-nos duas formas sobre como o utilizador pode aceder aos diversos conteúdos:

- O uso sequencial: onde o utilizador se move entre vários dispositivos em momentos diferentes, para realizar diferentes tarefas;
- O uso simultâneo: onde o utilizador recorre a vários dispositivos em simultâneo, para completar tarefas, direta ou indiretamente relacionadas (idem, 2012, 17).

O uso sequencial chega a preencher 90% no dia a dia de um utilizador, onde a atividade mais recorrente é a pesquisa na internet, e de seguida, o uso das redes sociais, tal como ilustra a figura abaixo (idem, 2012, 18, 19).



(Retirado do site: Google, 2012, 19)

No uso simultâneo, os utilizadores chegam a utilizar três diferentes tipos de ecrãs por dia, estando em primeiro lugar, com 81%, o uso do smartphone em simultâneo com a televisão; e em segundo, com 66%, o smartphone com o portátil, e igualmente, com 66%, o portátil com a televisão (idem, 2012, 24).

Podemos assim constatar, que os utilizadores despendem grande parte do seu tempo, a interagir com os diversos ecrãs, sendo que os futuros dispositivos, também eles baseados em ecrãs, deverão ser capazes de responder às diversas necessidades apresentadas anteriormente pelos utilizadores, de forma fácil, conseguindo executar diversas funções em contextos diferentes, continuando a ser apelativos para o utilizador (idem, 2012, 44).

2.3. A Parede-Ecrã

Tem-se tornado evidente, que mesmo antes de existirem os meios digitais, já existia o desejo em se querer capturar uma imagem e fixá-la sobre uma superfície lisa, de forma a imortalizar o momento para todo o sempre, mas depressa as técnicas evoluíram, e de captura por impressão, passámos a captura digital.

O grau de importância que os ecrãs têm vindo a ter na vida de um utilizador, tem-se tornado notório ao longo dos dados que aqui fomos expondo (facultados pela Google e Cardoso), assim como, vimos que a Metatopia do agora, que é o prenúncio do que está para vir, tem-nos dado várias pistas sobre qual poderá ser a nossa atitude, face às novas tecnologias, ou seja, por se tratarem de aparelhos que hoje, são imprescindíveis no nosso quotidiano, poderão num futuro próximo, integrar-se de forma ainda mais intensa na vida de cada um. Tal como os filmes de ficção científica nos apresentam, em que as paredes das nossas casas, poderão vir a ser utilizadas como suporte para um ecrã, assumindo assim, uma infinidade de funções diferentes, entre as quais, decorar/iluminar o interior de uma casa.

Tais factos levam-nos à mesma conclusão de Manovich (2001); que somos uma sociedade de ecrãs. Pois basta analisarmos o que tem sido feito nestes últimos anos, como por exemplo, a primeira conferência internacional, organizada por Mirjam Struppek, em 2005, sobre a estética e política dos ecrãs urbanos, na qual se discutiram questões sobre a sustentabilidade no uso de ecrãs em espaços públicos, e sobre a variedade de ecrãs dinâmicos que são utilizados nesses locais, como os ecrãs a LED, os plasmas, as projeções, as paredes-vídeo, entre outros (Jaschko, 2007, 250). Dois anos depois, surgiu o lançamento do primeiro telemóvel com tecnologia multi toque, o iPhone, que a partir desse momento, passou a estar disponível a todos os utilizadores.

Ainda no mesmo ano, o museu MoMA, pôde deslumbrar-se com uma fantástica instalação chamada “Sleepwalkers” (N.T.: “Sonâmbulos”), realizada pelo artista Doug Aitken (ver Fig. 69, p. 93), que utilizou a fachada do museu para incorporar oito projeções de vídeo, vindo-se a assemelhar, de certa forma, ao mundo representado no filme *Gamer* (2009), onde os edifícios estão, igualmente, cobertos por inúmeras montras videográficas (ver Fig. 70, p. 93) (The Expand Cinema Collective, 2010).

Em 2008, a banda Nine Inch Nails, apresentou-nos um palco diferente, que consistia em dois ecrãs “Stealth”¹⁸, semitransparentes, colocados em frente a um terceiro ecrã, e que utilizavam luz LED, juntamente com a projeção para dar um efeito quase 3D. A alternância entre as luzes opacas e transparentes provocava um efeito semelhante às camadas sobrepostas que vemos por exemplo num programa de Photoshop, captando mais a atenção do público, transferindo-lhe uma sensação de maior adrenalina, e criando um ambiente mais rico em imagens, as quais eram acompanhadas, pelo ritmo das músicas (ver Fig. 71, p. 94) (Kushner, 2009).

¹⁸ Consiste num bloco de ripas coberto por elementos refletores ligados entre si em cadeia (Stealth Transparent LED Screen, 2014).

Apenas nestes exemplos que acabámos de referir, já incluímos artistas, empresários e investigadores, onde todos partilham a mesma curiosidade, a vontade em querer explorar todas as potencialidades que um ecrã pode oferecer.

No entanto, um facto que verificámos foi que o ecrã da televisão, tem vindo a perder o interesse por parte do público mais jovem, devido a esta, permitir pouca liberdade de interação, e por isso, estes utilizadores estarem a direccionar-se mais para os ecrãs que lhes permitam ir mais além.

Isto deve-se a uma simples razão; o utilizador de hoje, vive grande parte do seu tempo ligado ao ecrã em rede, porque é através dessa ligação, que o utilizador pode socializar com outras pessoas (por exemplo via Facebook, Skype), pode recolher ou aceder às mais diversas informações (por exemplo: Google), assim como, pode jogar online com outros jogadores em simultâneo (por exemplo: PlayStation Network).

Um dado que vem comprovar essa mesma realidade, é que atualmente, existem cerca de 96% dos utilizadores mais jovens que se encontram registados numa conta associada a uma rede social (Elias, 2011, 10, 11). Percebemos então, que a internet é um portal que nos permite estar em contacto com o mundo, tornando-se num elemento fundamental e imprescindível nos próximos ecrãs a serem desenvolvidos.

Para além dos ecrãs em rede serem uma tendência cada vez maior, os novos ecrãs serão, inevitavelmente, também mais potentes, mais finos e com um design mais simples, para facilitar e acelerar a sua interação, como têm sido, por exemplo, os novos ecrãs com tecnologia 4K, ou também conhecidas como as televisões com capacidades “Ultra High Definition” (N.T.: “Ultra Alta Definição”), onde companhias como Sony, Panasonic, Sharp e LG, têm vindo a apostar fortemente (Pereira, 2013). Ao mesmo tempo, a emissora pública NHK, no Japão, já se encontra a desenvolver televisões de “Super Hi-Vision” (N.A.: “Super Alta Definição”), que consigam alcançar capacidades de 8K (Japan to Start 4K TV Broadcasts, 2011).

Para reforçar este facto, um artigo realizado por Michell Zappa (um visionário das novas tecnologias) e a companhia Policy Horizons Canada relata, precisamente, a evolução que as novas tecnologias têm tido na atualidade, o de serem cada vez mais potentes e de um formato mais portátil. Os autores deste artigo debruçam-se, essencialmente, sobre as diversas possibilidades que as novas tecnologias poderão vir assumir num futuro próximo, onde se baseiam em dados de pesquisa recolhidos pela Google, investigações universitárias e estudos governamentais, para perceber se determinadas tecnologias poderão ser cientificamente concebíveis, e posteriormente, financeiramente acessíveis aos utilizadores.

Uma das tecnologias que discutem é sobre a possibilidade de podermos vir experienciar uma Parede-Ecrã interativa, que poderá ser utilizada tanto em contextos profissionais como para uso doméstico, podendo ser aplicada sobre qualquer superfície e proporcionar ao espectador, uma sensação de imersão mais completa, uma vez que esse ecrã, irá preencher-lhe um maior ângulo de visão. Segundo os autores, estes preveem que em 2017, a Parede-Ecrã poderá tornar-se cientificamente possível, e no ano 2022, o produto será já

uma tendência recorrente da sociedade, sendo que no ano seguinte, em 2023, a Parede-Ecrã poderá ser financeiramente acessível a todos os utilizadores (Zappa & Canada, 2014).

Desta forma, podemos constatar que o ecrã continuará a estar presente nas nossas vidas e a evoluir nas suas mais variadas formas e funcionalidades, pois tal como o autor Gustavo Cardoso refere:

“Assistimos a uma explosão de ecrãs. Dos ecrãs dos televisores tradicionais, aos ecrãs dos computadores e aos ecrãs móveis (...). O mesmo consumidor poderá assistir alternadamente ou sequencialmente aos mesmos conteúdos, adaptando diferentes suportes tecnológicos, cada vez mais, todos eles, ancorados na internet, nas suas circunstâncias de tempo e espaço.” (2013, 258, 259).

Sendo que no futuro, a possibilidade do ecrã poder vir integrar-se, de forma ainda mais completa nas nossas tarefas diárias, poderá ser uma forte possibilidade, já que Manovich afirmou que, “Nós ainda não deixámos a era do ecrã.” (2001, 114, Tradução nossa). Eventualmente, os ecrãs poderão tornar a experiência entre espectador e televisão mais rica, onde o utilizador, em vez de olhar para uma televisão, poderá direccionar o seu olhar para uma parede, tal como acontece em filmes como *Babylon* (2008) realizado por Mathieu Kassovitz, ou *Total Recall* (2012) de realizador Len Wiseman, onde a televisão é projetada numa parede, ou se encontra embutida na parede (ver Fig. 72 e 73, p. 94 e 95).

Um futuro, onde através controlo remoto ou um simples gesto, o utilizador poderá alterar uma imagem estática, de um padrão que antes estaria a servir como decoração para a sala, para um outro conteúdo, assumindo desta forma, a parede funções de um computador. Polak uma vez referiu que, “A imaginação do amanhã é a ideia de hoje.” (1973, 179, Tradução nossa), e assim, também nós queremos acreditar que a ideia que nos propulsionou para esta investigação, possa vir a tornar-se, não só na ideia de hoje, mas numa realidade de um futuro próximo.

Assim, tal como existe a possibilidade de podermos descarregar papéis de parede da internet, e colocar no “desktop” (N.T.: “ambiente de trabalho”) do computador; como é por exemplo o caso da aplicação desenvolvida pela Apple (2005), “My Living Desktop” (N.A.: “O meu ecrã vivo”), que consiste numa aplicação que permite colocar imagens dinâmicas no fundo do desktop, na qual o utilizador pode ainda, fazer os seus próprios vídeos e colocá-los, igualmente, no seu desktop (My Living Desktop, 2005); o mesmo poderia funcionar numa Parede-Ecrã, onde poderíamos descarregar temas, e alterar sempre que desejássemos, a decoração interior da casa, segundo o estilo, idade, género ou até, segundo o nosso estado de espírito no momento, transformando-se a parede, num cenário digital completamente personalizável por cada um.

Desta forma, a aplicação “My Living Desktop” revela tratar-se, não só, de um sistema revolucionário, no que concerne à ideia de um desktop dinâmico, como permite igualmente, uma maior liberdade na inserção de conteúdos no mesmo, espaço este, que é utilizado com maior frequência enquanto o utilizador interage com um computador.

Naturalmente, não podemos aqui afirmar com todas as certezas, de que as tecnologias terão este rumo, podemos apenas basear-nos em acontecimentos passados, e que desencadearam a realidade em que vivemos hoje, pois as tendências do passado dão-nos referências sobre como as diversas áreas se poderão vir a conciliar no futuro.

Assim, terminamos esta dissertação com uma reflexão de Bukatman, que nos cita Peitgen e Richter (1986), para nos falar, precisamente, sobre a incerteza e ambiguidade que o futuro ainda nos reserva:

“O computador ‘pode-nos apresentar mundos imaginários, colocar-nos dentro de paisagens artificiais, e levar-nos a esquecer o mundo real’, mas ao mesmo ‘tempo este novo meio permite-nos ver as conexões e significados que estiveram escondidos até agora.’” (1993, 109, Tradução nossa).

A ideia de vivermos num espaço virtual, pode-nos ainda causar alguma estranheza, ou até, parecer uma ideia absurda, mas tal como Albert Einstein já uma vez afirmou, para uma ideia poder ser inovadora, ela terá que parecer realmente absurda ou até, impossível no início, para depois, despertar em nós a vontade em quereremos concretizá-la.

Conclusão

Pelo facto de, esta investigação se questionar sobre qual poderá ser o futuro do ecrã enquanto uso doméstico, o maior desafio deste estudo passou por abordar um tema sobre o qual ainda não existe muita informação. As únicas ferramentas que nos permitem servir como suporte são as previsões feitas nos filmes de ficção científica, que nos ajudam a ter uma visão mais clara sobre o funcionamento e eficácia das suas tecnologias; os estudos teóricos sobre a evolução do ecrã e sobre as diversas técnicas existentes que permitem projetar imagens numa superfície lisa, e, por fim, os dados quantitativos sobre o comportamento do consumidor face aos ecrãs. Estas questões permitiram perceber qual a usabilidade que as Paredes-Ecrãs poderão ter numa sociedade futura.

A ficção científica tem sido uma excelente fonte de inspiração no que concerne à criação de novas tecnologias, e ao demonstrar diferentes perspetivas sobre como poderá vir a ser uma casa do futuro. Como tal, pudemos ver exemplos práticos nos diversos projetos que fomos referindo, como o projeto Openarch, da companhia Think Big Factory, onde as paredes assumiam funções computacionais, através de projeções com uma interface gestual; ou, quanto aos formatos de novos Media, vimos a Parede-Vídeo que a designer Tânia Franco utilizou na sua exposição realizada em 2011; ou então, projetos com uma estética mais futurista, que recorriam a superfícies vítreas como meio de suporte para apresentação de conteúdos.

Igualmente, no mercado, já começam a surgir ecrãs com novas funcionalidades e com capacidades cada vez maiores, isto porque, tal como Manovich referiu, o utilizador de hoje, faz parte de uma sociedade de ecrãs, e portanto, a aposta no mercado, está, naturalmente, a ser direcionada para esses meios de suporte, onde a interação por toque, vem dominar os atuais novos dispositivos. Daí, tal como pudemos constatar, as interfaces refletirem, cada vez mais, um design mais simples e mais intuitivo, para facilitar a sua interação por toque, e para poder ser acessível a qualquer um.

Observamos portanto, que a evolução, e conseqüente junção da arte com o design e o digital, podem resultar em projetos bastante interessantes e aliciantes, sendo que o passo seguinte, passará pelo aperfeiçoamento do que já existe, para serem aplicadas em casas futuristas. De facto, havendo a possibilidade de podermos incorporar um ecrã numa estrutura como a parede, poderá tornar-se numa ferramenta que possibilitará ao utilizador, não só personalizar e decorar o espaço interior da sua casa, de forma mais rápida e fácil, como também, lhe permitirá aceder à internet e, desde logo, a tudo o que deseje, tornando-se, assim, o ecrã num suporte decorativo, num meio de entretenimento e muito mais, concedendo ao utilizador, um total controlo e liberdade sobre o seu próprio espaço.

Logicamente que quando o Digital Wallpaper for lançado para o mercado, não será um produto ao qual o utilizador irá aderir de imediato, pois como qualquer outro produto, quando se trata de algo inovador, este traz consigo igualmente um alto custo, pelo facto de ainda não existirem empresas concorrentes. Mas tal facto não se verificará por muito tempo,

pois tal como Steve Jobs, quando lançou o seu primeiro telemóvel com ecrã multi toque, apenas uma pequena percentagem da população aderiu a este, permanecendo a maioria com os telemóveis com teclas salientes.

No entanto, hoje, por onde quer que nos desloquemos, vemos estudantes com tabletes e smartphones para ler um livro, ver um filme ou para ir à internet; vemos apresentadores da televisão com tabletes, quando antes recorriam ao papel, e tal deveu-se ao facto de começarem a surgir empresas concorrentes, e automaticamente, os preços dos dispositivos com ecrã multi toque começaram a descer. Será, portanto, apenas uma questão de tempo, até que a sociedade venha a aderir a uma Parede-Ecrã e a aceitá-la de braços abertos.

Embora a nossa investigação trate de questões que, de alguma forma, ainda se encontram distantes da nossa realidade, e com temas que poderiam ser ainda mais aprofundados, não deixa de ser um objeto de estudo interessante, porque é através destes dados recolhidos, que verificamos que o futuro será claramente próspero no que diz respeito às novas tecnologias. Um mundo repleto de ferramentas, que não só nos auxiliarão e facilitarão no nosso dia a dia, como também, nos irão trazer mais entretenimento e mais conforto.

Tais aspetos vêm-nos estimular ainda mais, ao quisermos continuar com esta investigação, quiçá, em projetos futuros, onde o objetivo passará por tentar ultrapassar o campo teórico, passando para a conceção física do Digital Wallpaper, o que virá, com certeza, levantar mais questões e responder a outras que não fomos capazes de fornecer nesta fase.

Bibliografia

Livros

- ARNTSON, A. E. (2007). *Graphic Design Basics, Fifth Edition*. Estados Unidos: Thomson Wadsworth.
- BAKER, R. (1993). *Designing The Future - The Computer Transformation of Reality*. Hong Kong: Thames and Hudson.
- BILLINGHURST, M., HALLER, M., THOMAS, B. H. (2007). *Emerging Technologies of Augmented Reality: Interfaces And Design*. Estados Unidos: Idea Group Publishing.
- BIMBER, O. & RASKAR, R. (2005). *Spatial Augmented Reality, Merging Real And Virtual Worlds*. Wellesley, Massachusetts: A K Peters.
- BUKATMAN, S. (1993). *Terminal Identity: The Virtual Subject in Postmodern Science Fiction*. Durham: Duke UP.
- CARDOSO, G. (2013). *A Sociedade dos Ecrãs*. Lisboa: Tinta da China.
- COOK, P. & WEBB, M. (1999). *Archigram, Nova Iorque: Princeton Architectural Press*.
- COTTON, B. & OLIVER, R. (1994). *The Cyberspace Lexicon: an Illustrated Dictionary of Terms From Multimedia to Virtual Reality*. Londres: Phaidon.
- DUBECK, L. W. et al. (1993). *Finding The Facts in Science Fiction Films*. *The Science Teacher: Arlington*, v. 60, n. 4.
- ECO, U. (1989). *Sobre os Espelhos e Outros Ensaios*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- FURHT, B. (2011). *Handbook of Augmented Reality*. Nova Iorque: Springer.
- GOMBRICH, E. H. (2000). *Art And Illusion. A Study in The Psychology of Pictorial Representation*. Princeton: Millennium Edition.
- GRAU, O. (2007). *Remember Phantasmagoria! Illusion Politics of The Eighteenth Century And Its Multimedial Afterlife*. In: *MediaArtHistory*. Cambridge: MIT Press.
- HUNTER, G. L. (1918). *Decorative Textiles*. Londres: J.B. Lippincott Company, The Dean-Hicks Company.
- JOURNOT, M.T. (2009). *Vocabulário de Cinema*. Lisboa: Edições 79.
- KRASNER, J. (2008). *Motion Graphic Design, Applied History And Aesthetics*. Estados Unidos: Focal Press.
- MANOVICH, L. (2001). *The Language of New Media*. Cambridge, Mass. Londres, Inglaterra: The MIT Press. Ed.
- MCLUHAN, M. (1964). *Understanding Media, The Extensions of Man*. Cambridge, Massachusetts Londres, Inglaterra: The MIT Press. Ed.
- MURRAY, J. (2003). *Hamlet no Holodeck, O Futuro da Narrativa no Ciberspaço*. São Paulo: Itaú Cultural/UNESP.
- POLAK, F. (1973). *The Image of The Future, Traduzido por Elise Boulding*. Nova Iorque: Elsevier Publishing Company.

SANBORN, K. (1905). Old Time Wall Papers. Nova Iorque: The Literary Collector Press.

SHEDROFF, N. & NOESSEL, C. (2012). Make it so, Interaction Design Lessons From Science Fiction. Brooklyn, Nova Iorque: Rosenfeld.

SHNEIDERMAN, B. (1998). Designing The User Interface: Strategies For Effective Human-Computer Interaction. 3ª edição. Menlo Park: Califórnia: Addison Wesley Longman.

SUVIN, D. (1972). On the Poetics of The Science Fiction Genre. College English, v. 34, n. 3. National Council of Teachers of English.

TRIGGS, O. (2009). The Arts And Crafts Movement (Art of Century). Nova Iorque, Estados Unidos: Parkstone Press.

Artigos

ELIAS, H. (2013, 27 de novembro). "Flat Forward - Tendências do Design de Interação". In Designa, UBI, Covilhã.

ELIAS, H. (2011). "NEXTension, The advent of the network-screen". 17th International Symposium on Electronic Art. Istambul, Turquia.

JASCHKO, S. (2007, 1 de novembro). "The Cultural Value of Urban Screens". Sandberg Institute. Amsterdão.

Documentos Online

BOND, S., Microsoft Advertising. (2011). Meet the Screens, de: [www.brandchannel.com/images/papers/531_bbdo_wp_meet_the_screens_1011.pdf] - (Consultado em 9/11/2013).

ELMORSHIDY, A. (2010, maio). Holographic Projection Technology: The World is Changing, de: [http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1006/1006.0846.pdf] - (Consultado em 3/05/2013).

FINCHER, J. (2013, 3 de dezembro). Philips developing LED-embedded carpets to replace public signs, de: [www.gizmag.com/philips-led-carpet/29865/] - (Consultado em 19/11/2013).

FLUTURE, S. (2014, 06 de março). Crie a pizza perfeita com mesa interativa da Pizza Hut, de: [www.brainstorm9.com.br/45870/advertising/crie-pizza-perfeita-com-mesa-interativa-da-pizza-hut/] - (Consultado em 7/03/2014).

GANAPATI, P. (2010, 17 de fevereiro). SmartBricks Create a Wallpaper of Digital Images, de: [www.wired.com/gadgetlab/2010/02/smartbricks-create-a-wallpaper-of-digital-images/] - (Consultado em 4/11/2013).

HOLLINGWORTH, D. (2012, 25 de setembro). Is Windows 8 the latest tech 'inspired' by Star Trek?, de: [www.pcauthority.com.au/News/316864, is-windows-8-the-latest-tech-inspired-by-star-trek.aspx] - (Consultado em 30/03/2014).

KNELSEN, M., LOPES, L., OLIVEIRA P. (2010). Projeção Mapeada, a imagem livre de suporte. São Paulo, de: [www.medul.la/textos/projecao_mapeada.pdf] - (Consultado em 31/10/2013).

KUSHNER, D. (2009, 1 de janeiro). A Rock Show Gets the LED Out, de: [http://spectrum.ieee.org/semiconductors/optoelectronics/a-rock-show-gets-the-led-out] - (Consultado em 11/04/2014).

MORAES, A. & RIBEIRO, J. (2011, 28 de setembro). 65 Ambientes de Casa Cor Brasília 2011, de: [<http://casa.abril.com.br/materia/65-ambientes-de-casa-cor-brasilia-2011#4>] - (Consultado em 11/04/2014).

O'NEILL, S. (2011). Microsoft's Home of the Future: A Visual Tour, de: [www.cio.com/article/597693/Microsoft_s_Home_of_the_Future_A_Visual_Tour?page=9#slide-show] - (Consultado em 3/05/2013).

PEREIRA, A. L. (2013, 28 de janeiro). Japão começará a transmissão para TVs com tecnologia 4K em 2014, de: [www.tecmundo.com.br/4k/35906-japao-comecara-a-transmissao-para-tvs-com-tecnologia-4k-em-2014.htm] - (Consultado em 12/04/2014).

POPPER, F. (1993). Art of the electronic age, social and aesthetic implications (conclusion). Thames and Hudson, de: [www.etanddones.com/SystemsArt/Popper1993_AI_interactivity.html] - (Consultado em 12/03/2013).

RILEY, D. (2007, 29 de maio). Microsoft Announces Surface Computer, de: [www.howstuffworks.com/microsoft-surface.htm] - (Consultado em 31/05/2013).

SMITH, O. (2012, 18 de julho). Signal-blocking wallpaper stops Wi-Fi stealing (and comes in a snowflake pattern!), de: [<http://whatsnext.blogs.cnn.com/2012/07/18/signal-blocking-wallpaper-stops-wi-fi-stealing-and-comes-in-a-snowflake-pattern/>] - (Consultado em 14/01/2014).

STINSON, L. (2013, 11 de abril). A Trippy Video Installation That'll Melt Your Optic Nerves, de: [www.wired.com/design/2013/11/this-trippy-video-will-bend-your-perception-of-time-and-space/] - (Consultado em 4/11/2013).

TAKAHASHI, D. (2014, 23 de abril). Bluescape launches huge virtual whiteboards to help your team collaborate, de: [<http://venturebeat.com/2014/04/23/bluescape-launches-cloud-based-visualization-walls-for-collaboration/>] - (Consultado em 19/05/2014).

ZAPPA, M. & CANADA, P. H. (2014, 15 de abril). 14 Emerging Digital Technologies That Will Change The World, de: [www.businessinsider.com/13-emerging-digital-technologies-2014-4] - (Consultado em 31/05/2014).

Sítios Web

Continuum Season 2 - Visual Effects Reel. (2013), de: [<http://hudsandguis.com/2013/10/16/continuum-season-2-visual-effects-reel/>] - (Consultado em 9/11/2013).

Corning - Glass Innovation. (2011), de: [www.corning.com/ADayMadeofGlass/Innovations/index.aspx] - (Consultado em 3/05/2013).

Corninggorillaglass. (2011), de: [www.corninggorillaglass.com/Interior-Architecture] - (Consultado em 3/05/2013).

Cybertecture Mirror. (2010), de: [www.cybertecturemirror.com/main.php?id=home] - (Consultado em 12/01/2014).

Daktronics. (2002 - 2013), de: [www.daktronics.com/Pages/default.aspx] - (Consultado em 4/12/2013).

Designing for the Modern Consumer. (2014), de: [www.historicnewengland.org/collections-archives-exhibitions/online-exhibitions/wallpaper/history/1915.htm] - (Consultado em 13/01/2014).

Espiadinha no Casa Cor Brasília 2011. (2011, 6 de setembro), de: [www.designeeventos.com.br/espiadinha-no-casa-cor-brasilia-2011] - (Consultado em 11/04/2014).

Google - The New Multi-Screen World - Understanding Cross-platform Consumer Behavior. (2012, agosto), de: [www.slideshare.net/smobil/the-new-multiscreen-world-by-google-14128722] - (Consultado em 9/11/2013).

High-Tech Wallpaper Resists Earthquakes. (2012), de: [www.upi.com/Science_News/2012/04/04/High-tech-wallpaper-resists-earthquakes/UPI-11931333589780/] - (Consultado em 14/01/2014).

Japan to Start 4K TV Broadcasts in July 2014. (2011), de: [www.abu.org.my/Latest_News-@-Japan_to_start_4K_TV_broadcasts_in_July_2014.aspx] - (Consultado em 12/04/2014).

Light Blue Optics Light Touch. (2013, 30 de maio), de: [http://lightblueoptics.com/videos/light-blue-optics-light-touch/] - (Consultado em 2/08/2013).

Minority Report: publicidade contextual. (2007, 31 de janeiro), de: [www.brainstorm9.com.br/843/diversos/minority-report-publicidade-contextual/] - (Consultado em 31/05/2013).

Mr. Beam. (2011), de: [www.mr-beam.nl/projects/1/living-room] - (Consultado em 9/03/2013).

My Living Desktop. (2005), de: [www.mylivingdesktop.com/] - (Consultado em 14/03/2014).

Oblong - G-Speak. (2006), de: [www.oblong.com/g-speak/] - (Consultado em 28/03/2014).

Oxford Dictionaries - Wallpaper. (2014), de: [www.oxforddictionaries.com/definition/english/wallpaper?q=wallpaper] - (Consultado em 14/01/2014).

Polytron Technologies. (2013, 5 de março), de: [www.polytron.com.tw/supplier_news.html] - (Consultado em 31/10/2013).

Stealth Transparent LED Screen. (2014), de: [www.tdc.com.au/led/barco-stealth-transparent-led-screen] - (Consultado em 11/04/2014).

The Expand Cinema Collective. (2010), de: [www.light-harvest.com/expanded_cinema/doug-aitkens-sleepwalkers-moma-january-2007/] - (Consultado em 09/04/2014).

Think Big Factory - Openarch. (2013), de: [www.thinkbig-factory.com/openarch/] - (Consultado em 13/01/2014).

TouchMagix. (2013), de: [www.touchmagix.com/] - (Consultado em 19/11/2013).

Tratoon - Projeção Mapeada Outdoor. (2011), de: [www.tratoon.com.br/servicos/20/Proje%C3%A7%C3%A3o-Mapeada-Outdoor] - (Consultado em 31/10/2013).

Wall As Mythic Encyclopédie: Les Sauvages de la Mer Pacifique & Enlightenment Articulation of Identities. (s.d.), de: [http://cujah.org/past-volumes/volume-iv/volume-iv-essay-10/] - (Consultado em 14/01/2014).

Wallpaper History Society. (2006), de: [http://wallpaperhistorysociety.org.uk/] - (Consultado em 14/01/2014).

Filmografia

Filmes em DVD

Babylon. Realização: Mathieu Kassovitz. Argumento: Maurice G. Dantec, et. al. Estados Unidos e França, 2008, (86 min.).

Cloud Atlas. Realização: Andy Wachowski, Lana Wachowski, Tom Tykwer. Argumento: Andy Wachowski et. al. Alemanha, 2012, (172 min.).

Gamer. Realização/Argumento: Brian Taylor, Mark Neveldine. Estados Unidos, 2009, (95 min.).

Her. Realização/Argumento: Spike Jonze. Estados Unidos, 2013, (126 min.).

Hunger Games, The. Realização: Gary Ross. Argumento: Billy Ray, Gary Ross, Suzanne Collins. Estados Unidos, 2012, (142 min.).

Island, The. Realização: Michael Bay. Argumento: Caspian Tredwell-Owen, et. al. Estados Unidos, 2005, (136 min.).

Minority Report. Realização: Steven Spielberg. Argumento: Jon Cohen, Philip K. Dick, Scott Frank. Estados Unidos, 2002, (145 min.).

Oblivion. Realização: Joseph Kosinsky. Argumento: Karl Gajdusek, Michael Arndt, Joseph Kosinski. Estados Unidos, 2013, (124 min.).

Prometheus. Realização: Ridley Scott. Argumento: Damon Lindelof et. al. Estados Unidos, 2012, (124 min.).

Quantum of Solace. Realização: Marc Forster. Argumento: Neal Purvis, Paul Haggis, Robert Wade. Reino Unido, 2008, (106 min.).

Total Recall. Realização: Len Wiseman. Argumento: Kurt Wimmer et. al. Estados Unidos, 2012, (118 min.).

Vídeos Online

CorningIncorporated. A Day Made of Glass... Made possible by Corning. (2011), de: [www.youtube.com/watch?v=6Cf7IL_eZ38&list=PL363989F7BCF53A36&index=1] - (Consultado em 3/05/2013).

CorningIncorporated. A Day Made of Glass 2: Same Day. Expanded Corning Vision. (2012), de: [www.youtube.com/watch?v=jZkHpNnXLB0&list=PL363989F7BCF53A36] - (Consultado em 3/05/2013).

Cybertecture Mirror. (2010, 10 de outubro), de: [www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=TP64GoIT-UU] - (Consultado em 12/01/2014).

Killzone: Shadow Fall Trailer - E3 2013. (2013, 19 de junho), de: [www.youtube.com/watch?v=hJ5Yql0YBqw] - (Consultado em 13/01/2014).

La Fura dels Baus, conquistaram Guimarães. (2012, 22 de janeiro), de: [www.youtube.com/watch?v=HKpPDYeeglg] - (Consultado em 10/12/2013).

Magink Demo 3 "Still Images". (2008, 21 de maio), de:
[www.youtube.com/watch?v=Adno9MHHF_Q#t=63] - (Consultado em 4/11/2013).
Microsoft's Home of the Future. (2011, 13 de abril), de:
[www.youtube.com/watch?v=Wg8EzW3XwUs] - (Consultado em 3/05/2013).

My Living desktop for Mac. (2009, 14 de novembro), de:
[www.youtube.com/watch?v=ofvY6sFDeGo] - (Consultado em 14/03/2014).

Multitouch Wall in SBC. (2010, 27 de dezembro), de:
[www.youtube.com/watch?v=ntVLnnartl4] - (Consultado em 25/05/2013).

Onion Skin by Olivier Ratsi - TEASER. (2013, 9 de outubro), de: [<http://vimeo.com/76521918>]
- (Consultado em 4/11/2013).

55" Multi-touch Table in Hong Kong Art Walk Event for Pure Art Foundation. (2011, 31 de março), de: [www.youtube.com/watch?v=CjezjKtn02I] - (Consultado em 25/05/2013).

Anexos

Anexo 1 - Parte I



Fig. 1 - The Cambridge Fragment (1509)

Retirado do site:
[www.apartmenttherapy.com/quick-history-wallpaperretrosp-129500]



Fig. 2 - Sauvages de la Mer du Pacifique (1804)

Retirado do site:
[http://frescography.com/wp-content/uploads/2013/06/Sauvages_de_la_Mer_Pacifique_panels_1-10_of_woodblock_printed_wallpaper_designed_by_-Jean-Gabriel_Charvet_and_manufactured_by_-Joseph_Dufour-short.jpg]



Fig. 3 - Oxford Union Society (1857)

(Pintura nas paredes que retractam a lenda do Rei Artur)

Retirado do site:
[[http://karmapa.brainbooking.com/imglib/oxford-union139\[1\].jpg](http://karmapa.brainbooking.com/imglib/oxford-union139[1].jpg)]



Fig. 4 - Papel de Parede, "Jasmine" (1872)

Retirado do site:
[<http://media-cache-ec0.pinimg.com/236x/41/dd/08/41dd083d3abf9220a66424d99505d89c.jpg>]



Fig. 5 - Papel de Parede, "Marigold" (1875)

Retirado do site:
[\[www.linesofpinner.co.uk/images/W-Morris/full/210371.jpg\]](http://www.linesofpinner.co.uk/images/W-Morris/full/210371.jpg)



Fig. 6 - Hot House Flowers (2000)

Retirado do site:
[\[http://wallpaperhistorysociety.org.uk/wp-content/uploads/2009/07/21st-century-2.jpg\]](http://wallpaperhistorysociety.org.uk/wp-content/uploads/2009/07/21st-century-2.jpg)

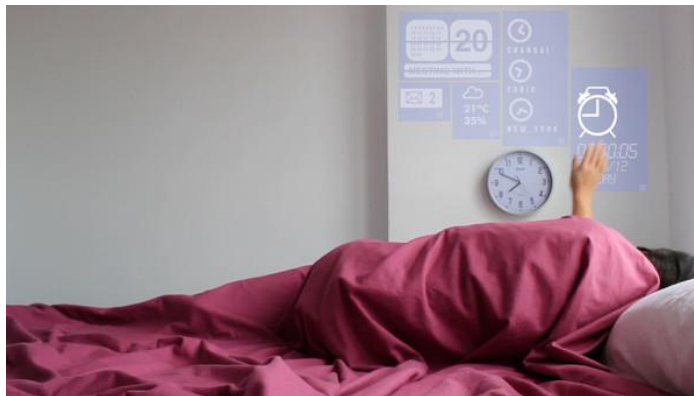


Fig. 7 - Openarch (2013)

(Think Big Factory)

Retirado do site:
[\[www.ft.com/intl/cms/s/2/562009c2-7b90-11e2-95b9-00144feabdc0.html#axzz2LwJF7T00\]](http://www.ft.com/intl/cms/s/2/562009c2-7b90-11e2-95b9-00144feabdc0.html#axzz2LwJF7T00)

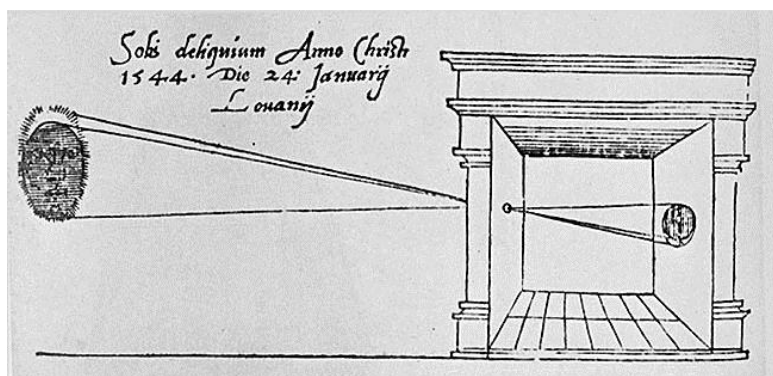


Fig. 8 - Ilustração do funcionamento de uma câmara escura (1544)

Retirado do site: [\[http://videoposterlivre.org/wp-content/uploads/2013/09/camera-obscura1.jpg\]](http://videoposterlivre.org/wp-content/uploads/2013/09/camera-obscura1.jpg)

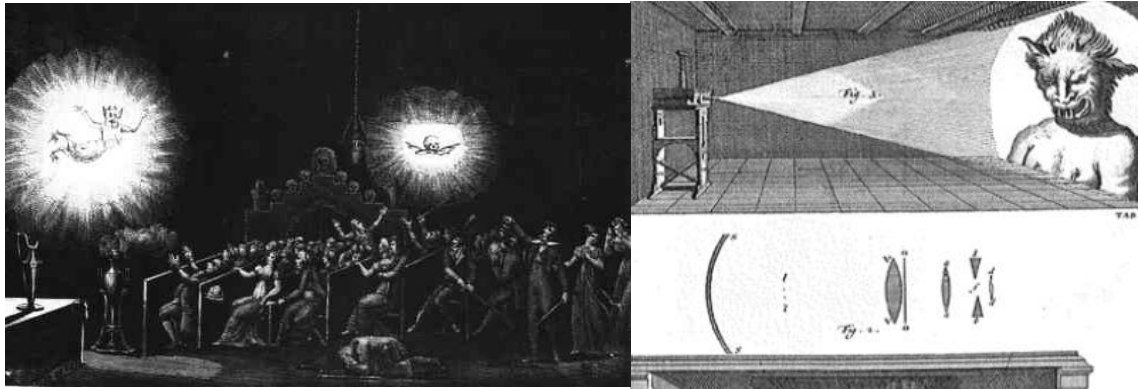


Fig. 9 - Projeção de figuras fantasmagóricas (1793)

(Etienne Gaspard Robertson)

Retirado do site e livro:

[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/48/1797_Robertson_phantasmagoria_CapuchineChapel_RueDesChamps_Paris.png] & (Grau, 2007, 143)

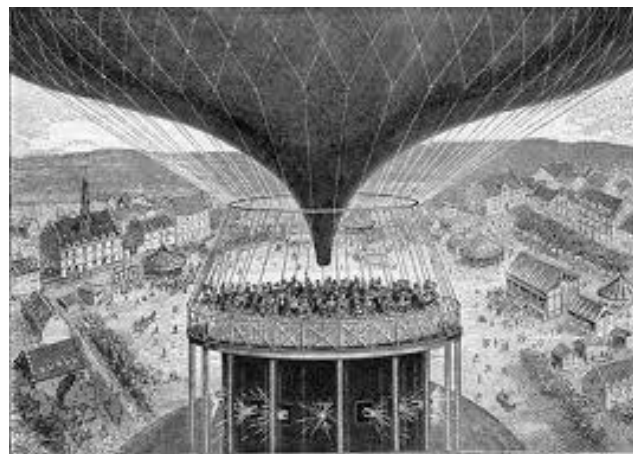
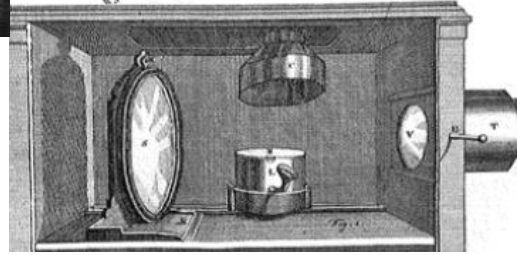


Fig. 10 - Ilustração da instalação Cineorama (1897)

(Raoul Grimoin-Sanson)

Retirado do site: [<http://videoposterlivre.org/wp-content/uploads/2013/09/Cineorama-1024x725.jpg>]



Fig. 11 - Le Pavillon des Métamorphoses (2010)

(Electronic Shadow)

Retirado do site: [www.electronicshadow.com/blog/wp-content/uploads/2010/06/pavillon28p.jpg]

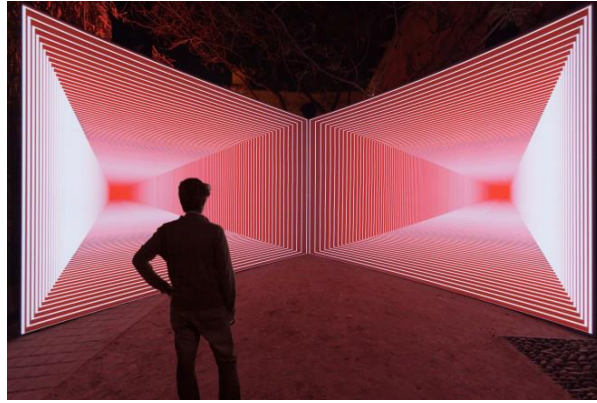


Fig. 12 - Onion Skin (2013)

(Oliver Ratsi)

Retirado do site: [www.wired.com/design/2013/11/this-trippy-video-will-bend-your-perception-of-time-and-space/]



Fig. 13 - Smart Bricks (2010)

Retirado do site: [www.wired.com/gadgetlab/2010/02/smartbricks-create-a-wallpaper-of-digital-images/]



Fig. 14 - Instalação de vídeo criada pela companhia Nielsen Media Research's

Retirado do livro: (Krasner, 2008, 112)



Fig. 15 - Instalação de ecrãs côncavos
 (Radio Shack's Corporate)
 Retirado do livro: (Krasner, 2008, 114)



Fig. 16 - Disposição dos ecrãs LED no centro comercial Grand Court, em Orlando
 Retirado do livro: (Krasner, 2008, 114)

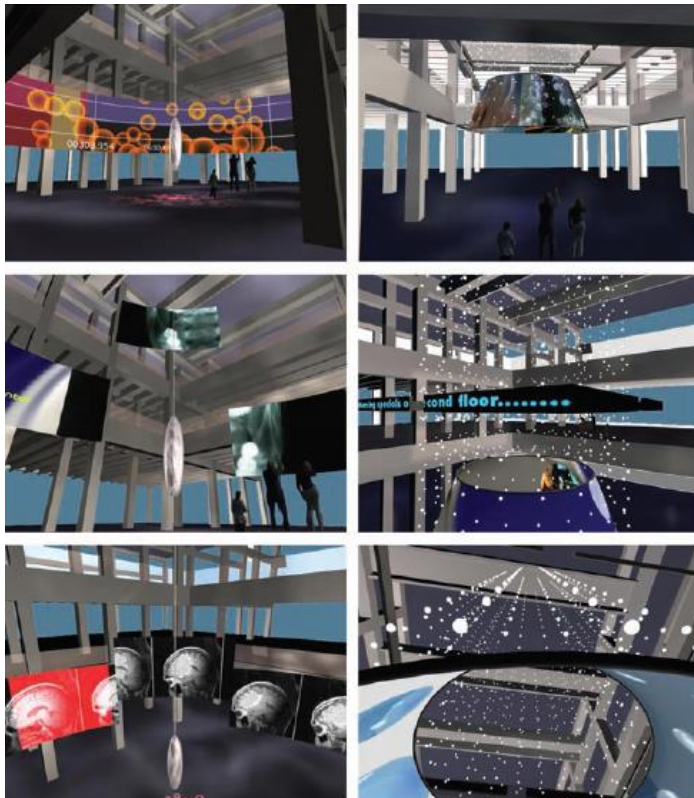


Fig. 17 - Envolving Screen
 (Goldman Sachs)
 Retirado do livro: (Krasner, 2008, 115)



Fig. 18 - Instalação de vídeo sobre o edifício Chanel Tokyo

Retirado do livro: (Krasner, 2008, 124)



Fig. 19 - Projeção da Coca-Cola num edifício em Time Square, Nova Iorque

Retirado do livro: (Krasner, 2008, 128)



Fig. 20 - Instalação de vídeo criada pela Courtesy of Reality Check Studios

Retirado do livro: (Krasner, 2008, 112)



Fig. 21 - Instalação de vídeo no MoMA (2004)

Retirado do livro: (Krasner, 2008, 113)





Fig. 22 - Instalação de Videoarte, criada por Marya Triand e que exibe imagens dinâmicas com diversas texturas coloridas. A instalação foi colocada num espaço público.

(Billijam)
Retirado do livro: (Krasner, 2008, 116)

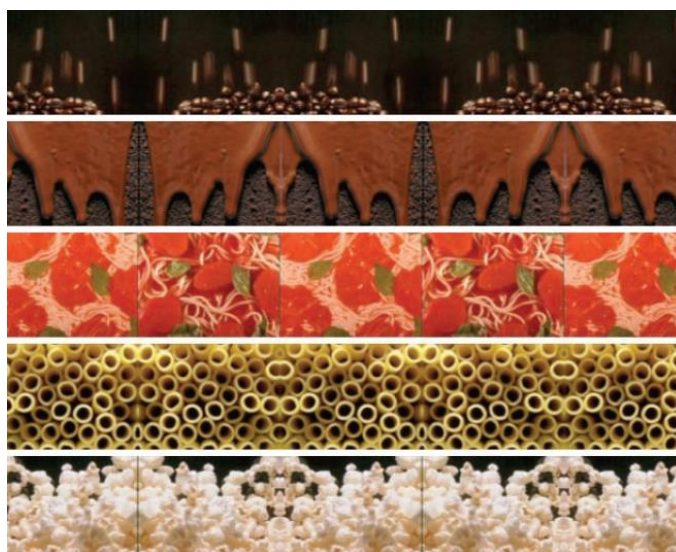


Fig. 23 - Instalação de vídeo criada por Nir Adar

(Salone Internazionale del Mobile no Milão)
Retirado do livro: (Krasner, 2008, 120)

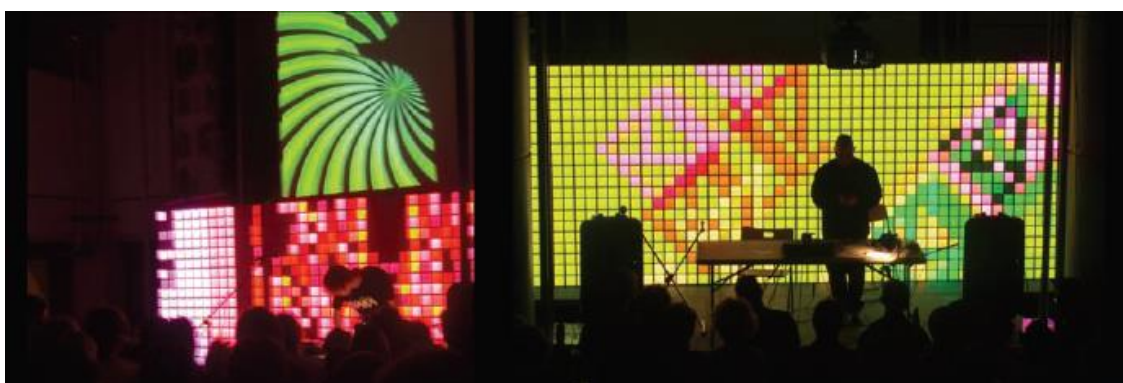


Fig. 24 - Festival Blip

Retirado do livro: (Krasner, 2008, 129)



Fig. 25 - Sensorama, Morton Heilig (1962)

Retirado do site:
[www.mortonheilig.com/sensorama-1.jpg]

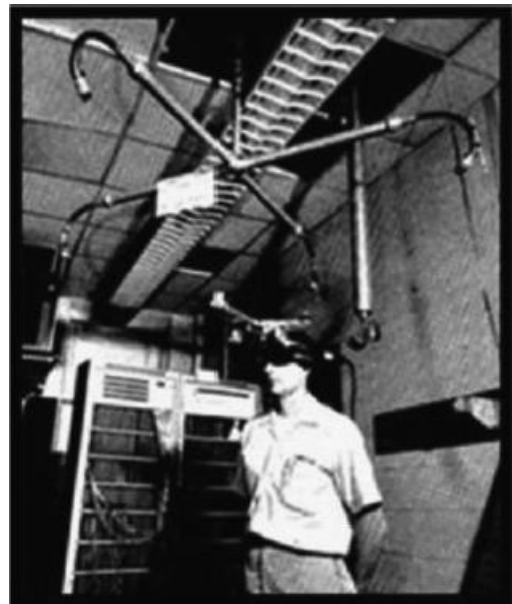


Fig. 26 - Capacete com ecrã, Ivan Sutherland (1966)

Retirado do livro: (Furht, 2011, 5)



Fig. 27 - Instalação interativa, Myron Krueger (1975)

Retirado do site: [<http://revistazcultural.pacc.ufrj.br/wp-content/uploads/2013/09/AlineCouri-image011.jpg>]



Fig. 28 - Virtual Fixtures, L.B Rosenberg (1992)

Retirado do site:
[www.yenimedyaaduzeni.com/wp-content/uploads/2012/07/15.jpg]



Fig. 29 - Wikitude, Google (2008)

Retirado do site:
[\[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6d/Wikitude_World_Browser_@Salzburg_Old_Town.jpg\]](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6d/Wikitude_World_Browser_@Salzburg_Old_Town.jpg)



Fig. 30 - SixthSense, MIT (2009)

Retirado do site:
[\[www.pranavmistry.com/projects/sixthsense/images/full/sixthsense04.jpg\]](http://www.pranavmistry.com/projects/sixthsense/images/full/sixthsense04.jpg)

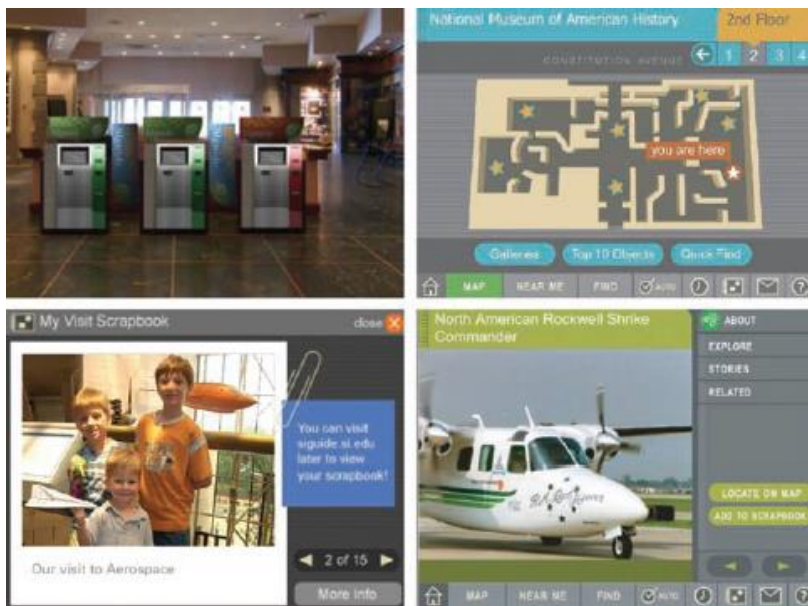


Fig. 31 - Instalação Media, Vital Signs

(Liberty Science Center, Nova Jérсия)
 Retirado do livro: (Krasner, 2008, 122)



Fig. 32 - Interactive Wall

(TouchMagix)
 Retirado do site:
[\[www.touchmagix.com/interactive-wall\]](http://www.touchmagix.com/interactive-wall)

Anexo 2 - Parte II



Fig. 33 - Telemóvel da série Star Trek (1966)

Retirado do livro: (Shedroff & Noessel, 2012, 6)



Fig. 34 - Motorola Star Tac (1996)

Retirado do livro: (Shedroff & Noessel, 2012, 6)



Fig. 35 - Holodeck, Star Trek (1). S1, Ep1 (1987)

Retirado do site:
[http://static4.wikia.nocookie.net/__cb20120425001849/memoryalpha/en/images/e/eb/Riker_Jungle_Holodeck_2364.jpg]

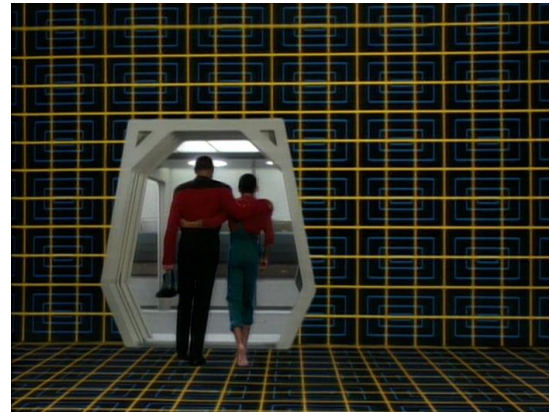


Fig. 36 - Holodeck, Star Trek (2). S1, Ep1 (1987)

Retirado do site:
[http://static1.wikia.nocookie.net/__cb20120425001447/memoryalpha/en/images/5/5d/Holodeck_in_Emissary.jpg]

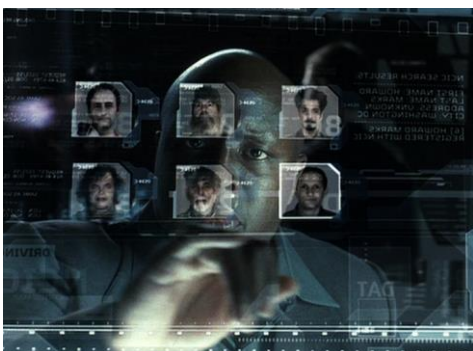


Fig. 37 - Minority Report, Interface (2002)

(Retirado do site: Minority Report: publicidade contextual)



Fig. 38 - iPhone de Steve Jobs (2007)

(Retirado do site: Minority Report: publicidade contextual)



Fig. 39 - Minority Report (2002) - 00:06:59



Fig. 40 - Minority Report (2002) - 00:15:57



Fig. 41 - Prometheus (2012) - 00:20:10



Fig. 42 - The Island (2005) - 00:29:23

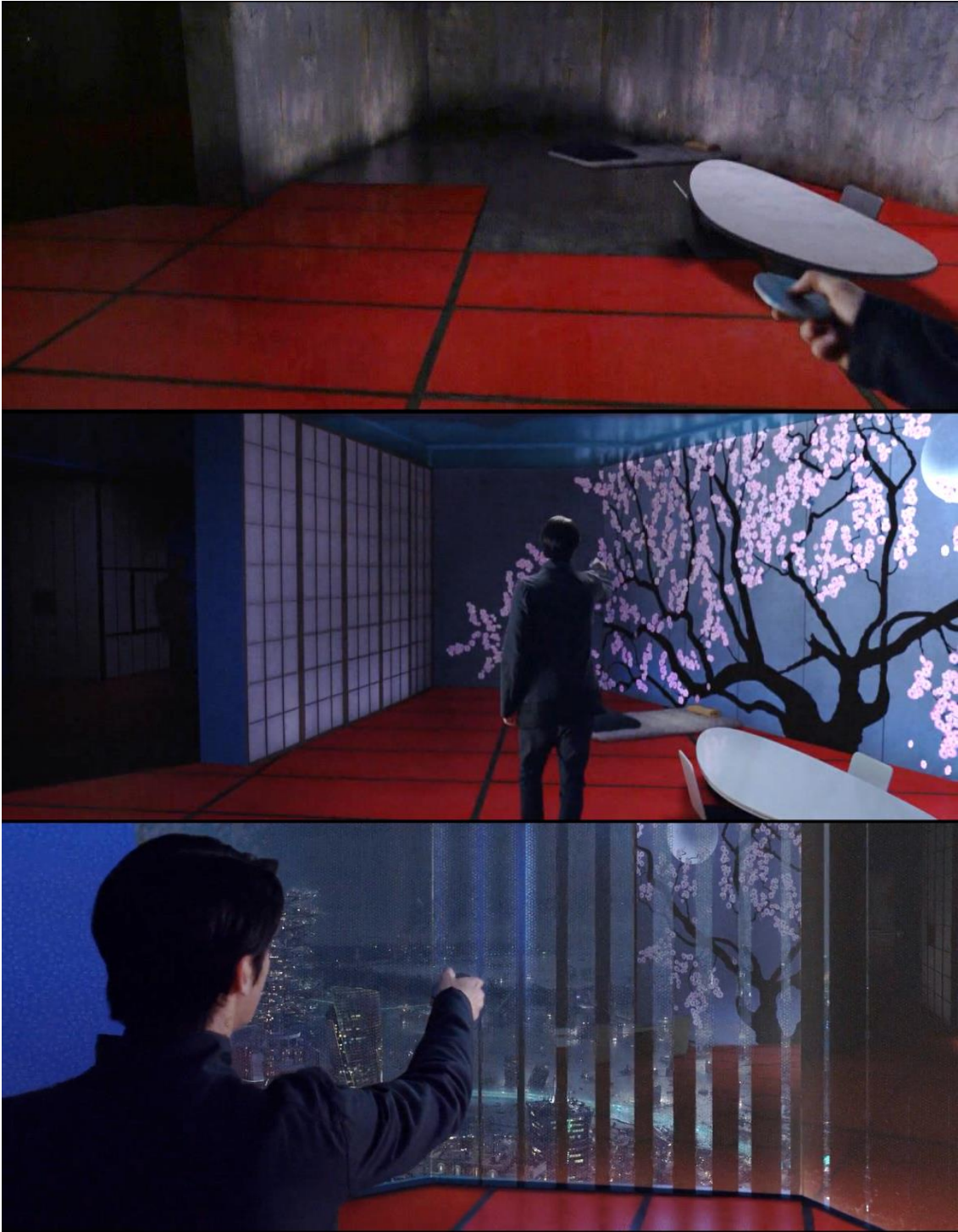


Fig. 43 - Cloud Atlas (2012) - 01:02:23



Fig. 44 - The Hunger Games (2012) - 00:36:07



Fig. 45 - Quantum of Solace (2008) - 00:17:29



Fig. 46 - Oblivion (2013) - 00:05:10



Fig. 47 - Continuum - Season 2 (2012)

Retirado do site: [http://hudsandguis.com/wp-content/uploads/2013/10/img_continuum2.jpg]



Fig. 48 - Killzone Shadowfall - PS4 (2013) - 00:10



Fig. 49 - Windows 8, Microsoft (2011)

Retirado do site:
[<http://i.haymarket.net.au/News/Metro.jpg>]

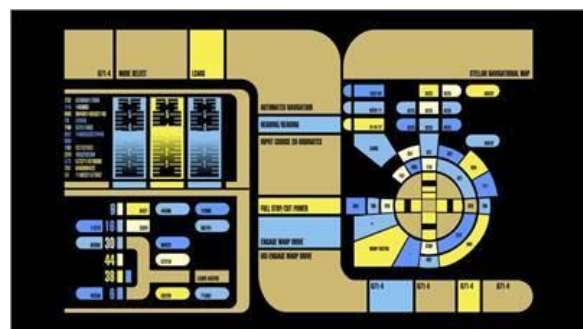


Fig. 50 - Interface LCARS, Star Trek: The Next Generation (1987 - 1994)

Retirado do site:
[<http://i.haymarket.net.au/News/LCARS.jpg>]



Fig. 51 - iOS7, Apple (2013)

Retirado do site: [www.cgmentor.com/wp-content/uploads/2013/10/ios7-siri-v21.jpg]



Fig. 52 - Her (2013) - 00:21:50



Fig. 53 - Minority Report (2002)

Retirado do livro: (Shedroff & Noessel, 2012, 103)



Fig. 54 - District 9 (2009)

Retirado do livro: (Shedroff & Noessel, 2012, 100)



Fig. 55 - Iron Man 2 (2010)

Retirado do livro: (Shedroff & Noessel, 2012, 94)

Anexo 3 - Parte III

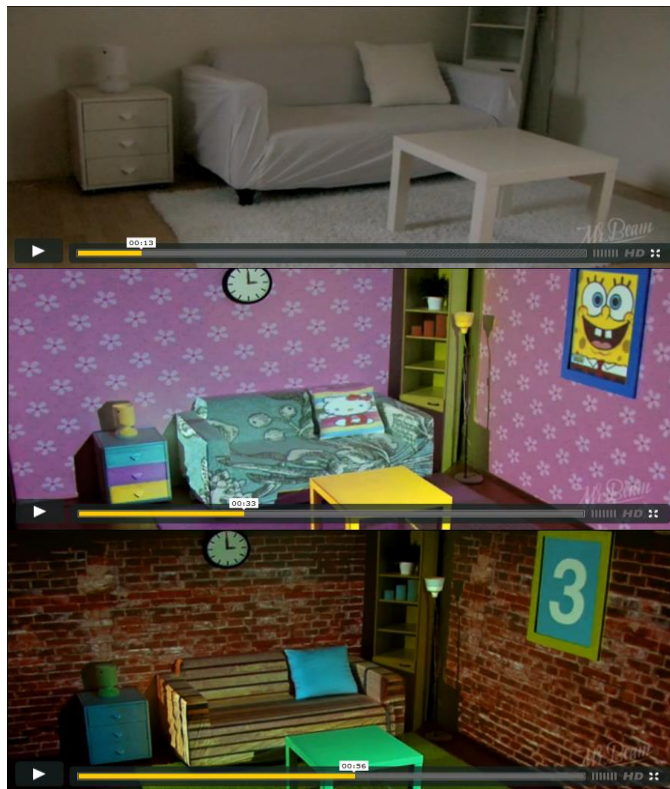


Fig. 56 - Living Room - Mr. Bean (2011)

Retirado do site: [www.mr-beam.nl/projects/1/living-room]



Fig. 57 - A Bedroom for Daydreaming - Microsoft's Home of the Future (2010)

Retirado do site:
[www.cio.com/article/597693/Microsoft_s_Home_of_the_Future_A_Visual_Tour?page=9#slideshow]



Fig. 58 - Openarch - Think Big Factory (2013)

Retirado do site:

[<http://cdn.home-designing.com/wp-content/uploads/2012/02/Openarch-Smart-Home-Projection3.jpeg>]



**Fig. 59 - Video Wall Interativo,
Lounge e Varanda CASA COR 2011**

Retirado do site:

[http://madeiratotal.com.br/upload/noticias/110920085433_lounge_e_varanda_casa_cor_b.jpg]



Retirado do site: [www.designeventos.com.br/espiadinha-no-casa-cor-brasil-2011]



Fig. 60 - Led Carpet Lights - Philips e Desso (2013)

Retirado do site:
[\[http://oyster.ignimgs.com/wordpress/stg.ign.com/2013/11/ledcarpet-610x343.jpg\]](http://oyster.ignimgs.com/wordpress/stg.ign.com/2013/11/ledcarpet-610x343.jpg)



Fig. 61 - Tabletop - Surface by Microsoft (2007)

Retirado do site:
[\[http://techcrunch.com/2007/05/29/microsoft-announces-surface-computer/\]](http://techcrunch.com/2007/05/29/microsoft-announces-surface-computer/)

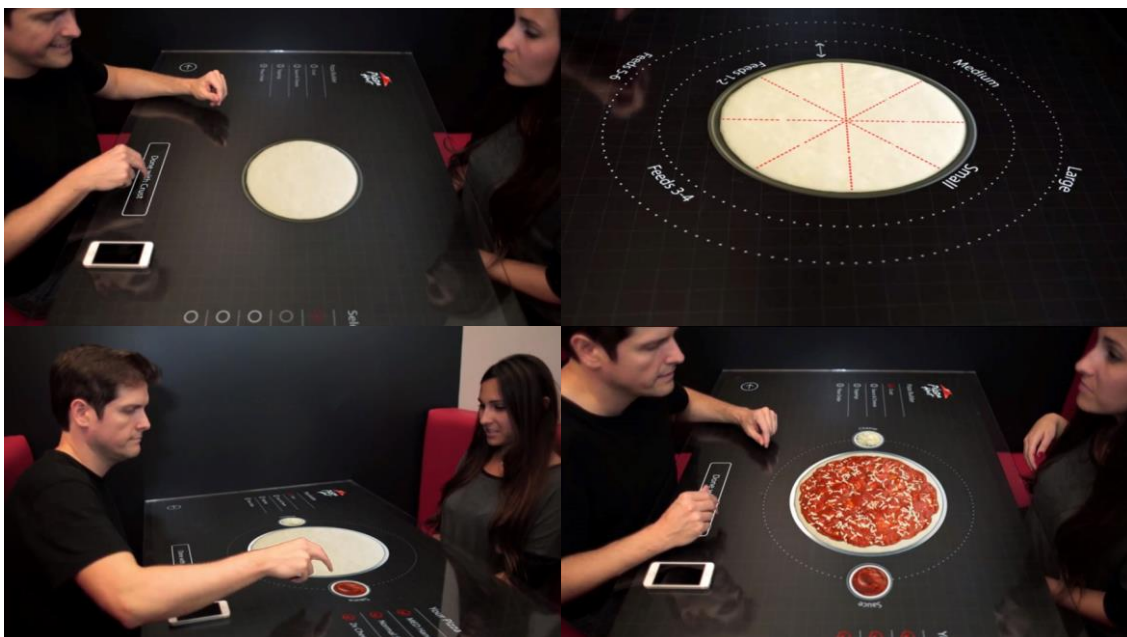


Fig. 62 - Mesa interactiva da Pizza Hut (2014)

Retirado do site:
[\[www.brainstorm9.com.br/45870/advertising/crie-pizza-perfeita-com-mesa-interactiva-da-pizza-hut/\]](http://www.brainstorm9.com.br/45870/advertising/crie-pizza-perfeita-com-mesa-interactiva-da-pizza-hut/)



Fig. 63 - Light Touch - Light Blue Optics (2010)

Retirado do site: [www.leiphone.com/light-touch.html]



Fig. 64 - Bluescape (2013)

Retirado do site: [<http://venturebeat.com/2014/04/23/bluescape-launches-cloud-based-visualization-walls-for-collaboration/>]



Fig. 65 - G-Speak, Oblong (2006)

Retirado do site: [www.oblong.com/g-speak/]



Fig. 66 - Cybertecture Mirror (2010)

Retirado do site:
[\[http://thecoolgadgets.com/wp-content/uploads/2011/10/cybertecture-mirror-reading-twitter-messages.jpg\]](http://thecoolgadgets.com/wp-content/uploads/2011/10/cybertecture-mirror-reading-twitter-messages.jpg)

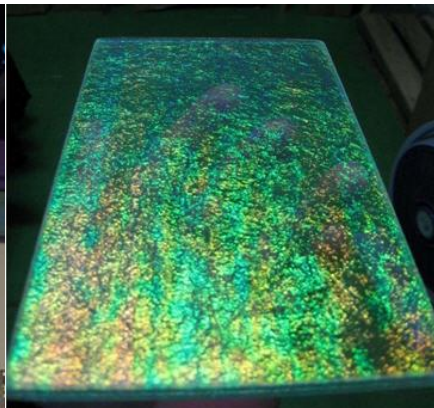


Fig. 67 - Polytron Technologies (2013)

Retirado do site:
[\[www.polytron.com.tw/PolyrainbowGlass-Film.html?CID=9\]](http://www.polytron.com.tw/PolyrainbowGlass-Film.html?CID=9)

Fig. 68 - A Day Made of Glass - Corning Incorporated (2011)

Retirado do site:
[\[http://lioninasidecar.files.wordpress.com/2012/02/architectural-display-glass.png\]](http://lioninasidecar.files.wordpress.com/2012/02/architectural-display-glass.png)



Anexo 4 - Parte IV



Fig. 69 - Sleepwalkers, MoMA (2007)

Retirado do site:
[www.light-harvest.com/expanded_cinema/wp-content/uploads/2013/09/sleepwalkers_-_doug_aitken13360231782551.jpg]

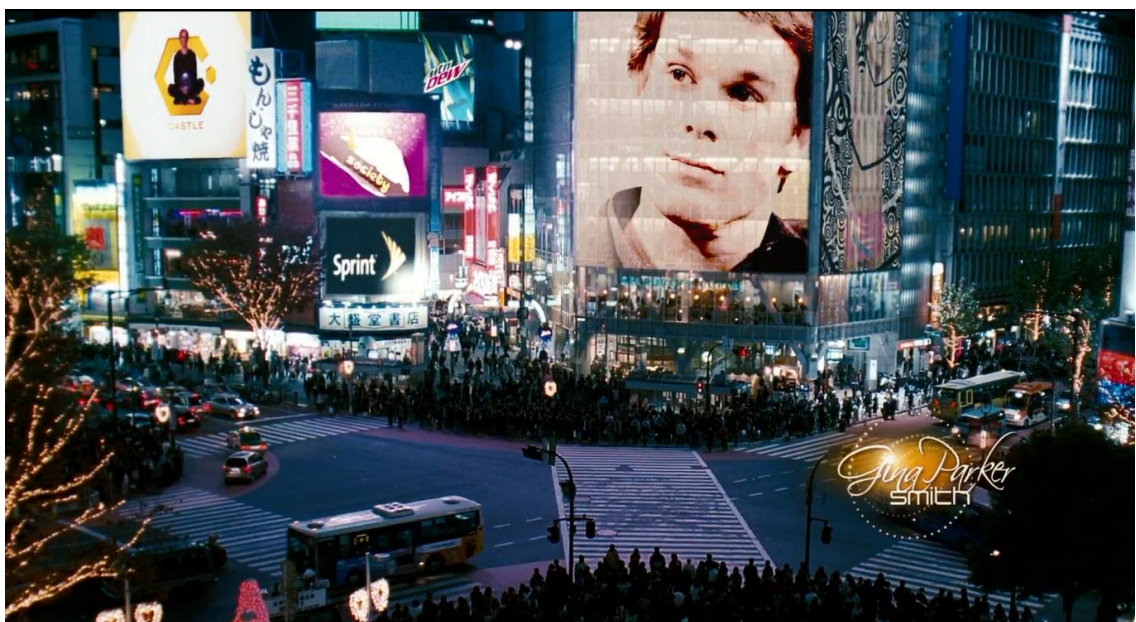


Fig. 70 - Gamer (2009) - 00:07:17

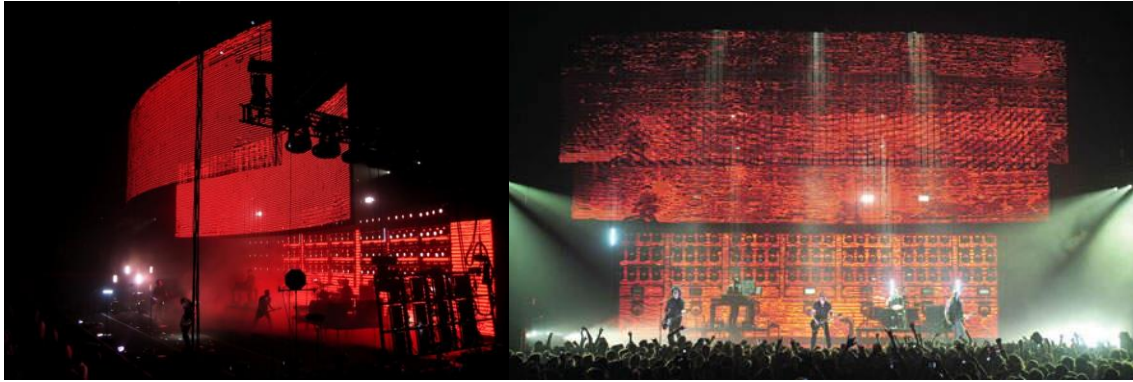


Fig. 71 - Nine Inch Nails (2008)

Retirados dos sites:

[http://th03.deviantart.net/fs35/PRE/i/2008/237/6/3/Nine_Inch_Nails__42_by_ModernMessiah_Photos.jpg]

[<http://chinesecartoons.files.wordpress.com/2012/01/nin.jpg>]



Fig. 72 - Babylon (2008) - 01:04:47



Fig. 73 - Total Recall (2012) - 00:28:13

Glossário Técnico

2D	Bidimensional
3D	Tridimensional
Bit	Dígito Binário
LED	Díodo Emissor de Luz
LCD	Display de Cristal Líquido
Sci-Fi	Ficção Científica