RICARDO JORGE MATIAS NUNES

MOTION GRAPHICS TÁCTIL –

– a materialização das tecnologias digitais e a força das imagens num momento de retorno ao mais elementar.

Dissertação apresentada para a obtenção do grau de Mestre em Sistemas de Comunicação e Multimédia do curso de mestrado conferido pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.

Orientador científico:
Professor Doutor
Luís Miguel Rodrigues Liberal Alegre Da Silva

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Departamento de Cinema e Multimédia
Lisboa
2013

“Só um sentido de invenção e uma necessidade intensa de criar levam o homem a revoltar-se, a descobrir e a descobrir-se com lucidez”.

Pablo Picasso

Dedico esta dissertação ao meu filho Duarte e aos meus pais a quem devo toda a energia investida neste projecto.

Agradeço o apoio, a orientação e, acima de tudo, a amizade que recebi do Professor Doutor Luís Alegre.

Agradeço também a todos aqueles que contribuíram, directa ou indirectamente, para a concretização desta dissertação, em especial à minha família e colegas de trabalho: Duarte Nunes, Maria Matias, Hermínio Nunes, Dina Nunes, Jaime Nunes, Rui Batista, Cristina Matos, Maria João Carvalho, Sara Farias, Filipe Luz, Rui Pereira Jorge.

Resumo

A ampla disseminação da imagem na cultura contemporânea, sobretudo alavancada pelas tecnologias digitais, tem implicado um vasto conjunto de problemas que a todos diz respeito, pois é cada vez mais através delas que vemos, pensamos e experienciamos as "coisas".

Esta máxima replicação e disseminação coloca problemas à designada economia da imagem contemporânea, afectando não apenas a forma como vemos e pensamos o mundo e a própria vida, mas também interferindo no sistema de comportamento destas, que apresenta sintomas de iconofagia.

Numa aparente reacção a estes fenómenos, parece existir uma procura ou um retorno ao mais elementar, à génese. Esta dissertação pretende seguir, observar e analisar alguns desses sistemas de criação da imagem, sobretudo aqueles que exploram os problemas, por vezes paradoxais, inerentes ao relacionamento entre o universo analógico e o digital.

Através da tangibilidade procura-se atribuir à imagem e sobretudo à imagem em movimento — *motion graphics* — um papel determinante nas respostas às questões inerentes ao processo criativo e de interacção entre o digital tecnológico e o universo da matéria física, táctil.

Para isso faz-se uma análise do trabalho de dois autores do universo do motion graphics vídeo e digital interactivo, Michel Gondry e John Maeda. Desenvolve-se também um projecto conceptual de uma aplicação interactiva para *mobile* que explora a tangibilidade da imagem cinética interactiva, a "syn·es·the·sia", com o intuito de salientar a importância da necessidade do retorno à experiência táctil, nas suas múltiplas formas, estratégias e implicações, enquanto justificação para a nossa necessidade em experienciar a vida através da materialidade sensorial inerente à tangibilidade.

Palavras chave: motion graphics, design tangível, interactividade, vídeo, táctil.

Abstract

The wide dissemination of images in contemporary culture, being especially leveraged by digital technologies, resulted in a wide range of issues that concerns all of us, because it is increasingly through them that we see, think and experienced "things".

This maximum replication and dissemination poses problems to what we call contemporary image economy, affecting not only the way we see and think about the world and life itself, but also interfering with their behaviour system, which shows symptoms of iconophagy.

In an apparent reaction to these phenomena, there seems to be a request or a return to the most basic, the genesis. This dissertation intends to follow, observe and analyse some of these systems of image creation, especially those that explore the problems, sometimes paradoxical, inherent in the relationship between the analogue and the digital universe.

Through tangibility we try to assign the image and especially the moving image — motion graphics — a decisive role in response to the questions inherent in the creative process and interaction between digital technology and the universe of physical, tactile art.

For this reason we analyse the work of two authors within the universe of motion graphics and interactive digital video, Michel Gondry and John Maeda. We also develop a conceptual design of an interactive application for mobile that explores the tangibility of interactive kinetic picture, the " syn · es · the · sia " in order to emphasize the importance of the need to return to the tactile experience, in its multiple forms, strategies and implications, as justification for our need to experience life through the sensory materiality inherent in tangibility.

Keywords: motion graphics, tangible design, interactivity, video, tactile.

Introdução **10**

A génese do *motion graphics* **16**

Sinestesia como meio *18*

Color music *25*

Louis-Bertrand Castel (1688-1757) 29

Alexander Wallace Rimington (1854-1918) 30

Bruno Corra (1892-1976) e Arnaldo Ginna (1890-1982) 31

Visual music *33*

Mary Hallock-Greenewalt 34

Thomas Wilfred (1889-1968) 38

Tipografia cinética *44*

Tipografia diegética 46

Tipografia não-diegética 46

Tipografia extra-diegética 47

Sobre o Design Tangível **49**

A tangibilidade do onírico na obra de Michel Gondry **55**

O onírico como premissa *55*

O espírito inventivo *60*

John Maeda - A materialidade do digital **67**

A materialidade no digital *67*

Percurso *69*

Reactive Books *70*

Retorno à génese do digital *76*

syn·es·the·sia – experiência táctil interactiva de *visual music* **80**

Modo Visual Music *82*

Modo Liquid Light *85*

Modo Kaleidoscope *88*

Conclusão **92**

Bibliografia **96**

Índice de figuras

Figura 1 – *Exemplo de um Tangible User Interface, A Reactable, Altman Center, 2007*..... **11**

Figura 2 – *Dance Dance, vídeo interactivo realizado por Julien Valée para a exposição If You Could Collaborate, 2010*..... **14**

Figura 3 – *Lichtspiel Opus I, produzido, dirigido, animado e editado por Walter (Walther) Ruttmann para Ruttmann-Film GmbH, música original de Max Butting; duração original: 243 m; formato original: 35 mm, 1:1,33, coloridos à mão: número censura: M.00789, 29 de outubro 1921*..... **17**

Figura 4 – *Seelische Konstruktionen, de Oskar Fischinger, 1927* **18**

Figura 5 – *O Piano Optophonic (1916) foi criado pelo pintor russo futurista Vladimir Baranoff Rossine (1888-1944)*..... **19**

Figura 6 – *Succession, Abril 1935, Wassily Kandinsky (1866-1944)*..... **21**

Figura 7 – *Encontros Imediatos do Terceiro Grau, filme de ficção cientifica realizado por Steven Spielberg, em 1977, com o titulo original Close Encounters of the Third Kind.*..... **26**

Figura 8 – *Órgão de cor de Alexander Wallace Rimington.* **28**

Figura 9 – *Still de uma recriação da Chromatic Music de Bruno Corra. (http://vimeo.com/21657463)* **32**

Figura 10 – *Mary Hallock-Greenewalt no seu Sarabet.*..... **35**

Figura 11 – *Um exemplo do sistema de notação patenteado de Hallock-Greenewalt.*..... **35**

Figura 12 – *Thomas Wilfred no seu Clavilux, 1925.* **40**

Figura 13 – *Fotogramas do filme de Robert Wiene "Das Cabinet des Dr. Caligari" (O Gabinete do Doutour Caligari) de 1920.* **48**

Figura 14 – *Frame de um separador realizado por Julien Vallée para a MTV One.*..... **49**

Figura 15 – *Endless set de Karen Reimer.* **52**

Figura 16 – *The Spine – Lordosis, Kyphosis, Scoliosis, Sofia Stevi, 2009.*..... **54**

Figura 17 – *Videoclip La Ville - Oui Oui , Michel Gondry, 1992.*..... **55**

Figura 18 – *Frame de A Ciência dos Sonhos, Michel Gondry, 2006.*..... **57**

Figura 19 – *Still do videoclip Walkie Talkie Man dos Steriogram's, realizado por Michel Gondry em 2004.* **60**

Figura 20 – *Le voyage dans la lune, Georges Méliès, 1902.*..... **61**

Figura 21 – *Frame de Tango, Zbigniew Rybczynski, 1981.* **63**

Figura 22 – *Frame do videoclip Around the world dos Daft Punk , Michel Gondry, 1997.*..... **65**

Figura 23 – *Captura de ecrã de um video demonstrativo de Tap, Type, Write, 1998, Digitalogue.* **67**

Figura 24 – *Quatro dos cinco livros da série Reactive Books de John Maeda: The Reactive Square, Flying Letters, 12 o'clocks e Tap, Type, Write.*..... **72**

Figura 25 – *Instalação do The Reactive Square, no MoMA em 2010.*..... **73**

Figura 26 – *Várias representações do 12 o'clocks, o terceiro livro dos Reactive Books, John Maeda, 1996.* **74**

Figura 27 – *Captura de ecrã de Tap, Type, Write, 1998, Digitalogue.*..... **75**

Figura 28 – *Design By Numbers, John Maeda, 1999.*..... **78**

Figura 29 – *Proposta para logótipo em tela inicial da aplicação syn·es·the·sia.* **82**

Figura 30 – *Imagem gerada no Clavilux de Thomas Wilfred.* **83**

Figura 31 – *Proposta para layout gráfico no modo Visual Music.* **84**

Figura 32 – *Um operador manipula diversos óleos sobre pratos de vidro na base de um retroprojector.* **86**

Figura 33 – *Proposta para layout gráfico no modo Liquid Light.* **87**

Figura 34 – *Imagem formada por um caleidoscópio óptico.*..... **88**

Figura 35 – *Proposta para layout gráfico no modo Kaleidoscope.* **90**

Figura 36 – *Proposta para layout gráfico no modo Visual Music na opção semiautomática.*.... **91**

Introdução

A realidade é o resultado de uma série de processos que a constituem e que estão em constante actualização. A velocidade com que estes processos se realizam é, actualmente, vertiginosa, o que atribui à imagem, através da qual vemos o mundo, um papel cada vez mais determinante. A tecnologia digital tem neste sentido um papel fulcral na renovação e alteração das imagens, facto que condiciona, de forma quase inevitável, os processos sociais que formam a nossa realidade. Não é a imagem que constitui uma novidade, pois esta sempre representou a nossa visão do mundo. Desde sempre que a imagem está permanentemente presente em todo o tipo de agir humano e portanto em toda a vasta expressão cultural. A nossa experiência tende a ser constituída tecnicamente, no sentido em que a tecnologia determina uma boa parte dos processos sociais e culturais, até ao mais ínfimo pormenor do quotidiano. Exemplo deste facto é a forma como o telemóvel e as redes computacionais se disseminaram nas nossas vidas.

Contudo, o efeito que provoca este constante fluxo de imagens parece algo paradoxal no que diz respeito aos resultados da sua interacção com a realidade. A replicação e constante mutação da imagem parece implicar uma espécie de afastamento da realidade, ou do que esta representa em todo o fundo matérico que circunscreve a nossa vida (i)material.

O universo digital tem vindo a tornar-se algo cada vez mais complexo, tornando impossível a sua total apreensão. Tanto o hardware como o software, que compõem a actual malha digital, parecem pertencer a uma lógica que ultrapassa a intuição humana. A compreensão de ferramentas bastante avançadas tecnologicamente raramente é abrangente e/ou acessível. Parece existir um fraccionamento na sua aplicação efectiva que se desvanece em inúmeras opções que desafiam o controle, a sua usabilidade, gerando um emaranhado de incertezas e desconforto na sua utilização. Embora tenhamos permitido a emergência das tecnologias digitais em quase tudo o que nos rodeia, surge paralelamente, uma certa necessidade da sua compreensão, de perceber como funcionam as "coisas", de uma forma mais humana, intuitiva e instintiva. Parece existir actualmente um crescente interesse pelas lógicas que se opõem ao que é vulgarmente designado por “digital” ou “virtual”, num impulso irresistível por uma existência palpável, que se materializa em coisas tão efémeras quanto reais. O conceito subjacente é o do ciclo da vida: uma ideia nasce, amadurece, até que chega à

sua forma predestinada, requerendo energia física e, finalmente, cumpre o seu propósito original, expressando uma existência real e relevante.

Não constitui novidade o facto de o ser humano desenvolver capacidades sofisticadas de sentir e manipular o espaço que o envolve, no entanto, essa destreza não é utilizada na interacção com o universo digital contemporâneo. Os *Tangibles User Interfaces* (TUIs) são criados sobre estes pressupostos, no sentido de tentar materializar o digital no mundo físico. O desafio do design passa pela criação de uma ligação continua dos objectos com o domínio do digital.



Figura 1 – Exemplo de um *Tangible User Interface*, *A Reactable*, Altman Center, 2007

No entanto, actualmente, a interacção com a informação digital ainda é amplamente confinada aos *Graphical User Interfaces* (GUIs). Estamos rodeados por uma variedade de objectos possuidores de GUIs como computadores pessoais, *smartphones*, *tablets*.[1] Os GUIs representam a informação através de pixéis que são mapeados num ecrã. Essas representações gráficas podem ser manipuladas através de uma série de dispositivos de *input,* como o rato e o teclado. Ao dissociar a representação do controlo (dispositivos de *input*), os GUIs permitem uma maior plasticidade, possibilitando a emulação de uma diversidade de *media* através da

[1] Este sistema de interacção existe desde os anos 70 e aparece comercialmente com o Xerox 8010 Star System em 1981. Com o sucesso comercial da Apple Machintosh e Microsoft Windows, o GUI tornou-se no paradigma para a interacção entre o humano e o computador.

sua representação gráfica. Por permitir uma representação gráfica e uma interacção mais directa — ver, seleccionar e clicar— o GUI possibilitou uma melhoria significativa no estabelecimento da ligação com o virtual em relação ao seu antecessor, o CUI (*Comand User Interface*). [2]

No entanto, as interacções experienciadas através de pixéis representados num ecrã, são inconsistentes em relação com aquelas que vivemos no mundo real, tangível. O GUI, na actual forma, está dependente do seu ecrã e dispositivos de *imput*, pois funciona sobre lógicas próprias que em nada se assemelham ao nosso universo matérico. Quando interagimos no meio digital através de um GUI, não experienciamos ao máximo a nossa capacidade motora ou a nossa habilidade em manipular objectos ou ferramentas.

Os interfaces tangíveis procuram tirar partido desta "habilidade", numa abordagem que se diferencia da proposta de interacção do GUI. As formas físicas funcionam tanto na sua representação semiótica, assim como controlam o seu homólogo digital. Permitem a manipulação física do universo digital, tornando-o perceptível aos nossos sentidos, desvanecendo a eventual fronteira entre virtual e real.

O movimento pode ser considerado um meio natural através do qual o mundo físico apresenta informação, e talvez, por isso, possamos comparar a evolução dos interfaces tangíveis com o desenvolvimento dos *motion graphics*. Através de um processo em que se procura sintetizar a realidade matérica na sua mais ampla complexidade, utiliza-se a simulação como abordagem sistémica. Pode considerar-se que "uma simulação é uma representação de um sistema fonte (processo biológico ou social, por exemplo) através de um sistema menos complexo que formata a compreensão do participante acerca do sistema de forma subjectiva. A simulação tem como propósito formatar o julgamento do observador em relação ao conhecimento prévio que este tem do sistema real (Patrícia Gouveia, 2011: 62)." Esta abordagem à simulação encontra-se actualmente em muitas aplicações para dispositivos móveis. Podemos considerar como exemplo paradigmático a aplicação *Letterpress* para Ipad e OS X. Nesta aplicação é simulado todo o processo de impressão tipográfica. Recorre-se à síntese de uma máquina de impressão através da sua representação gráfica, assim como do próprio movimento atribuído no processo de impressão para a criação de uma imagem digital que, ela própria, simula um universo real, representado através da aleatoriedade que provoca o erro, que torna, aparentemente, as coisas reais.

[2] Este interface requer que o utilizador se "lembre e escreva" caracteres para que possa interagir com o digital.

A interacção é um processo de comunicação, e por sua vez, comunicar pressupõe movimento. As nossas cordas vocais vibram enquanto falamos, as nossas mãos e braços escrevem ou teclam enquanto enviamos *e-mails* ou mensagens instantâneas, a própria informação sofre um movimento, deslocando-se entre duas entidades. Actualmente comunicamos através de um vasto número de dispositivos tecnológicos. Estes objectos e os seus utilizadores geram novos comportamentos e estes procedimentos são possuidores de contexto e personalidade, que se efectivam em todo o tecido cultural. Assim, talvez possamos afirmar que sem movimento não pode haver interacção.

Também a representação visual de imagens 2-D progrediu desde a sua representação estática (pintura, gravura, etc.) para uma representação mais dinâmica (imagens em movimento (exemplo do cinema e do vídeo)) e, através da interacção, para o *motion graphics*.

Este facto pode ser descrito por uma certa tendência da imagem em possuir poder de representação de forma mais autêntica do que o real. Onde a imagem possui o poder de capturar um momento, a imagem em movimento capta uma narrativa temporal. Por sua vez, o *motion graphics* atribui à narrativa um enquadramento, um contexto e uma resposta ao seu ambiente.

Um exemplo da exploração da fusão do mundo físico com o digital pode ser reconhecida no trabalho do jovem designer canadiano Julien Vallée (http://www.jvallee.com/). Através de uma estratégia que é pouco usual na contemporaneidade alicerçada pelo digital tecnológico, o trabalho de Vallée evidencia-se pelo recurso à manualidade aplicada na construção meticulosa de cenários e modelos que utiliza em conjugação com técnicas de *stop-motion* e manipulação digital. Segundo Vallée, o trabalho manual tem a capacidade de atribuir personalidade ao objecto final através da imperfeição de uma ilustração criada manualmente ou da forma imprecisa de um objecto tridimensional. Como refere: "Eu gosto do facto das imagens serem criadas sem a pretensão de serem perfeitas no final, o que é mais difícil de simular numa imagem digital." Através da abordagem multidisciplinar com que manipula a imagem gráfica, Julian Vallée consegue criar objectos gráficos e cinéticos (*motion graphics*) que desvanecem a fronteira com o universo virtual, criando assim, design palpável — táctil.



Figura 2 – *Dance Dance*, vídeo interactivo realizado por Julien Valée para a exposição If You Could Collaborate, 2010

É justamente nesse sentido que esta dissertação pretende reunir diversos universos que exploram o problema da interacção entre o universo analógico e digital. Fazêmo-lo através da análise de alguns dos seus principais paradoxos fundadores. Através da tangibilidade procuraremos verificar que cabe ao *motion graphics* um papel determinante nas respostas às questões que são levantadas pelo processo criativo inerente à interacção entre o digital tecnológico e o universo da materialidade.

Através da análise de alguns discursos pretende-se encontrar similaridades estruturais no processo criativo de dois autores paradigmáticos na área do *motion graphics* vídeo e digital interactivo. Para uma melhor compreensão da disciplina do *motion graphics* e da sua ligação com a tangibilidade torna-se importante, antes de tudo, estudar a sua génese, as implicações que levaram esta disciplina tornar-se autónoma relativamente ao cinema. Como se transforma e ganha um espaço próprio no contexto da imagem cinética.

Pretende-se ainda salientar a importância da necessidade do retorno à experiência táctil, nas suas múltiplas formas, estratégias e implicações, enquanto justificação para a nossa necessidade em experienciar a vida, através do toque, da sensação e da emoção. Para uma melhor compreensão do estudo desta questão será apresentado um projecto de uma aplicação interactiva, ao nível conceptual, que procurará reflectir e apresentar, de forma concreta todos os pressupostos anteriormente apresentados nesta nossa investigação.

Trata-se de uma investigação que pretende contribuir para uma melhor compreensão de algumas mudanças em curso na contemporaneidade, momento em que, para alguns autores, parece ser essencial um retorno ao mais elementar: "o sentido da terra, o destino da carne, a força das imagens" (Bragança de Miranda, 2007: 50).”

A génese do *motion graphics*

O *motion graphics* foi uma das últimas grandes inovações estéticas do século XIX, emergindo como disciplina no início do século XX. Resulta da convergência das denominações "*broadcast design*", "*mobile graphics*", "*title sequence*" ou mesmo de alguma "animação". Estes termos são sintetizados numa nova denominação e passam s ser identificados como "*motion graphics*". Qualquer análise histórica sobre o assunto deve considerar que, através da sua particularidade estética atribuída nas suas variadas aplicações ao longo do tempo até à sua contemporaneidade, o seu surgimento dá-se através das experiências cinéticas abstractas realizadas nos finais do século XIX e início do século XX. É o sentido criado através de formas geométricas, conjugadas com imagem real, descontextualizadas da sua narrativa, ou as convenções do sincronismo do som com a imagem e por fim o desenvolvimento da animação tipográfica, que prova que o *motion graphics* é bem mais do que a simples animação de elementos gráficos.

Esta forma de exploração constata-se nos primeiros filmes abstractos realizados por pintores Futuristas no início do século XIX.

Estes filmes estão inseridos numa lógica de produção artística abstracta que gera um contexto que irá estabelecer as bases para outras áreas, mesmo que dispares nos seus pressupostos. Pensemos na produção de espectáculos de luz tão comuns em eventos como as aberturas dos Jogos Olímpicos ou as grandes produções de pirotecnia apresentadas nos parques temáticos da Disney, etc. Comum a este desenvolvimento é o impacto da sinestesia no processo artístico no principio do século XX. A influência da *visual music*, está também presente na aplicação mais comercial do *motion graphics*, mediatizada em anúncios televisivos, animações de imagens institucionais ou em genéricos de filmes cinematográficos. Os princípios estéticos que organizam e estruturam a relação da imagem com o som, têm origem nos filmes abstractos Futuristas do início do século passado e anteriormente na c*olor music*.



Figura 3 - *Lichtspiel Opus I*, produzido, dirigido, animado e editado por Walter (Walther) Ruttmann para Ruttmann-Film GmbH, música original de Max Butting; duração original: 243 m; formato original: 35 mm, 1:1,33, coloridos à mão: número censura: M.00789, 29 de outubro 1921.

O *motion graphics* emerge após séculos de desenvolvimento e aspiração cultural em criar uma arte visual comparável com a música, uma "*visual music"*. A história da *color music*, a primeira tentativa na criação deste meio e do seu descendente mais contemporâneo, a *visual music*, estabeleceram a forma como o som e a imagem podem ser relacionados entre si na criação de um meio visual como o *motion graphics*. Ao considerar a ligação da *visual music* com a arte abstracta e desta como a sua origem, aceitamos que ambas são parte integrante da compreensão do desenvolvimento e reconhecimento estético dos filmes abstractos que, posteriormente, dão origem ao *motion graphics*. Embora a relação do som com a cor seja um fenómeno arbitrário, podemos encontrar exemplos bem sucedidos em obras de animação abstracta de artistas como Oskar Fischinger, com a sua peça Seelische Konstruktionen[3], de 1927, a criação de uma aparente ligação, natural e directa, comparável ao sincronismo da voz com o movimento dos lábios, entre o som e a imagem. Sinestesia é o termo que permite definir este tipo de ligação.

[3] Tradução livre para: Construções Espirituais.

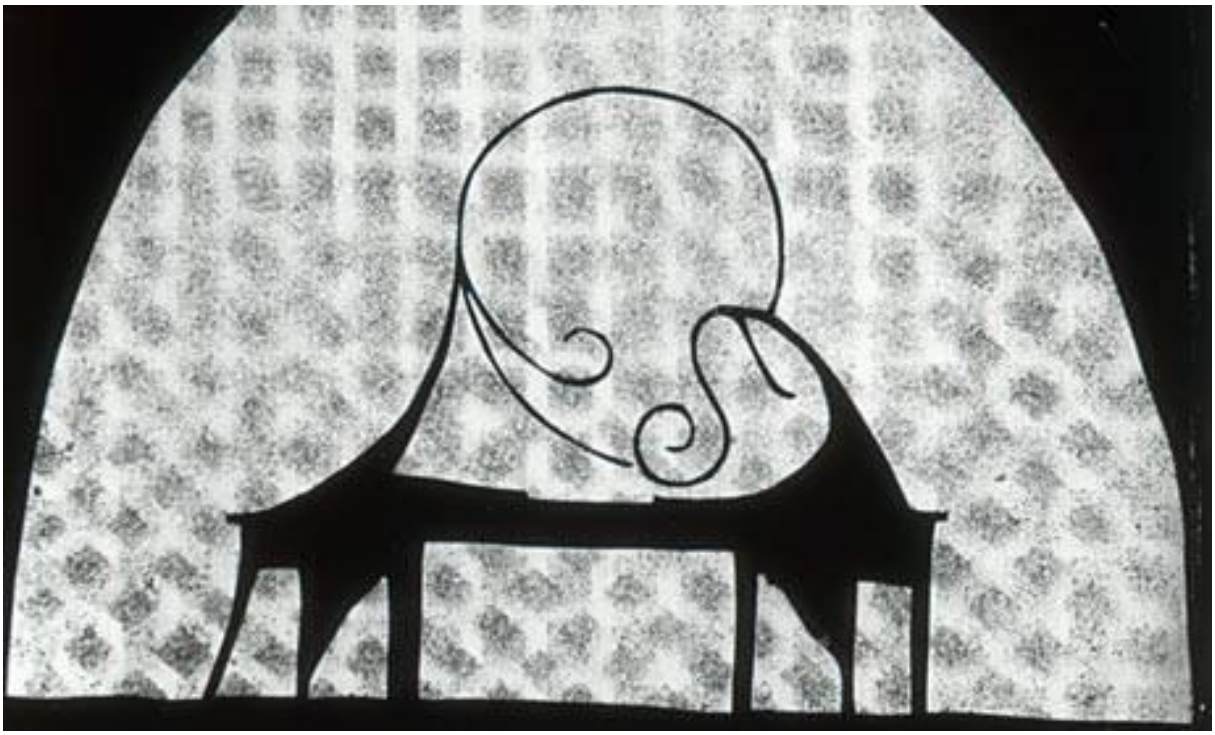


Figura 4 - *Seelische Konstruktionen*, de Oskar Fischinger, 1927

Sinestesia como meio

A palavra "sinestesia" tem origem grega: "syn" (simultâneas) e "aesthesis" (sensação), significa "múltiplas sensações simultâneas" - ao contrário de "anestesia", ou "nenhuma sensação". A primeira referência a este termo é atribuída a Pitágoras e a sua Harmonia das esferas, que, entre outras coisas, implicava a fusão sensorial. A sua utilização mais comum nas artes remonta à poesia simbolista do século XIX - Baudelaire, Rimbaud etc. Entretanto, há uma verdadeira linhagem de trabalhos artísticos, cuja origem remonta ao século XVIII, que partilham aspirações sinestésicas em comum, apesar de situados em contextos socioculturais e tecnológicos de épocas bastante dispares.

O conceito de sinestesia tem uma forte presença na tradição da cultura anglo-saxónia, não só no *motion graphics*, assim como na pintura, escultura e filosofia. Tem um papel fundamental no desenvolvimento na forma como a luz se relaciona com o som. Trata-se de um processo contínuo que se manifesta actualmente através de estratégias artísticas que utilizam tecnologias digitais na criação dos seus projectos.

O conceito do termo "sinestesia" como elemento que estabelece conexões entre som e imagem é utilizado tanto na psicologia como na história de arte. Em psicologia identifica um fenómeno específico percepcional onde um só sentido produz duas sensações. Na crítica e história da arte é utilizado para ajudar a definir trabalhos artísticos onde, por exemplo, formas

visuais são criadas como analogia à música. Em termos abstractos este conceito permite estabelecer conexões especificas por via do seu trabalho e do artista.



Figura 5 - O Piano Optophonic (1916) foi criado pelo pintor russo futurista Vladimir Baranoff Rossine (1888-1944).[4]

"Artistas e psicólogos têm explorado a sinestesia durante séculos. Qual a sua contribuição para o conhecimento de sinestesia? Uma análise histórica mostra que os artistas e psicólogos sempre tiveram grande dificuldade em manipular ou controlar o fenómeno da sinestesia. Dentro desses limites, as experiências artísticas com teclados de cor, pinturas musicais e *visual music* descobriram principalmente os aspectos perceptivos e emocionais da sinestesia. Experiências psicológicas com a percepção de Gestalt, condicionamento operante, o uso da metáfora e escalas de diferencial semântico, produziu, principalmente, uma variedade de metodologias para o estudo da sinestesia. Actualmente os psicólogos abordam a

[4] Gerava sons e projectava padrões giratórios numa parede ou teto, direccionando uma luz brilhante através de uma série de discos rotativos de vidro pintado (pintado por Rossine), filtros, espelhos e lentes. O teclado controlava a combinação dos vários filtros e os discos. As variações de opacidade do disco pintado e filtros eram capturadas por uma célula fotoeléctrica que controlava o tom de um único oscilador. O instrumento produzia um tom de variação contínua que era acompanhado pelas projecções caleidoscópicas rotativas.

sinestesia, principalmente, como um fenómeno neurológico, enquanto os artistas usam a tecnologia digital para explorar a sinestesia."[5] Assim, a sinestesia para um psicólogo parece descrever uma experiência, já no caso da história da arte é usada de forma simbólica. O uso da sinestesia para descrever o objecto artístico implica alguma ambiguidade, enquanto que para a psicologia, esta se refere a um modelo experiencial de interacção sensorial, como por exemplo, ver cores ao mesmo tempo que ouve sons, na arte esta interacção é metafórica. Este fenómeno literal de interacção da sinestesia é interessante para a história do *motion graphics*, mas só como ponto de referência para artistas como Wassily Kandinsky cujas pinturas eram constituídas por várias formas visuais que representavam uma forma de alucinação sinestésica, proporcionando uma ligação clara entre as suas imagens abstractas e a sinestesia. Como o psicólogo Cretien van Campen observa: "As primeiras pinturas abstractas de Kandinsky (que ele rotulou com títulos musicais, como Composição e Improvisação) continha o tipo de manchas, linhas, espirais e mapas de rede que são vivenciadas por sinestésicos."[6] A possibilidade de que alguns artistas que inicialmente exploram o abstracto seriam sinestetas, como Kandinsky, ajuda a estabelecer a ligação entre a abstracção e a sinestesia. As formas e contornos presentes nas pinturas de Kandinsky demonstram duas situações: o uso de formas representadas como alucinações sinestésicas e a sua ligação directa com a música através dos títulos das obras. A sua obra representa o trabalho desenvolvido no princípio da arte abstracta cuja emergência coincide com uma disseminação do interesse sobre as questões da sinestesia, tanto do ponto de vista científico como artístico. Os aspectos formais que compõem a obra de Kandinsky também surgem noutros trabalhos de artistas da mesma época que assistem a uma transição para o movimento através dos primeiros filmes abstractos.

[5] Tradução livre de: Artists and psychologists have been experimenting with synaesthesia for centuries. What have they contributed to the knowledge of synaesthesia? A historical review shows that artists and psychologists have always had great difficulty to manipulate or control the phenomenon of synaesthesia. Within these limits, artistic experiments with color-organs, musical paintings and visual music have mainly uncovered perceptual and emotional aspects of synaesthesia. Psychological experiments with Gestalt perceptions, operant conditioning, use of metaphor and semantic differential scales mainly produced a variety of methodologies to the study of synaesthesia. Currently, psychologists approach synaesthesia foremost as a neurological phenomenon, while generally artists are exploring digital devices to elicit synaesthesia. (Campen C. v.)

[6] Tradução livre de: Kandinsky's early abstract paintings (that he labelled with musical titles such as Composition and Improvisation) contained the sort of blobs, lines, spirals and lattice maps that are experienced by synaesthetes. (Campen C. v., 1997)



Figura 6 - Succession, Abril 1935, Wassily Kandinsky (1866-1944)

Falamos da prática do conceito de *visual music* ou *color music*, uma ideia muito disseminada na cultura europeia. Surge na área do entretenimento, muita das vezes, com muito pouca ou nenhuma explicação aparente. Acontece devido ao facto de existir um a familiarização com o conceito de proximidade da imagem com som, de existir já uma linguagem que visualiza o som através de determinadas formas e aparências. A presença deste tipo de imaginário no trabalho dos artistas coloca-o na tradição da abstracção sinestésica cujos pontos de referencia ganham significado associado à visualização sinestésica do som. Roger Fry, um pioneiro da crítica mais ligado à arte formalista do século XX, identificou a aspiração ao estado da música como essencial ao principio da abstracção:

"[Os Pós-Impressionistas] não procuram imitar a forma, mas sim criar forma, não para imitar a vida, mas para encontrar o equivalente à vida. Por isso, quero dizer, eles desejavam fazer imagens que, pela clareza da sua estrutura lógica e através de uma textura composta por uma rede intricada, apelar para a nossa imaginação desinteressada e contemplativa com algo da mesma vivacidade que as coisas que nos apelam na vida real como as nossas actividades mais práticas. Na verdade, eles não visam a ilusão, mas a

realidade. O extremo lógico de tal método seria sem dúvida a tentativa de desistir de toda a semelhança com a forma natural e criar uma linguagem puramente abstracta da forma, a *visual music*." [7]

Fry concentra-se na componente física da forma de arte, são os elementos que a compõem (cor, linha, forma e textura) que fundamentam a crítica da arte do Formalismo. O seu reconhecimento de que pintores Pós-Impressionistas como Henrie Matisse, Pablo Picasso, André Derain, Auguste Herbin, Jean Marchand e André L'Hote estariam a criar *visual music* estabelece uma relação entre início do abstraccionismo e a sua preocupação com a sinestesia. A forma estética resulta de uma resposta híbrida, que abrange vários sentidos. Estes conceitos estavam bem estabelecidos no princípio do século XX. Fry associa que o desenvolvimento lógico do abandono à aparência natural em detrimento da forma abstracta, acontece com a pintura *avant-garde* da primeira década do século XX.

Contudo, é importante considerar que a noção contemporânea do abstracto é diferente do seu sentido aquando do seu surgimento no espaço da história. O historiador de arte Jeffrey T. Schnapp identificou uma visão distinta da abstracção no período anterior aos anos 50. É este conceito que ajuda a definir a base do cinema abstracto:

(...)a "abstracção" raramente procura uma síntese visual pura, rigorosamente formal, não-referencial e não-representativa, acomodando em vez disso, uma grande variedade de formulações híbridas. (...) Ao mesmo tempo pictórica, poética e filosófica, está inserida dentro de um género cuja história pode originar do romantismo, mas cujo momento de triunfo surge no final do século XIX, no contexto de simbolismo, decadentismo e *avant-gard*: a paisagem interior. (...) Tal como foi inicialmente empregado em debates culturais do século XX, a "abstracção" tem menos significado como prática pictórica diferenciadora, que perturba o naturalismo, em nome da autonomia da arte de um modo de exploração desenfreado do mundo "paisagem", intimamente ligada através de estados visionários: meditação, sonho, delírio, alucinação. (...) Desta forma, a "abstracção" abre a perspectiva de uma arte que, seguindo os passos da espiritualidade, encontra na geometria não só o novo vernáculo da era da indústria, mas também a linguagem secreta da psique e do mundo, ou da psique como

[7] Tradução livre de: [The Post-Impressionists] do not seek to imitate form, but to create form; not to imitate life, but to find and equivalent to life. By that I mean that they wish to make images which by the clearness of their logical structure, and by their closed-knit unity of texture, shall appeal to our disinterested and contemplative imagination with something of the same vividness as the things of actual life appeal to our practical activities. In fact, they aim not at illusion but at reality. The logical extreme of such a method would undoubtedly be the attempt to give up all resemblance to natural form, and to create a purely abstract language of form—a visual music. (Fry R. , 1937)

mundo; uma arte que é "abstracta" na medida em que se retirou do reino das aparências, na busca de algo antecipando o numenal.[8]

Os "estados visionários: meditação, sonho, delírio, alucinação" que Schnapp identifica são condições mentais implícitas à sinestesia. A ligação da experiência subjectiva com a arte encontra-se com a invenção da *color music* no século XVIII, na sua implementação durante o século XIX e princípio de XX. A maioria do trabalho realizado sobre a abstracção anterior à Segunda Guerra pode ser descrito como sinestésico, mesmo no caso de alguns artistas como Kandinsky, o tipo de formas presentes na sinestesia tem origem no seu imaginário. É sobre esta base que os primeiros filmes abstractos são criados. É com o objectivo de criar uma linguagem visual análoga à música, literalmente "música visual (color music)", que fornece o conteúdo intelectual do seu trabalho.

O início da arte abstracta revela uma analogia entre a imagem e a música que é paralela ao princípio do Romantismo no interesse da sinestesia como elemento aglutinador da visão de um mundo subjectivo com o objectivo. A emergência da arte abstracta coincide com a disseminação do interesse da sinestesia, tanto sobre a perspectiva científica como artística. Os interessados na sinestesia estavam desiludidos com o rigor, o racionalismo científico e psicológico do mundo presente. O historiador Kevin Dann escreve no seu livro *Bright Colors, Falsey Seen*: "O triunfo do ponto de vista behaviorista[9] do corpo humano e mente como

[8] Tradução livre de: "abstraction" rarely means abstract in any pure, rigorously formal, non-referential, and non-representational visual sense, accommodating instead a wide array of hybrid formulations. (...) at once pictorial, poetic, and philosophical, it is embedded within a genre whose history can be traced back to romanticism, but whose moment of triumph comes at the end of the nineteenth century in the context of symbolism, decadentism and the avant-gards: the interior landscape. (...) As initially employed in twentieth-century cultural debates, "abstraction" signifies less a distinctive pictorial practice that disrupts naturalism in the name of autonomy of art than a mode of unfettered exploration of the world "landscape"—closely allied with visionary states: meditation, dreaming, delirium, hallucination. (...) So understood, "abstraction" opens up the prospect of an art that, following in footsteps of spirituality, finds in geometry not only the new vernacular of the era of industry but also the secret language of the psyche or of the world, or of the psyche as world; an art that is "abstract" inasmuch as it has withdrawn from the realm of appearances in the pursuit of something anticipating the noumenal. (Schnapp, 2005)

[9] Behaviorismo (Behaviorism em inglês, de behaviour (RU) ou behavior (EUA): comportamento, conduta, também designado de comportamentalismo, ou às vezes comportamentismo, é o conjunto das teorias psicológicas que postulam o comportamento como o mais adequado objecto de estudo da Psicologia. O comportamento geralmente é definido por meio das unidades analíticas respostas e estímulos investigadas pelos métodos utilizados pela ciência natural chamada Análise do Comportamento. Historicamente, a observação e descrição do comportamento fez oposição ao uso do método de introspecção.
Como precedentes do Comportamentismo podem ser considerados os fisiólogos russos Vladimir Mikhailovich Bechterev e Ivan Petrovich Pavlov . Bechterev, grande estudioso de neurologia e psicofisiologia, foi o primeiro a propor uma Psicologia cuja pesquisa se baseia no comportamento, em

máquinas reactivas só serviu para intensificar a busca romântica da forma de arte e teoria do conhecimento que desenfatiza o mundo das causas materiais. Os Românticos abraçam o ideal da primazia da imaginação, os sinestésicos continuariam, no seu ponto de vista, a oferecer prova positiva da possibilidade de alcançar novas formas de saber." [10]

A sinestesia tornou-se proeminente no princípio do século XIX porque desafiava um entendimento linear da realidade. Na arte oferecia resistência aos conceitos da verdade universal protagonizados pelos recentes desenvolvimentos trazidos pela ciência materialista e pela psicologia. Quando esta visão se começou a demonstrar, despoletou um choque cultural que se materializou de diversas formas: primeiro através do movimento Romântico, seguido pelo Impressionismo e outras formas *avant-garde* nas belas artes. Ao mesmo tempo, materializou-se, no âmbito do design e artes decorativas, sobe a forma de "Arts and Crafts" em Inglaterra e América, "Art Nouveau" em França ou "Vienna Secession" no resto da Europa, cujos ideais iriam dominar o início do século XX. Todos estes movimentos resultam de um conflito cultural como oposição às descobertas realizadas pela ciência materialista e psicologia, assim como à ascensão da industrialização e mercado de massas.

Como Dan observa sobre a ideologia do Romantismo do século XIX, a fusão sensorial da sinestesia foi compreendida como "*primordial purity*", estado superior ao "*falen*", entendido como estado de percepção normal. (Dann, Bright Colors, Falsey Seen, 1998) Artistas abstractos que rejeitam uma abordagem materialista estão presentes em todos os grandes movimentos artísticos desde o Romantismo ao Surrealismo. O seu trabalho é imediatamente reconhecido pela valorização da irracionalidade e emoção sobre a lógica e a razão.

Este retorno à experiência primordial como procura de uma representação mais precisa da realidade estabelece uma ligação entre o princípio da abstracção à visão, menos

---

sua Psicologia Objectiva. Pavlov, por sua vez, foi o primeiro a propor o modelo de condicionamento do comportamento conhecido como reflexo condicionado, e tornou-se conceituado com suas experiências de condicionamento com cães. A sua obra inspirou a publicação, em 1913, do artigo *Psychology as the Behaviorist views it*, de John B. Watson. Este artigo apresenta uma contraposição à tendência até então mentalista (isto é, internalista, focada nos processos psicológicos internos, como memória ou emoção) da Psicologia do início do século XX, além de ser o primeiro texto a usar o termo Behaviorismo. Também é o primeiro artigo da vertente denominada Behaviorismo Clássico. (Wikipedia, 2013)

[10] Tradução livre de: The triumph of behaviourists view of the human mind and body as reacting machines only served to intensify the Romantic quest for art forms and theory of knowledge that de-emphasized the world of material causes. Romantics held fast to the ideal of the primacy of the imagination, and synaesthetes would continue in their eyes to offer proof positive of the possibility of attaining new ways of knowing. (Dann, Bright Colors, Falsey Seen, 1998)

realista, que o Romantismo produz do mundo. Este efeito produz uma visão quase religiosa, transcendental da abstracção. A arte sinestésica, por adoptar um modelo de intercâmbio sensorial, apresenta-se como um Romantismo transcendental, legitima uma estética com interesse no estado irracional da consciência e percepção. Este transcendentalismo vai influenciar, de forma profunda, o trabalho de cineastas abstractos como Oscar Fischinger, os irmãos Whitney, Jordan Belson e Harry Smith, assim como muitos outros. Proporcionando posteriormente a estrutura formal para as várias teorias sobre o sincronismo entre o som e a imagem do *motion graphics*.

Color music

O estudo dos primórdios do *motion graphics* é idêntico ao estudo da história da cor e da música visual. A animação tipográfica só emerge no âmbito do *motion graphics* depois da primeira guerra mundial. O surgimento da animação abstracta, a primeira forma de *motion graphics*, provem das mesmas questões levantadas pela "*color music*". Esta estética fornece as bases formais e conceptuais do *motion graphics*, do cinema e vídeo abstracto assim como da performance de um VJ numa actuação ao vivo. Este elemento primordial da história define os parâmetros formais para o estabelecimento do *motion graphics* como forma artística.

Os conceitos sinestésicos que contribuíram para a emergência do *motion graphics* são parte integrante da herança cultural europeia. Este conceitos estão bem estabelecidos no imaginário popular. No momento de apoteose do filme Encontros Imediatos do Terceiro Grau, de Steven Spielberg, de 2003, a "*color music*" assume um papel fulcral na narrativa do filme. Sem esta sequência, o fim do filme teria um desfecho completamente diferente. A performance visual/sonora no final do filme (movieclips, 2012) é bastante reveladora destes aspectos: demonstra algumas características fundamentais da *color music* de forma simultânea. Estabelece ligações entre a variação cromática, a sua natureza performativa e, numa visão literal quase absurda da ambição máxima da *color music*, estabelece-a como forma de comunicação entre humanos e alienígenas. Numa cena que se assemelha a um concerto psicadélico, uma nave espacial aterra e os extraterrestres revela ser, literalmente, de outro mundo. As características essenciais da *color music* estão presentes neste momento cinematográfico: existe uma ligação directa entre a cor e o som; embora pareça arbitrária, esta ligação é constante e provoca um efeito sinestésico; trata-se de uma performance ao vivo perante uma audiência e possui, de forma explicita, aspirações como meio de comunicação universal. Esta constatação torna-se mais óbvia no momento em que os humanos tentam comunicar com os alienígenas através de um dispositivo com um teclado que despoleta notas

musicais que, por sua vez, estão sincronizados com uma tela composta por vários painéis de cores diferentes, em tudo assemelhado ao videojogo da época "Breakout"[11]. Cores individuais são alinhadas na forma de um bloco e organizadas por tons e luminância, formando um espectro de cor.

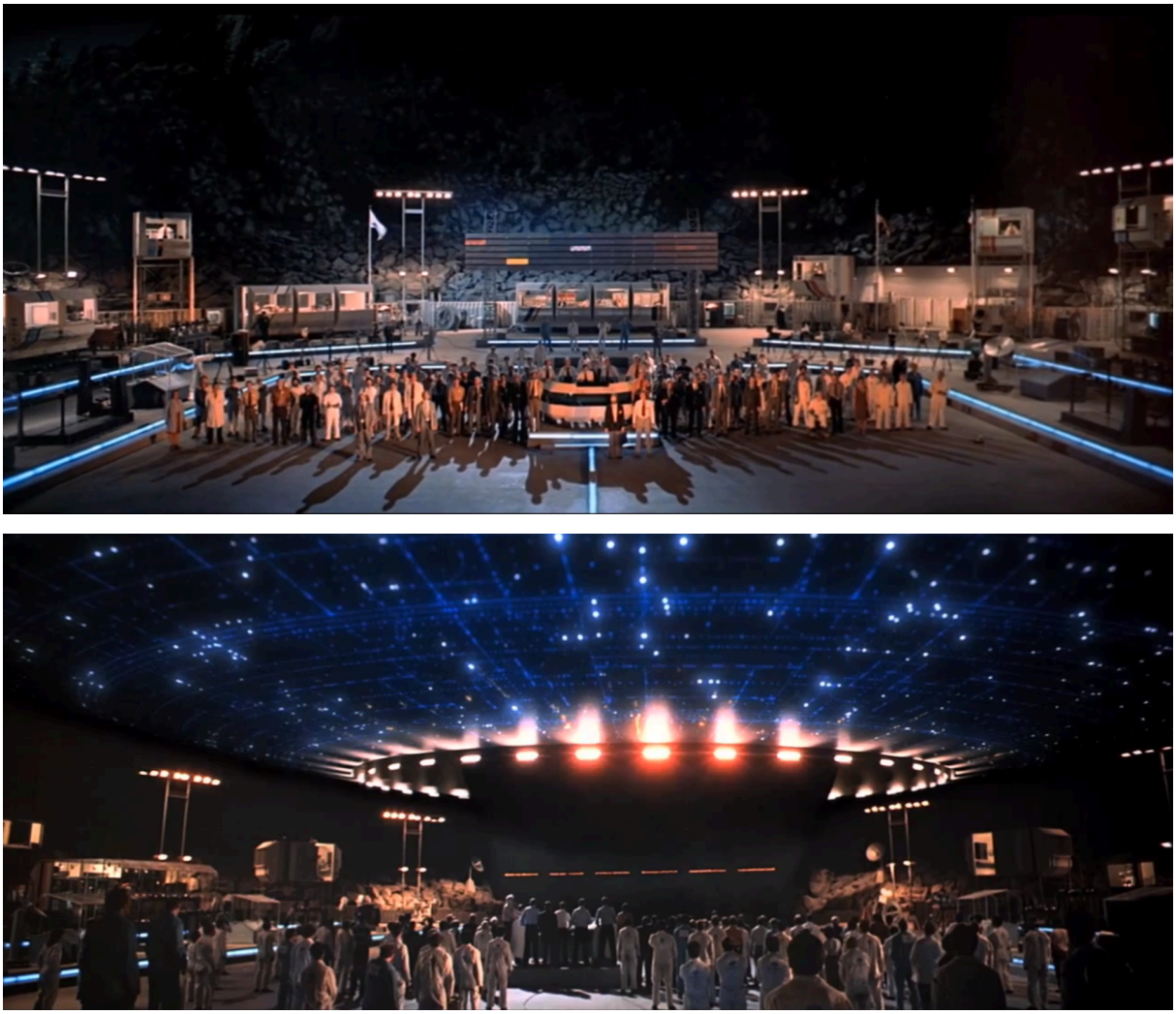


Figura 7 - Encontros Imediatos do Terceiro Grau, filme de ficção cientifica realizado por Steven Spielberg, em 1977, com o titulo original *Close Encounters of the Third Kind*.

[11] *Breakout* é um videojogo para *Arcade* desenvolvido pela Atari, Inc e lançado em 13 de Maio de 1976. Foi idealizado por Nolan Bushnell e Steve Bristow e influenciado pelo jogo de *arcade* de 1972 *Pong*, também da Atari. O jogo foi convertido para as consoles e actualizado como *Super Breakout*.
No jogo, uma camada de tijolos são alinhados no topo da tela. A bola passa pela tela, rebatendo nas paredes laterais e superiores da tela. Quando um tijolo é atingido, a bola rebate de volta e o tijolo é destruído. O jogador perde uma vida quando a bola toca a parte inferior da tela. Para prevenir que isso aconteça, o jogador move uma paleta para rebater a bola para cima, mantendo-a no jogo.
O jogo de *arcade* usa um monitor preto e branco. Entretanto, o monitor tinha camadas de celofane colorido posto por cima para parecer que os tijolos eram coloridos. (Breakout (jogo eletrônico), 2013)

A diferença entre a *color music* e a sua aproximação formal, "música visual" assenta nos mesmos pressupostos que relacionam o som e a cor. Os artistas cujo trabalho assenta sobre a *color music* estabelecem a ligação entre a cor e uma determinada nota musical (por exemplo à nota Dó é associada a cor violeta), baseado num facto empírico sobre um aspecto físico da natureza, em paralelo com outros factos, também eles empíricos, como por exemplo, a gravidade ou o electromagnetismo. Este conceito de uma ligação directa e absoluta foi desconsiderada. Os trabalhos que fazem parte da tradição sinestésica mas não se baseiam na ciência, denominam-se de "música visual (visual music)".

A *color music* baseia-se na ideia de que existe uma relação física, real, entre o espectro de cor e o intervalo musical de uma oitava. O pintor e inventor da *color music,* A. Wallace Rimington construiu o seu órgão de cor baseado no que acreditou, incorrectamente, ser um facto físico fundamental do mundo. Para Rimington, a relação do som com a cor era inata e subjacente à realidade e como tal, não era sujeita à alteração ou revisão. Ele apresentou a sua invenção em 1895, anunciando a nova arte da *color music* depois de ter recebido a patente do seu instrumento:

" No instrumento que inventei e que proponho chamar de "Color-Organ", tomei em conta um certo número de pontos, em intervalos cuidadosamente calculados, ao longo de todo o comprimento da banda do espectro, desenvolvi meios para a obtenção da cor nestes pontos o mais quanto possível, em quantidade muito maior e de intensidade variável. As cores assim seleccionadas foram colocadas sob o controlo de um teclado semelhante ao de um piano."[12]

[12] Tradução livre de: "In the instrument I invented, and which I propose to call the "Color-Organ", I have taken a certain number of points, at carefully calculated intervals, along the whole length of this spectrum band, and have devised means for obtaining the colour at these points as possible, in much larger quantity, and in variable intensity. The colours thus selected have been placed under the control of a keyboard like that of a pianoforte." (Wallace)

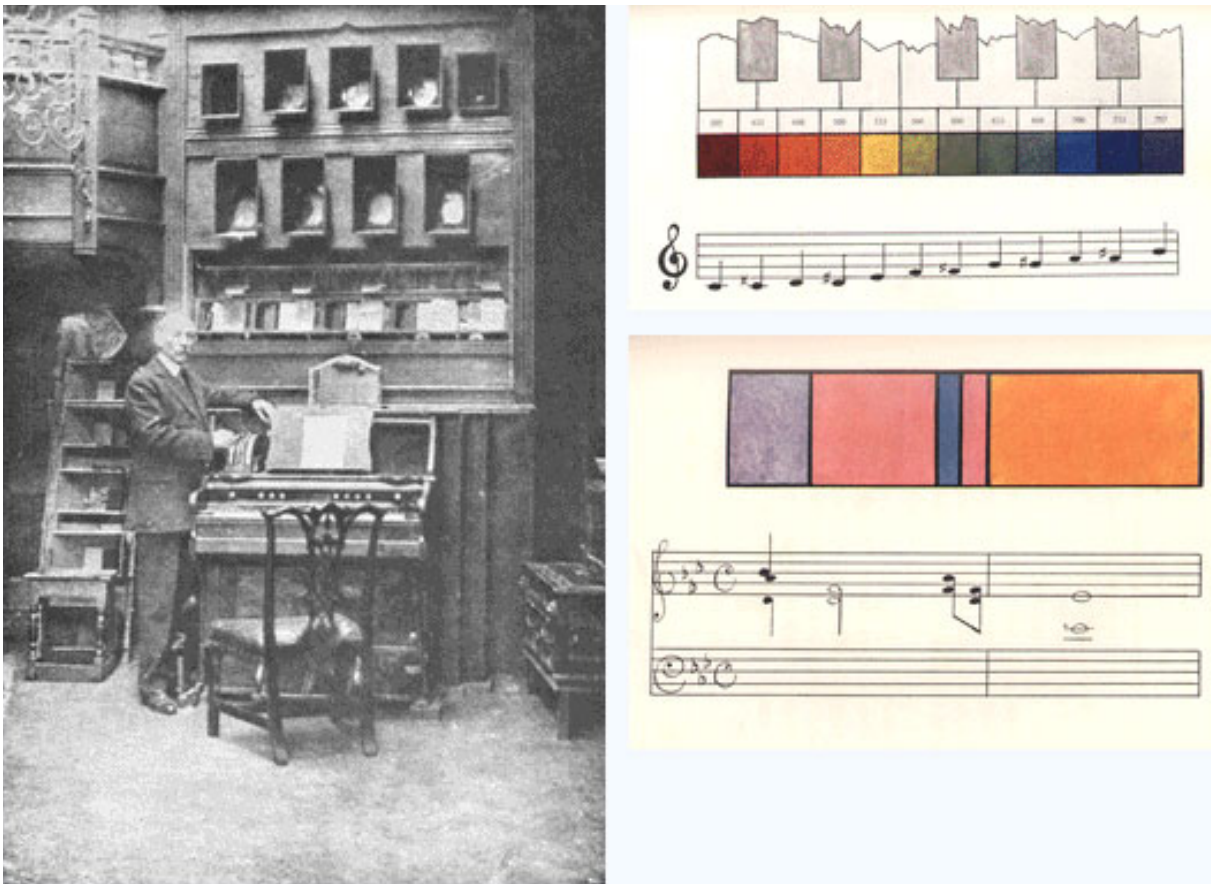


Figura 8 – Órgão de cor de Alexander Wallace Rimington.

O design usado no Órgão de Cor de Rimington é comum neste tipo de instrumentos. Através de um teclado acciona-se uma projecção de cor num ecrã ou cortina, muitas das vezes, síncrona com música. Trata-se de uma representação directa do conceito sinestésico que liga a cor com a música. Embora para os aristas da *color music* esta relação seja uma propriedade do mundo físico, ou seja, não se trata de um invenção humana mas algo inato da natureza, o estabelecimento dessas relações demonstra apenas a opção arbitrária do pensamento do artista. A natureza das relações notas/cores dependem directamente das opções do artista no momento da construção do dispositivo, não existe uma relação directa entre a cor e a nota musical.

Contudo, a crença de Rimington não era incomum, reflectia o debate sobre a natureza da luz como elemento de um paradigma de mudança, na física de então, lançado por Isaac Newton no seu livro *Opticks* (1704) e continuado através da teoria quântica nos anos 20 do século XIX com Werner Heisenberg. O que estabelece a diferença entre a *color music* e a *visual music* é esta questão da arbitrariedade associada à sua construção — não se consegue estabelecer uma relação com a realidade física.

Antes do século XVIII, a *color music* teve um história sombria. A falta de registos exactos, de descrições erráticas e do uso de metáforas, criam uma imagem difusa da história. A ideia adjacente à relação da cor com o som é ancestral, pode ser encontrada no tratado de psicologia de Aristóteles sobre os sentidos, *De Sensu et Sensibili*. Os pressupostos destas ideias perduram até ao presente, foi Aristóteles quem primeiro estabeleceu a existência de cinco sentidos: visão, audição, tacto, paladar e olfacto. Embora se tenha registo da criação do primeiro dispositivo em 1795, é possível que se tenham realizado experiências anteriores a esta data.

Louis-Bertrand Castel (1688-1757)

Castel foi um matemático e cientista jesuíta que desenvolveu a primeira versão moderna da *color music* como argumento contra a teoria óptica de Isaac Newton. Para demonstrar a sua teoria, tentou a construção de um instrumento por entre 1725 e a sua morte, chamou-lhe Clavecin pour les yeux (clavicórdio para os olhos). A base do argumento contra Newton que motivou Castel proveio da teoria de Athanasius Kircher, um jesuíta e filósofo renascentista:

"Esta premissa, para que o som seja semelhante à luz, o som deve ser como a luz de todas as formas, ele deve irradiar-se, porque tem a mesma fonte. (...) Assim como a luz de um fogo se espalha em diferentes corpos coloridos, em diferentes direcções em torno de si, assim o som é transmitido através do ar pelos órgãos que exercem as suas qualidades nesse movimento. (...) Quando um instrumento musical toca, se alguém visualizasse os mínimos movimentos do ar, iria ver uma pintura possuidora de uma extraordinária variedade de cores."[13]

Essas relações apresentadas por Kircher implicam uma conexão física que, se estivesse correcta, poderia ser demonstrada através da construção de um dispositivo. Ambos os instrumentos de Castel e Rimington foram tentativas de construção desse aparelho. Contudo, embora Castel nunca tenha chegado a concretizar o seu projecto, a ideia de um instrumento que relacionasse a cor com o som não caiu no esquecimento. No início do século XX, os conceitos sinestésicos do sincronismo do som com a imagem estavam presentes, de

[13] Tradução livre de: "This premise, for sound to be similar to light, sound must be like light in all ways, it must spread out because it has the same source. (...) Just as the light from a fire spreads different colored bodies in different directions around itself, so is sound spread through the air by moving bodies that carry its qualities. (...) When a musical instruments sounds, if someone were to perceive the finest movements of the air they would see nothing but a painting with an extraordinary variety of colors." (Kircher, 1970)

forma generalizada, nas artes visuais. A metáfora do piano de cor utilizada por Kandinsky para descrever as suas próprias obras descreve, de forma literal, os fundamentos da *color music*:

"Mais uma vez a metáfora do piano. Por "cor" ou "forma" substituto "objecto". Cada objecto tem a sua própria vida e, portanto, o seu próprio apelo, o homem está continuamente sujeito a esses apelos. Mas os resultados são muitas vezes denominados de sub ou super-consciente. A natureza, ou seja, o ambiente em constante mudança que envolve o homem, põe em vibração as cordas do piano (alma) através da manipulação das teclas (os vários objectos com os seus vários recursos)."[14]

A metáfora do piano de cor usada por Kandinsky não é simplesmente uma coincidência. Ele esteve envolvido numa série de projectos que se baseavam na transferência sinestésica do som para a cor, como a peça de teatro *Die Gelbe Klang* (*O Som Amarelo*).[15]

Alexander Wallace Rimington (1854-1918)

Rimington acreditava que a sua invenção não tinha precedentes e era completamente original. De facto, pode-se ler nas suas notas de introdução ao seu livro sobre o Órgão de Cor, em 1912, "Uma arte que, quando a concebi, apercebi-me nunca ter sido pensada."[16] A sua falta de conhecimento de outros artistas e inventores era típico da época. Na maioria dos casos, as diferenças entre diversas invenções recaiam na relação cromática com as notas

[14] Tradução livre de: "Once more the metaphor of the piano. For "color" or "form" substitute "object". Every object has its own life and therefore its own appeal; man is continually subject to these appeals. But the results are often dubbed either sub- or super-conscious. Nature, that is to say the ever-changing surroundings of man, sets in vibration the strings of the piano (soul) by manipulation of the keys (the various objects with their several appeals)." (Kandinsky, 1977)

[15] *O Som Amarelo* (em alemão, *Der Gelbe Klang*) é uma peça de teatro experimental da autoria do artista russo Wassily Kandinsky. Criada em 1909, a obra foi publicada pela primeira vez no *O Almanaque Cavaleiro Azul* em 1912.
O *Som Amarelo* foi o "primeiro e mais influente" de quatro "dramas cor-tom" que Kandinsky concebeu para o teatro entre 1909 e 1914, os outros foram intitulados de *O Som Verde*, *Preto e Branco*, e *Violeta*. As peças de Kandinsky faziam parte da grande tendência artística da sua época que abordou a teoria da cor e sinestesia em obras de múltiplas formas e suportes artísticos. Obras como *Scriabin's Prometheus* (1910) está, sem dúvida, entre as mais conhecidas. São utilizadas técnicas de iluminação e outras inovações técnicas para estender o alcance normal da expressão artística. Kandinsky tinha publicado a sua própria teoria sobre a cor e sinestesia na sua obra *Concerning the Spiritual in Art* (1911).
Kandinsky nunca viu *O Som Amarelo* realizado durante a sua vida. Ele e os seus colegas do *Cavaleiro Azul*, incluindo Franz Marc, August Macke e Alfred Kubin, trabalharam intensamente numa produção planeada para Munique em 1914, mas foi cancelada pela eclosão da Primeira Guerra Mundial. (Wikipedia, 2013)

[16] Tradução livre de: "An art, which, when I first conceived of it, I supposed to have been hitherto unthought of" (Rimington, 2004)

musicais, ao invés da organização e implementação destas relações que, por sua vez, tinham tendência a se alterarem em função da tecnologia vigente.

Publicamente apresentado ao publico em 1895, o seu instrumento usava uma retroprojecção sobre uma tela no interior do seu estúdio, permanecendo escondido do publico que apenas via impulsos e flashes de cor numa cortina que escondia o piano e o seu instrumentista. Tratava-se de uma apresentação com um design invulgar que vislumbrava uma forma de representação pictórica mais tarde adoptada pelo *motion graphics*. O conceito de uma performance visual e musical numa sala de cinema só aparece com a expansão comercial do cinema.

Bruno Corra (1892-1976) e Arnaldo Ginna (1890-1982)

Os irmãos Corra e Ginna foram elementos do movimento Futurista. Em 1913 argumentaram sobre o seu invento da *color music* num manifesto Futurista chamado *Abstract Cinema – Chromatic Music* e dessa forma torna-se usual a partilha de ideias e técnicas visuais entre a *visual music*, o cinema abstracto e o *motion.* O processo de produção física destas imagens em performances ao vivo encontram o registo na película. Através da electrificação a partir dos anos 80 do século XIX assiste-se a uma série de desenvolvimentos e invenções cujo objectivo se centrava em atribuir à cor um carácter performativo idêntico ao da música: *color music*.

"No entanto, sentimos a necessidade óbvia de uma subdivisão do espectro solar, mesmo que artificial e arbitrária (pois o efeito decorre principalmente das relações entre as cores que se projectam na retina). Consequentemente, foram seleccionados quatro gradações em cada cor igualmente distanciadas. Nós obtivemos quatro vermelhos escolhidos em distâncias iguais no espectro, quatro verdes, quatro violetas, etc.. Desta forma, conseguiu-se distribuir as sete cores em quatro oitavas. Após o violeta da primeira oitava veio o vermelho da segunda e assim por diante. Para traduzir para a prática nós usámos, naturalmente, uma série de vinte e oito lâmpadas eléctricas coloridas, correspondentes a vinte e oito chaves. Cada lâmpada foi equipada com um reflector oblongo: as primeiras experiências foram feitas com luz directa e nas subsequentes uma folha de vidro moído foi colocado na frente da lâmpada. O teclado utilizado foi exactamente como o de um piano (mas menos extenso). Quando uma oitava era tocada, por exemplo, as duas cores misturaram-se, como os dois sons do piano."[17]

[17] Tradução livre de: Yet we felt the obvious need of a subdivision of the solar spectrum, even an artificial and arbitrary one (since the effect stems principally from the relationships between the colors that impress the eye). Consequently we selected four equally distanced gradations in each color. We

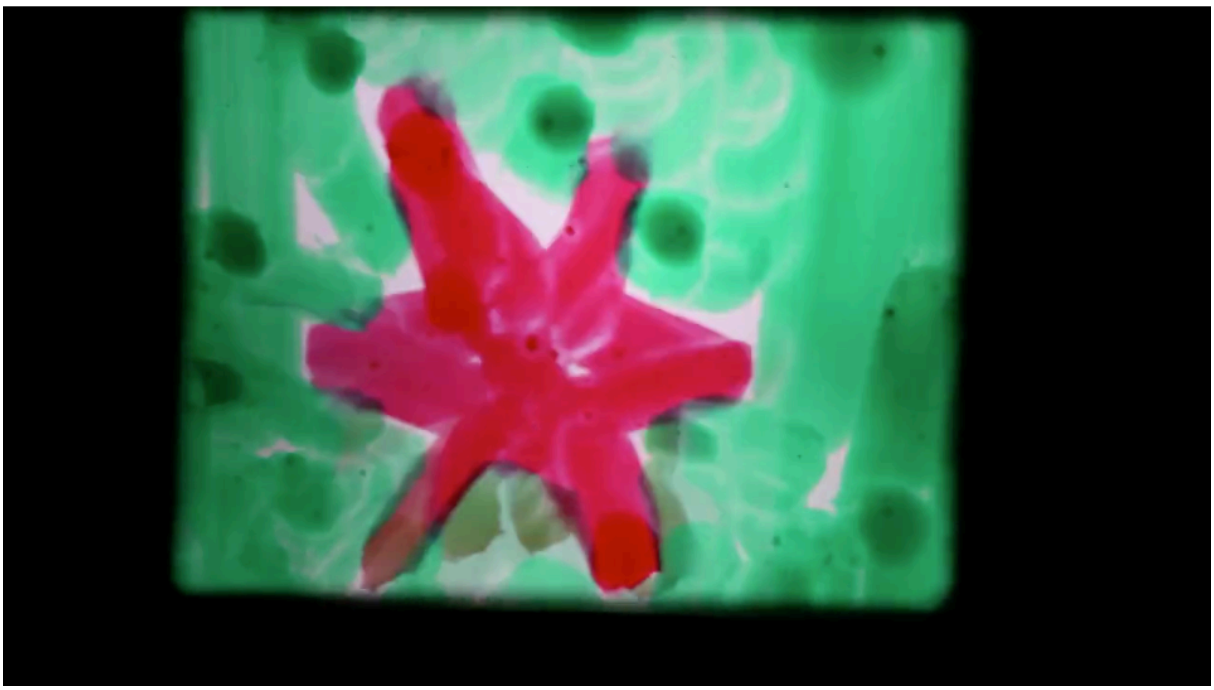


Figura 9 – *Still* de uma recriação da Chromatic Music de Bruno Corra. (http://vimeo.com/21657463)

Este instrumento, assim como muitos outros projectos, implicava o uso de lâmpadas eléctricas de cor síncronas com um teclado de piano ou órgão. O interface mais utilizado é o piano, chegado mesmo a ser utilizado no filme de Spielberg, Encontros Imediatos do Terceiro Grau, de 1977. O trabalho dos irmãos Corra e Ginna estabelece uma grande proximidade nestas ligações entre a pintura, *color music* e o cinema abstracto no princípio do século XX, factores que permanecem presentes na vanguarda do *motion graphics*.

O abandono da construção destes instrumentos em detrimento da criação de filmes abstractos (actualmente perdidos) está presente em ambas as histórias de Corra e Ginna. A decisão desta mudança deveu-se, essencialmente, à dificuldade técnica que a construção do piano cromático implicava assim como a eficiência na obtenção de resultados:

"Este piano cromático, quando experimentado, obteve resultados muito bons, tanto que no início ficamos sob a ilusão de que havia resolvido o problema definitivamente. Nós divertimos-nos ao encontrar todo o tipo de misturas cromáticas, compusemos algumas sonatinas de cor — notturni em violeta e veneziana Barcarolle por Mendelssohn, um rondo de

---

had four reds chosen at equal distances in the spectrum, four greens, four violets, etc. In this way we managed to extend the seven colours in four octaves. After the violet of the first octave came the red of the second, and so on. To translate all this intro practice we naturally used a series of twenty-eight colored electric light bulbs, corresponding to twenty-eight keys. Each bulb was fitted with an oblong reflector: the first experiments were done with direct light, and in subsequent ones a sheet of ground glass was placed in front of the light bulb. The keyboard was exactly like that of a piano (but was less extensive). When an octave was played, for example, the two colors were mingled, as are two sounds on the piano. (Corra, 2001)

Chopin, uma sonata Morzart. Mas, após três meses de experimentação, tínhamos que assumir que com esses meios nenhum progresso poderia vir a ser feito. (...) Viramos a nossa atenção à cinematografia, pareceu-nos que este médio, ligeiramente modificado, daria excelentes resultados já que a sua potência de luz era o mais forte que nós poderíamos desejar."[18]

A mudança da *color music* para o cinema abstracto não se deveu a um problema estético ou conceptual mas sim devido à tecnologia. O seu piano cromático tinha limitações na obtenção dos efeitos pretendidos. Contudo, a decisão de trabalhar com película pintada à mão, a construção de sistemas mecânicos para a criação de espectáculos ao vivo e a invenção de dispositivos para o cinema abstracto tinha muitos elementos em comum. Alguns cineastas abstractos recorriam a este tipo de dispositivos na criação das suas experiências, mas em vez de serem utilizadas em performances ao vivo, eram usados para gerarem imagens posteriormente registadas em película.

Visual music

Paralelamente ao desenvolvimento do *motion graphics* e do cinema abstracto no século XX decorre a história da *visual music* e da produção de gráficos cinéticos para uma audiência, em alguns casos ao vivo, ou usando máquinas especialmente concebidas para automaticamente protagonizarem uma sequência de movimentos. A principal distinção com a *color music* recai na organização da cor com as notas musicais, para a *visual music*, essa relação de sincronismo baseia-se puramente em pressupostos estéticos, não científicos.

A *visual music* tem uma estreita, mas independente, relação com o cinema abstracto, cruzando cronologicamente com o desenvolvimento do *motion graphics*. Os artistas começam a transitar entre o filme/vídeo e a performance ao vivo e, principalmente nos anos 50, começam a trabalhar comercialmente transpondo a sua experiência estética para anúncios comerciais televisivos, genéricos de cinema e outros programas de vastas audiências. Esta reciprocidade entre a *visual music* e a produção de cinema abstracto e vídeo é evidente na convergência de ambos os campos da performance ao vivo da *visual music* e do âmbito do contemporâneo *motion graphics* nos anos 90, através do recurso a sistemas computacionais da

[18] tradução livre de: This chromatic piano, when it was tried out, gave quite good results, so much so that at first we were under the illusion that we had resolved the problem definitively. We amused ourselves by finding all sort of chromatic mixtures, we composed a few color sonatinas—notturni in violet and Venetian barcarolle by Mendelssohn, a rondo by Chopin, a Morzart sonata. But at last, after three months of experimentation, we had to confess that with these means no further progress could be made. ...We turned our thoughts to cinematography, and it seemed to us that this medium, slightly modified, would give excellent results, since its light potency was the strongest one could desire. (Corra, 2001)

alta performance. A sua fusão no campo do Video Jockey (VJ) não surpreende, dado que a sua história paralela tem a mesma origem. É importante perceber a *visual music* na forma como o seu desenvolvimento se relaciona com a história do *motion graphics* de uma forma geral.

A história da *visual music* é extensa. Embora existam muitos pontos de contacto com o *motion graphics*, só algum número de artistas inventores e invenções, de uma vasta lista, tiveram um impacto marcante, quer tecnológico como estético no âmbito do *motion graphics*. Dois deles, Mary Hallock-Greenewalt e Thomas Wilfred são de extrema importância no desenvolvimento estético e tecnológico usado pelo *motion graphics*, embora esse reconhecimento seja raramente estabelecido.[19]

Mary Hallock-Greenewalt

Mary Hallock-Greenewalt nasceu em Beirute, na Síria, mas cresceu e foi educada pelas famílias de elite de Filadélfia. Registou onze patentes entre 1919 e 1927. Principalmente continham inovações no campo da iluminação eléctrica que se viriam a demonstrar essenciais no âmbito da produção de media, isto enquanto actuava como pianista solo nas orquestras sinfónicas de Filadélfia e Pittsburgh. Algumas das suas patentes descreviam sistemas complexos de luzes comutáveis, motores controlados remotamente que controlavam filtros de cor e forma e uma mesa de interruptores capaz de manipular toda uma série de lâmpadas simultaneamente. As suas várias patentes baseavam-se em descrições formais dos elementos (incluíam um sistema de numeração baseado em pontuações para música) que criavam uma nova forma tecnológica de arte. Estes componentes eram criados com a intensão de criar meticulosas orquestrações de gradações de luz e cor que foram a fundação do seu sistema de *visual music* a que ela denominou de "Nourathar", uma combinação de palavras árabes que significava "essência da luz".

Característica notável sobre o seu instrumento para execução performativa chamado de "Sarabet" (nomeado em honra de sua mãe Sarah Beth), era o facto de, embora fosse uma pianista profissional, Hallock-Greenewalt não ter aplicado um teclado de piano como sistema básico de controle. Optou antes por desenhar um interface no formato de uma mesa com

[19] Wilfred e Hallock-Greenewalt partilham algumas características: ambos tem formação musical e tiveram carreiras bem sucedidas como solistas antes de se envolverem com a "nova arte" baseada na luz, ao invés do som. Ambos foram proficientes engenheiros electrotécnicos, patenteando os seus projectos e invenções. Cada um deles também escreveu extensamente sobre a estética do seu trabalho, publicando as suas ideias. Contudo foram assumidamente rivais, Hallock-Greenewalt chegou a processar Wilfred por violação de patente nos anos 30 e as suas estéticas, embora similares na modelação da luz, eram incompatíveis.

controladores deslizantes e rotativos que controlavam o sistema de luz. Estes controladores permitiam o controle da intensidade da luz através da utilização de uma escala graduada. Todas as lâmpadas eram passiveis de serem totalmente controladas ao nível da intensidade cor e máscara através do uso de reóstatos. A iluminação podia ser ajustada directamente através dos controladores manuais, através do uso de um pedal e de interruptores individuais. Este sistema oferecia um controle continuo sobre a luz desde a sua ausência até à sua presença máxima.



Figura 10 - Mary Hallock-Greenewalt no seu Sarabet.

O Sarabet foi submetido a contínuos refinamentos com melhoramentos e modificações que resultaram em quatro patentes para as variações obtidas durante esse processo. Por se tratar de um sistema electromecânico, a sua preparação para um novo espectáculo implicava, frequentemente, modificações e alterações significativas na colocação e numero de lâmpadas no sentido de obter uma cobertura total do espaço arquitectónico do local da performance. Permitia o controle global da rede de luzes através de duas formas: Os 1500 watts de luzes eram controlados numa base de seis incrementos de intensidade de luz ("*starlight*, *moonlight*, *auroral*, *diurnal"* e "*superbright"*); cada lâmpada usava uma roda de cor motorizada que permitia a alteração da cor em todo o espectro (violeta, azul, verde, amarelo, laranja e vermelho).

O Nourathar por sua vez, não criava qualquer tipo de imagem, baseava-se somente nas gradações de intensidade na luz e na sua interrupção ou activação para conseguir atingir o efeito pretendido. Através do uso de máscaras, Hallock-Greenewalt conseguia modelar a forma da luz projectada, contudo ela decidiu não desenvolver este potencial. Focalizou-se no campo da cor, da mesma forma que os pintores expressionistas abstractos trabalharam décadas mais tarde. A mistura de tons cromáticos acontecia quando as luzes eram activadas sobre a superfície da arquitectura ou tela. Estas performances eram ambientais, mais do que figurativas ou simbólicas. Nourathar foi um exemplo precoce da iluminação arquitectónica usada de forma estética, desta forma a sua contribuição para o *motion graphics* deveu-se mais à ordem técnica do que estética.

Nourathar enfatizava o uso não modular da luz no espaço arquitectónico, a projecção de cor através da extensão do espaço, muita das vezes, acompanhado por música. O Sarabet é o exemplo típico de como os dispositivos electromecânicos construídos durante esta época criavam a sua estética neles próprios. As decisões sobre quais as relações a serem estabelecidas entre o som e a imagem são feitas pelo artista antes da construção do instrumento. No caso do Sarabeth e do Nourathar, a projecção gradual e nuançada isenta de imagens define a grande diferença da Lumia de Thomas Wilfred, que foi construída na base da projecção de formas abstractas em movimento.

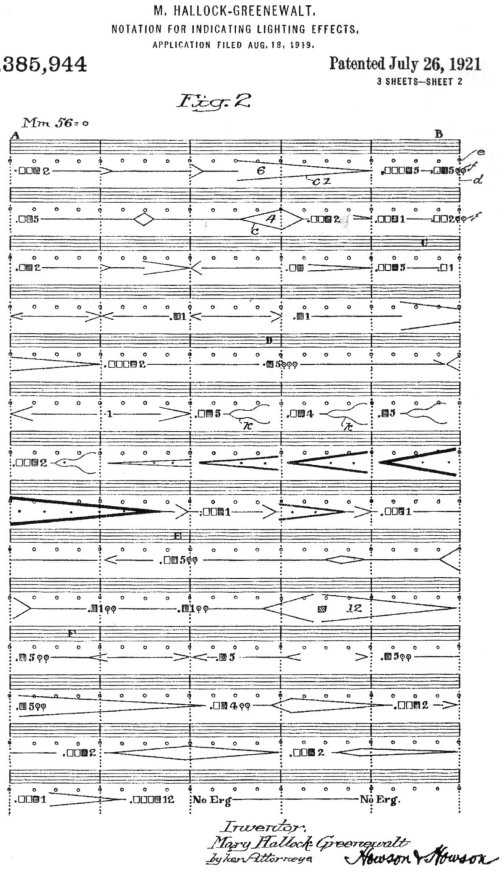

M. HALLOCK-GREENEWALT.
NOTATION FOR INDICATING LIGHTING EFFECTS.
APPLICATION FILED AUG. 18, 1919.
,385,944
Patented July 26, 1921
3 SHEETS—SHEET 2
Fig. 2.
Mm 56-0
No Erg
No Erg.
Inventor,
Mary Hallock Greenewalt
by her Attorneys
Newson & Newson

Figura 11 - Um exemplo do sistema de notação patenteado de Hallock-Greenewalt

Na sua patente nº 1.385.944, propunha um sistema de registo para o Nourathar que era adaptado da notação musical. O propósito deste sistema era o de permitir a repetição de performances da mesma composição e ao mesmo tempo, facilitar a sincronização dessas performances com a música orquestrada. A notação correspondia ao design e marcações do sistema de controle do Sarabet e à estética do Nourathar. Estava dividido em três bancos de luzes correspondentes com a localização das luzes no espaço físico da performance: frente, centro e atrás. Como as suas performances eram geralmente apresentadas em salas de cinema e utilizavam a tela de

projecção, esta divisão poderia ser também: cima, meio e fundo. Também identificava os vários níveis de luminância com a correspondente intensidade que as suas luzes produziam: "*starlight*, *moonlight*, *auroral*, *diurnal"* e "*superbright"*.

Ao contrário de muitos dos seus contemporâneos, Hallock-Greenewalt reconhecia não existir uma relação entre a cor e a música. Essa particularidade estava presente no Nourathar, na sua organização da cor sem relação com a oitava. As opções tomadas para sincronizar a cor com o som eram tomadas de forma arbitrária, guiadas de forma empírica pelo gosto do compositor/performer. A sua direcção estética para o Nourathar era a que a harmonia da mistura de sons não tinha uma relação paralela com a luz, que quando misturada de forma aditiva, produz novas cores, ao contrário da harmonia musical.

O elemento central do Nourathar, a possibilidade da gradação da luz, requereu o desenvolvimento de um novo tipo de controle de luz, o reóstato. Este novo componente permitiu que no Sarabet fosse possível controlar a intensidade das lâmpadas desde a sua máxima potencia à escuridão. Desta forma associava a escala de luminância da luz com a variação tonal da música. Não existia a possibilidade de accionar duas cores simultaneamente com a mesma intensidade. Cada posição na escala do instrumento só permitia que uma determinada lâmpada tivesse um determinado nível de intensidade. Intrinsecamente relacionada com esta capacidade do controle tonal da luz foi a invenção do interruptor de mercúrio, que permitia, de forma totalmente silenciosa, ligar e desligar as lâmpadas num ambiente de orquestra sem interferir na música.[20]

Wilfred também foi alvo de processo depois desta vitória. Foi acusado de infringir a patente nº 1.345.168/revisão 16.825 que descrevia um sistema que ligava a luz à música, ou seja, o Nourathar. Este primeiro artifício usava uma película pintada à mão que podia ser visualizada da mesma forma que o cinetoscópio de Thomas Edison. Ao olhar directamente para a máquina, podia-se observar uma fita a passar à frente de uma luz, contudo, esta não a projectava imagem. Como no seu sistema de registo que veio a utilizar mais tarde, a representação do tempo era musical, 4 por 4, e não como na projecção de cinema que utilizava a intermitência de 24 *frames* por segundo. A luz produzida pela máquina que se projectava na parede acima desta, não era limitada pela forma, num funcionamento muito

[20] Ambas as patentes foram rapidamente pirateadas pelas Edison´s General Electric Company e pela Westinghouse para uso nos seus departamentos de iluminação teatral. Hallock-Greenewalt processou-os por infringimento de patente mas o juiz do primeiro julgamento não acreditou, por se tratar de um mulher, que ela fosse a inventora de um dispositivo tão complexo como o reóstato. Hallock-Greenewalt recorreu e acabou por vencer o processo.

idêntico ao posterior Nourathar. Hallock-Greenewalt acabou por perder o processo. O principal argumento baseou-se na diferença estética do Lumia de Wilfred. A sua patente foi alterada em 1934, passou a incluir o repúdio da "utilização de imagens estereoscopias, reconhecidas como pinturas, projectadas através de lentes, distintas da fluidez amorfa de luz,"[21] numa evidente reacção à sua derrota judicial com Wilfred.

Thomas Wilfred (1889-1968)

A outra grande referência na *visual music* cujo trabalho tem uma implicação directa na história do *motion graphics* foi Thomas Wilfred através do desenvolvimento do seu "Lumia". Não só produziu partituras detalhadas para as suas composições, o que permitia a interpretação das composições por outros *performers*, na teoria, como também escreveu vários ensaios sobre a estética. Contudo, ao contrário de muitos outros artistas da época e posteriores que transitaram dos seus sistemas electromagnéticos, pintura e outras formas estáticas de abstracção para o cinema, Wilfred foi singular e reiterou a sua rejeição do seu Lumia em película como como forma estética valida e representativa das suas ideias. As razões da rejeição à técnica do cinema prenderam-se com a natureza da tecnologia usada por Wilfred, pelas diferenças do Lumia em relação às outras variantes da *color* e *visual music* e com os princípios do cinema como o recurso à projecção de imagens fotográficas.

Embora o sistema óptico de projecção desenvolvido por Wilfred apontasse numa evolução natural para o cinema, ele rejeitou o meio fotográfico devido à velocidade do *sampling rate* (24 fotogramas por segundo). Segundo ele, este não possuía a capacidade da representação da subtileza da velocidade e movimento obtido através do dispositivo electromecânico por ele desenvolvido. A câmara de cinema opera segundo um processo de fragmentação, criando a ilusão de movimento através da projecção rápida da sequencia de imagens, aproveitando as características da percepção humana para criar movimento aparente. O Lumia não depende da ilusão do movimento, utiliza o recurso da modulação do próprio movimento, a deslocação da luz no espaço de um ecrã, produzido pelo Lumia através da sua manipulação ou reprodução, projecta um movimento continuo, físico.

"Aqui, o técnico assume o controlo e projecta as suas imagens numa tela em rápida sucessão, mas não suficientemente rápido. A velocidade de projecção de vinte e quatro fotogramas por segundo não permite a exibição de movimentos rápidos; após uma certa

[21] Tradução livre de: "use of stereoscopically focused images such as are known as painted pictures and the like, projected between lens as distinguished from the substantially shapeless flood of light," (Betancourt, Mary Hallock-Greenewalt: The complete Patents, 2006)

velocidade, o objecto em movimento transforma-se num cintilar desfocado. Nenhum director competente permite que este limite de velocidade seja ultrapassado, estamos portanto, raramente, conscientes da deficiência da fotografia em movimento. (...)

No Lumia, a arte da luz, nenhum desses problemas existe, o compositor do Lumia pode escrever livremente uma passagem rápida, com a garantia de que o artista a interpreta no teclado Clavilux comandando o fluxo ininterrupto de movimento a uma qualquer velocidade. O movimento é realizado pelo operador com a sua própria mão no mesmo momento que é visto pelo espectador. Nós temos usado até agora o movimento rápido com moderação no Lumia, mas ele está lá quando necessário!"[22]

Segundo Wilfred, a capacidade de projecção a velocidades extremas é de um grande potencial, embora admita não o usar com frequência. Um composição para o Lumia possui pormenores e subtilezas perdidas inerentemente pela técnica da projecção cinematográfica a 24 fotogramas por segundo. A distinção entre o movimento continuo e forma de composição da luz contra a representação fragmentada do filme é análoga aos debates actuais entre audiófilos sobre a qualidade relativa à gravação analógica versus digital.

[22] Tradução livre de: "Here the technician takes over and transforms the picture book and by projecting its images on the screen in rapid succession—but not nearly fast enough! The standard projection speed of twenty-four static pictures per second does not permit the showing of rapid movement; beyond a certain velocity a moving object becomes a blurred flicker. No capable director permits this speed limit to be exceeded and we are therefore rarely conscious of the shortcoming in the motion photograph. (...)
In Lumia, the art of light, no such problems exists; the Lumia composer may freely write a rapid passage with the assurance that the interpreting artist at the Clavilux keyboard commands the uninterrupted flow of motion at any velocity, the motion being effected by the player's own hand at the time it is seen by spectator. We have so far used rapid motion sparingly in Lumia, but it is there at our command!" (Wilfred, 2006)



Figura 12 - Thomas Wilfred no seu Clavilux, 1925.

Enquanto outros artistas da *color/visual music* exploravam a luz na sua natural dissipação, nas composições para o Lumia, a cor esteve sempre relacionada com formas predeterminadas que foram desenvolvidas ao longo do tempo. As composições do Lumia e o Clavilux, instrumento que patenteou para as suas apresentações, são fundamentalmente projecções analógicas que geram formas visuais através de processos de reflexão, distorção e filtragem da luz. As formas visuais projectadas através destes dispositivos derivam opticamente da forma dos filamentos da própria lâmpada, modificadas pelo recurso a máscaras que permitem a produção de uma grande variedade de formas distintas. São colocadas em movimento através de mecanismos eléctricos de relógios que correm em complexas engrenagens cíclicas. O Clavilux foi projectado em duas formas distintas: como instrumento onde o espectador/performer podia manipular e alterar a projecção, podendo este ser usado em espectáculos ao vivo; como uma caixa performativa onde a máquina percorria uma série de ciclos pré-estabelecidos antes de voltar a repetir a sequência. Pela forma como foi desenhado, a cada composição/apresentação, o Clavilux sofria alterações físicas nos seus elementos ópticos, na afinação do mecanismo de relógio e no número e intensidade de

relações entre as lâmpadas e os seus filtros, no sentido de se adaptar a cada projecto. As caixas performativas percorriam uma complexa série de alterações de cor e forma de luz antes de repetir uma combinação específica. Estes trabalhos eram organizados no sentido de reciclar os seus elementos e composições, retornando ao princípio da sequência num *loop* contínuo.

O processo de Hallock-Greenewalt contra Wilfred, por infringimento de patente, não foi surpreendente devido ao design técnico utilizado para a construção dos seus instrumentos. O desejo de primazia da invenção é uma constante em todos estes inventores, que procuram semelhanças entre o que construíram e o trabalho desenvolvido por outros. As objecções de Wilfred sobre o seu Lumia ser identificado como uma espécie de "*mobile Graphics*" evidencia a proximidade do Clavilux e o Sarabet: "Nós podemos apropriadamente aplicar o novo termo do Sr. Blacke "Mobile Graphics" para o processo da pintura em movimento, do filme abstracto e não-objectivo e do desenho animado, mas o termo não se aplica ao Lumia porque se quisermos aceitar a definição da palavra de Webster "Graphics, o compositor Lumia nem pinta nem desenha a sua composição, ele regista uma partitura especial, semelhante à partitura musical. Esta notação de letras e números em colunas verticais, é colocada na prateleira de cima do teclado Clavilux e o performer, em seguida, executa a composição movendo as teclas de forma, cor e movimento como a partitura indica. Ele tem a mesma latitude de interpretação pessoal da obra do compositor, como o pianista tem na música. Elementos ópticos são accionados numa bateria de projectores e a composição assume formas visuais, pela primeira vez, como raios de luz dos projectores a atingir a superfície da tela."[23]

A descrição do Clavilux demonstra uma sobreposição tecnológica ao Sarabet de Hallock-Greenewalt. O seu dispositivo consiste numa série de lâmpadas qua são controladas a partir de uma consola central, constituída por uma série de *sliders*, ao contrário de teclas como Wilfred as designava. A similaridade entre os instrumentos é bastante evidente,

[23] Tradução livre de: "We may aptly apply Mr. Black's new term "Mobile Graphics" to the motion painting process—the abstract and non-objective film and the animated cartoon—but the term does not apply to Lumia if we are to accept Webster's definition of the word Graphics, because the Lumia composer neither paints nor draws his composition he records it in a special notation, akin to musical notation. This notation—letters and number on vertical staffs—is placed on the rack over the Clavilux keyboard and the player then performs the composition by moving the sliding form, color and motion keys as the notation indicates. He has the same latitude for personal interpretation of the composer's work as the pianist has in music. Optical elements are actuated in a battery of projectors, and the composition takes visual form for the first time as rays of light form the projectors reach the screen surface." (Wilfred, 2006)

diferenciando-se apenas no que projectam. As luzes são controladas remotamente a partir desta consola e a composição é interpretada com base em instruções que provêm de um sistema de partitura que deriva do musical. Embora ambos os sistemas fossem exemplo de um processo convergente (partilhavam as mesmas bases que derivavam da performance orquestral e ambos os instrumentos eram uma resposta a um mesmo contexto que produzia a abstracção noutra áreas e em particular nas diversas variações na *color music*), o processo judicial contra Wilfred tem qualidades evidentes no sentido em que ambos disputavam as mesmas salas de espectáculos.

Embora Wilfred rejeitasse com algum despeito pelo cinema como meio, parte da importância do Lumia na história do *motion graphics*, no desenvolvimento de todo o tipo de abstracção cinética, vídeo e animação digital, assenta na premissa criada por ele de que a cor requer uma forma para que o movimento seja aparente.

Em 1965, Wilfred decidiu aumentar o âmbito do Lumia para poder incluir outro trabalho realizado sem o Clavilux, incentivando assim a sua disseminação com algum sucesso. A sua denominação para uma nova "*art of Light*" foi adoptada por outros artistas como por exemplo, o programador/artista Fred Collopy e o inventor George Stadnik. Ambos aplicaram tecnologia digital na produção do seu trabalho. Esta conexão entre o electromecânico e o digital é natural, o método de reprodução das composições Lumia remete para a "renderização" de um ficheiro de vídeo digital, que se ajusta ao dispositivo que o reproduz:

"Uma composição Lumia pode ser gravada e processada mecanicamente, quer do tamanho de tela inteira ou reduzida a quase uma miniatura através da reprodução por dispositivos idênticos ao fonógrafo utilizado na reprodução musical. As composições desta performances são gravações."[24]

Ao contrário de outras abordagens na criação de uma *color* ou *visual music*, o trabalho de Wilfred centra-se na criação de formas visuais que se deslocam e transformam ao longo do tempo. A peça ganha forma através da reprodução de uma "gravação". Trata-se de um processo mecânico que resulta da distorção e transformação da matéria prima (luz). A matriz técnica que é a base destas composições é totalmente física: a manipulação de reflectores, discos de vidro coloridos e a sequenciação das luzes segundo uma série de acções controladas por mecanismos electromecânicos. Os alicerces desta forma de expressão artística

[24] Tradução livre de: "A Lumia composition may be recorded and mechanically rendered, either full screen size, or reduced to almost a miniature, by means of playing devices corresponding to the phonograph in music. The compositions in this exhibition are such recordings."

desenvolveram-se de forma independente do cinema, embora partilhem algumas reminiscências. A *visual music* de Wilfred foi desenvolvida como um "sistema mecânico para performance" entre 1905 e 1922 aquando da sua primeira apresentação ao publico. O sistema de "gravações" aparece mais tarde durante uma *tournée* de performances ao vivo entre 1922 e 1943.

O Museum of Modern Art em Nova Iorque exibiu cinco das composições Lumia de Wilfred na revolucionária exposição "15 Americans" (9 de Abril a 27 de Julho, 1952) onde se deu a conhecer artistas expressionistas abstractos como Jackson Pollock, Mark Rothko, Clyfford Still, a uma vasta audiência. Uma dessas composições, *Vertical Sequence, Opus 137* (1941) passou a pertencer à colecção permanente do MoMA e esteve exposta durante muitos anos, até ter sido recolhida ao acervo do museu. Esta mediatização tornou o trabalho de Wilfred, paradoxalmente, muito exposto para depois cair no esquecimento. Em 2004, vê-se novamente em duas exposições de grande projecção sobre a *visual music*, a primeira organizada pelo Hirshorn Museum em Washington DC e outra em Paris, no Centro Georges Pompidou. A influência do trabalho de Wilfred no *motion graphics* emerge nos espaços mais inesperados, como por exemplo, na quarta e ultima série televisiva *Heroes*, da NBC,[25]. A influência da *visual music* pode ser encontrada nestas relações através das ideias de como o som ser visualizado, como estas formas devem ser síncronas com a música e na forma como o próprio processo visual acontece. São estas suposições subjacentes sobre o aspecto visual do som caso fosse possível visualizá-lo que definem a herança directa e o significado da *visual music*, especialmente do Lumia, para o *motion graphics*.

[25] Heroes (2006-2010) foi uma série de televisão dramática americana, criada por Tim Kring, que estreou na NBC no dia 25 de Setembro de 2006. A série conta a história de pessoas normais que descobrem ter capacidades especiais, tais como telepatia, capacidade para voar, etc. Essas personagens percebem que estão conectados e de que têm por missão evitar a realização de desastres normalmente previstos nas imagens feitas por pintores com o dom de precognição. A série segue o estilo da banda desenhada americana de super-heróis, com acontecimentos que se desenvolvem em mais de um episódio.
Na quarta série é introduzida uma personagem feminina que aparenta ter capacidades sinestesias, consegue ver o som a mover-se através de representa de véus de cor. Estes véus aproximam-se visualmente, de forma quase replicada, das composições Lumia. As formas específicas adoptadas pelo som assumem as características da *visual music*. São coloridas e possuem uma ligação directa às notas musicais representadas por véus de luz que serpenteiam no ar de forma envolvente, como nas composições de Wilfred.
A série é produzida pela Universal Media Studios, em associação com Cauda Productions, e é filmado principalmente em Los Angeles, Califórnia. Os produtores executivos são Allan Arkush, Dennis Hammer, Greg Beeman e Tim Kring.

Tipografia cinética

Como vimos, o *motion graphics* emergiu da combinação de dois factores históricos. A estética que foi desenvolvida em torno da sinestesia, demonstrada através da *color music* e da arte abstracta e a representação da tipografia em movimento — a tipografia cinética. Em ambos os casos, mais evidente na *color music*, o desenvolvimento está assente nas novas tecnologias. Assim como o cinema e a *visual music*, o *motion graphics* também dependeu do desenvolvimento de tecnologias especificas que ultrapassaram a invenção da câmera de filmar. A tecnologia vigente sempre delimitou a estética do *motion graphics.* A facilidade que a composição digital trouxe para a animação e tipografia abriu a reconsideração da tipografia como um elemento essencial e activo na imagem em movimento, tornado-a responsável pela consolidação de diferentes áreas no *motion graphics* contemporâneo.

O desenvolvimento estético da tipografia e a sua utilização na narrativa no cinema dependeu do uso de tecnologia específica na sua conjugação com outro material filmado. Diferentes tecnologias oferecem potenciais distintos. Com o advento da composição digital, a amplitude de aplicações da tipografia dentro do espaço narrativo aumentou exponencialmente. Trata-se de uma questão estética em constante revisão no *motion design*. O desenvolvimento de tecnologia que permitiu que duas peças fotográficas diferentes fossem passíveis de serem combinadas tornou-se na maior inovação em toda a história do cinema. Para a história do *motion graphics*, mais visível nos genéricos e tipografia cinética, trata-se de uma invenção continua onde novos dispositivos combinam opticamente diferentes tipos de material com a respectiva distinção estética oferecida pela tecnologia vigente, possibilitando desta forma, diferentes abordagens ao *motion graphics*.

A compreensão da relação entre a tipografia e o seu papel na narrativa depende do contexto da sua utilização, como esta se encontra no espaço da história ou narra o universo ficcional do filme. Esta preocupação com a construção de espaços ficcionais, o que as personagens reconhecem como uma existência no seu "mundo" e a forma como a tipografia se relaciona com esse espaço é essencial para compreender a natureza da função narrativa da tipografia no contexto de um qualquer filme ou programa televisivo. Ao nível mais básico da construção, o papel do texto no ecrã é determinado pela capacidade das personagens interagirem com esses elementos tipográficos.

A questão para toda a tipografia cinética prende-se com a sua aplicação, a forma como o tipo de letra é inserido no espaço narrativo do filme. O design dos intertítulos forneceu as primeiras integrações da tipografia na narrativa do próprio filme. A relação entre

a tipografia e os elementos fotográficos no princípio do cinema comercial reflecte a natureza dinâmica da visualização da narrativa na era do cinema mudo. Estas relações entre texto, imagem e narrativa, estabelecidas com o início do cinema, podem ser agrupadas, de forma ampla, em três categorias segundo a função da tipografia cinética no universo ficcional. Estas três aplicações narrativas para a tipografia corresponderam à relação existente entre o texto e o seu papel na narrativa ficcional, a relação que têm com o espaço da narrativa diegética. Na era do cinema mudo, o texto identificava o nome do filme, os seus créditos e, através dos intertítulos, expunha conteúdos narrativos como diálogos e acções. Eram produzidos fora do contexto de produção do próprio filme. No início, os intertítulos recebiam especial ênfase por serem um meio para contar uma história, além das imagens cinéticas. Os escritores dos intertítulos eram creditados pelo seu trabalho enquanto os designers que produziam os títulos, que em alguns casos eram a mesma pessoa, não viam o seu nome na lista de créditos.

A organização do texto em relação ao espaço narrativo no ecrã define o papel da tipografia. Estas convenções iniciais que procuravam ligar o texto com os elementos narrativos e visuais do espaço fílmico estabeleceram os parâmetros da forma como a tipografia iria funcionar com a introdução do som em 1927. Posteriormente, o uso da tipografia foi gradualmente adaptado à televisão no momento em que a produção se deslocou da performance ao vivo para os filmes criados para televisão criados em Hollywood depois de 1954.

Estas funções estão presentes desde o início da utilização de títulos em cartões na produção cinematográfica. Mesmo os genéricos animados criados por Saul Bass, Maurice Binder entre outros designers podem ser agrupados neste sistema descritivo. Nos anos 50 é normalmente um elemento não-diegético [26], colocado à parte do universo ficcional

[26] Sobre a Diegese: A definição daquilo que entendemos como diegese é fundamental para que a análise do material cinético seja clara. Trata-se de um dos vários aspectos observados na construção do discurso.
Sobre a óptica platónica, *mimese* e *diegese* são oposições decorrentes da emissão, que leva em consideração a forma como o discurso ocorre. Platão definiu como diegese o caso do discurso directo, onde as ideias provêm directamente do autor, caracteriza-se pela narrativa directa, pura e imediata. Um discurso que é caracterizado pela tentativa de imitar uma realidade existente, onde o autor fragmenta a realidade sob perspectivas externas, dando vida às vozes e forma às personagens, é definido então como a mimese.
O termo diegese é de origem grega e foi divulgado pelos estruturalistas franceses e utilizado para designar o conjunto de acções que formam uma história narrada segundo certos princípios cronológicos. Por outros termos, o sentido da oposição que Platão estabelece entre *diegesis* e *mimesis* corresponde respectivamente, à situação em que o autor é o locutor que assume a sua própria identidade, assim como também é a situação em que o autor cria a ilusão de não ser ele o locutor, a transmissão do discurso ocorre através do personagem. Gennete chega a estabelecer no discurso uma posição neutra, sendo a narrativa pura, e a mimética, variações da mimese. A teoria de Pierre Levy contrasta e diverge desta oposição clássica, estruturada a partir dos estudos da narrativa

apresentado no filme pela própria narrativa. A forma como a tipografia cinética se desenvolveu desde a sua utilização original descreve a evolução do genérico meramente informativo para um preâmbulo do filme que antecede. Estas categorias emergem e podem ser definidas como tipografia diegética, não-diegética e extra-diégetica:

Tipografia diegética

A tipografia diegética depende da capacidade da audiência em reconhecer o movimento da tipografia como parte integrante da narrativa.

A aplicação em intertítulos e em inserções de texto através de planos de livros, cartas, diários, etc., é a aplicação mais óbvia da atribuição à tipografia da capacidade de interagir com o espaço narrativo. Torna-se claro que a tipografia não-diegética vive fora deste espaço, não possui conexão com a acção que acontece no écran ou com os elementos que nela participam. Ambos os termos tornam-se parte da linguagem formal do cinema por volta de 1920.

Tipografia não-diegética

Neste caso apresenta uma tipografia em movimento que não pertence ao espaço das personagens, é apresentado como um comentário, ilustração ou uma outra função narrativa que não é acessível, no espaço ficcional, às personagens que nele actuam.

Era comum aparecer na era do cinema mudo na forma de intertítulos que representavam o dialogo das personagens. Estes intertítulos continham, muitas das vezes, outros cartões que apresentavam mais elementos não-diegéticos além dos diálogos, informavam sobre o tempo, espaço, assim como podiam fornecer ligações narrativas que serão substituídas mais tarde com a introdução do som.

---

cinematográfica de Étienne Souriau (que chamava diegese àquilo que os formalistas russos já haviam chamado de *fábula*) e aplicados por Gérard Genette à narrativa literária. Para a escola francesa, considera-se diegese, o conjunto de acontecimentos narrados numa determinada dimensão espaço-temporal, aproximando-se, neste caso, do conceito de *história* ou *intriga*. Não se confunde com o relato ou com o discurso do narrador, nem com a narração propriamente dita, uma vez que esta constitui o "acto narrativo" que produz o relato.
Conforme o narrador se posiciona na diegese assim recebe diferentes designações: *homo-diegético* (se for uma personagem participante na história que narra); *hetero-diegético* (se não for participante numa história narrada); *auto-diegético* (quando se trata da narração do próprio protagonista da história).
No espaço da narrativa, podem ser considerados como textos *meta-diegéticos,* aqueles que remetem para um plano subordinado da narração (quando um narrador introduz uma personagem que se assume também como narrador de uma história secundária); neste caso, diz-se que o primeiro narrador/texto narrado é *extra-diegético*.

Tipografia extra-diegética

A tipografia extra-diegética acontece no espaço da narrativa, adiciona informação que pertence ao enredo e expressa algo inerente à esfera ficcional de uma personagem. Contudo, não pertence à parte visível do espaço da narrativa, as outras personagens não estão conscientes da sua presença e não interagem com ela.

Esta aplicação da tipografia cinética torna-se mais complexa do que as outras.

O Gabinete do Doutor Caligari[27] é um um dos primeiros exemplos na utilização da tipografia cinética a funcionar dentro do espaço narrativo, num filme ficcional de uma forma distinta das aplicações até aí realizadas. Pode-se ver uma personagem que lê uma carta, onde a própria carta é mostrada ao espectador ou o aparecimento de sinalética entre planos. Esta integração da tipografia cinética no enredo dramático surge dentro do espaço visual na cena apoteótica onde o Dr. Caligari reage directamente com a tipografia que é o objecto central da cena.

Trata-se de um momento inédito numa experiência já de si inovadora. O uso da diegese e do texto não-diegético era bastante comum na era do cinema mudo precisamente porque não possuía a capacidade técnica para a sincronização com o som, contudo, a tipografia extra-diegética no *O Gabinete do Doutor Caligari* pertence a um tipo nunca antes usado. Aparece na forma da representação da loucura, na descrição de um estado mental interno, com a dramatização do clímax do filme. No momento crucial da película, a descoberta central da dramatização, o médico principal, o homem que foge do asilo de loucos, é ele próprio, louco. Cesare, foi trazido de volta, o médico identifica-o como sonâmbulo e foge do seu consultório. No exterior, aparece escrito sobre as árvores e na parede curva que define o caminho as palavras "*Du Musst Caligari Werde*" (você deve tornar-se Caligari). O texto é mapeado nos ramos das árvores, aparecem letra a letra através de do processo de animação stop-motion. Tem um carácter histórico excepcional porque este tipo de integração

[27] De título original, *Das Cabinet des Dr. Caligari,* trata-se de um filme que marca o início do expressionismo alemão na era do cinema mudo (1920). É um filme de terror e suspense dirigido por Robert Wiene. É um filme de extrema influência no meio cinematográfico, com os seus cenários deformados, que são uma metáfora ao olhar de um louco sobre o mundo real. Representa a alucinação e o delírio transportados para o cinema, reflectindo o drama da sociedade alemã após a I Grande Guerra. O filme decorre num manicómio lúgubre, cujo director, o pérfido médico do título, utiliza os seus poderes hipnóticos para obrigar as suas vítimas a cometerem todo o tipo de delitos enquanto estão em transe de sonambulismo.
Trata-se de uma das obras-primas das primeiras décadas do cinema e uma das mais importantes referências estéticas até aos dias de hoje.

com a narrativa ficcional permaneceu incomum até o advento do digital alterar a lógica da produção.

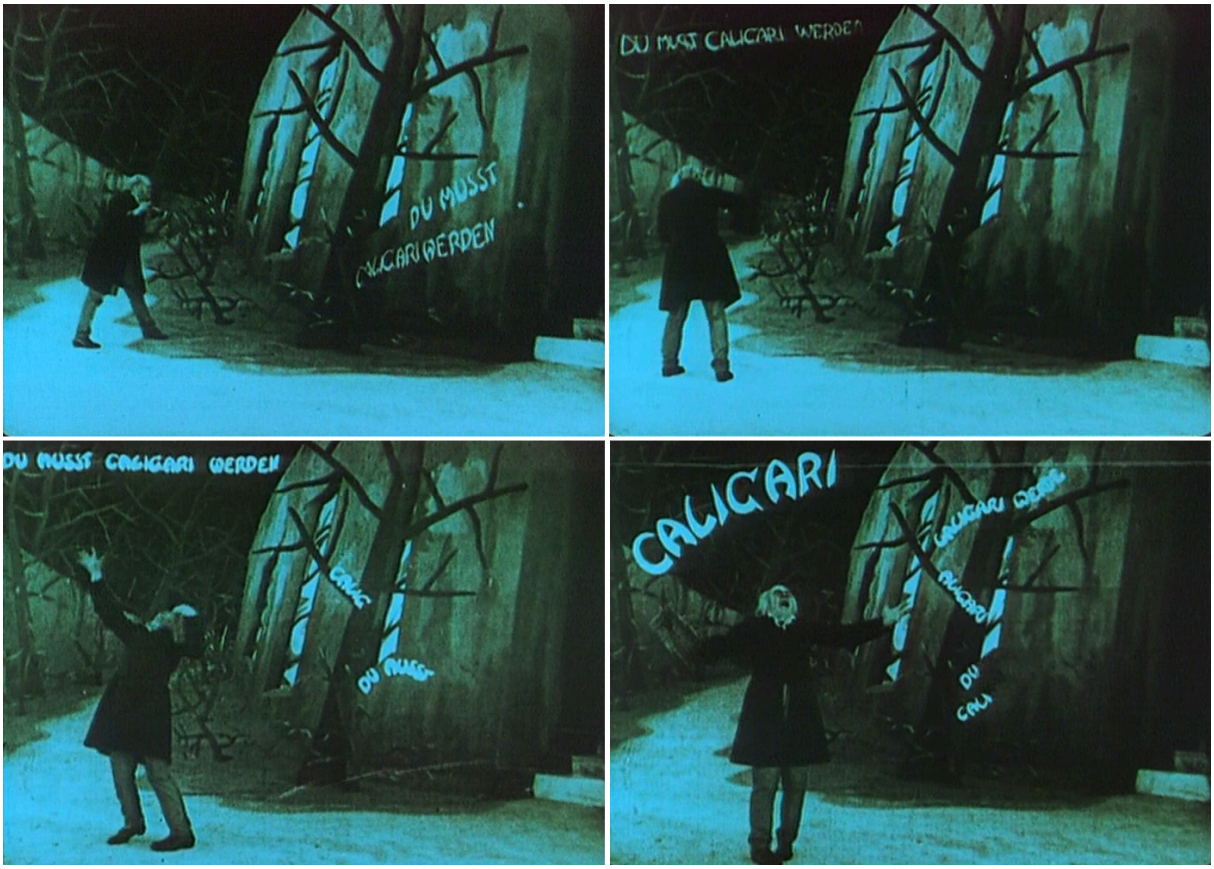


Figura 13 - Fotogramas do filme de Robert Wiene "Das Cabinet des Dr. Caligari" (O Gabinete do Doutour Caligari) de 1920.

Sobre o Design Tangível

Existe actualmente uma reconhecida tendência na produção de trabalho na área do design que procura afirmar-se na condição "fora do écran", colocando-se na existência do contexto tridimensional do autor e do processo criativo que o materializa. Da assemblagem têxtil de Lizzie Finn aos jornais bordados de Karen Reimen, designers gráficos e artistas produzem activamente artefactos que resultam do espaço e tempo do *rendering* manual. (Moszkowicz, 2010) Estes objectos emergem como objectos de design que são, posteriormente, preparados e adaptados para a mediatização cultural contemporânea. Como o trabalho de Julien Vallée demonstra, estes objectos são, invariavelmente, transpostos para uma linguagem imagética sofisticada. São transformações de intricadas instalações de papel, por exemplo, para o design da capa "*Tactile: Hight Toutch Visuals*" ou para um separador para a MTV.



Figura 14 - Frame de um separador realizado por Julien Vallée para a MTV One.

De uma forma geral, designers e críticos têm discutido sobre este tipo de trabalho em termos dos seus atributos tangíveis, descrevendo como os objectos matéricos que conduzem a uma sensação táctil podem retornar à contemporaneidade estética do design. Em "*Touch Graphics*", por exemplo, Rita Street propõe que "O trabalho artesanal transmite uma sensação de contacto pessoal entre o remetente e o destinatário porque não é algo que se consiga

simplesmente olhar, também se tem de lidar. Mesmo que seja impresso de alguma forma, o elemento táctil torna a impressão parecer mais pessoal. Neste sentido , design tangível é visto como um revivalismo do artesanato, inserindo o artefacto materializado pela mão numa relação de oposição com as técnicas digitais, mesmo que em muitas das vezes (e ironicamente) acaba sendo canalizado através de sistemas baseados em computador, na pós-produção e na distribuição. Na verdade, é frequentemente identificado como o retorno da "mão".[28]

O design tangível apresenta um carácter revivalista, contudo, coloca-se a questão do que revisita. No seu artigo original, "*Rethinking tactile graphics: a propositional methodology*", Julia Moszkowicz foca a questão no processo da produção, na satisfação da produção manual, nos materiais e na proficiência e destreza manual. Contudo argumenta que, como objectos, acabam invariavelmente por se tornarem digitais na transposição para a imagética consumista que caracteriza a contemporaneidade. Como alternativa a este percurso, Moszkowicz, foca este retorno ao tangível numa lógica alargada sobre o processo do design. Este retorno à materialidade da coisas pode ser observado no trabalho de Karen Reimer. Este consiste numa abordagem que procura isolar a tarefa do trabalho manual, tornando-a assim, no processo central do projecto. Ao produzir bordados que reproduzem à escala real objectos que pertencem ao espaço da grande produção de massa, como por exemplo, o papel que embrulha uma pastilha elástica, foca o valor da "aura" do objecto no acto da sua produção, sobrevalorizando-a assim em relação ao próprio objecto que representa.

Sobre este ponto de partida Moszkowicz propõe um retorno à *Gestalt* ou psicologia da forma[29], como uma teoria que pode definir o design como processo.

---

[28] Tradução livre de: "handmade work conveys a sense of personal contact between the sender and the recipient because it's not something you just look at but also have to handle. Even if it's printed in some aspect, the tactile element makes the printing seem more personal. In this sense, tactile design is viewed in terms of a craft revival, inserting the hand-rendered artefact into an oppositional relationship with digital techniques, even though in frequently (and ironically) ends up being channelled through computer-based systems of post-production and distribution. Indeed, it is frequently signalled as the return of 'the hand'." (McCullough, 1996)

[29] A Psicologia da Gestalt originou-se na Alemanha, entre 1910 e 1912. A tradução da palavra alemã "Gestalt" é complexa e os termos, em português, que mais se aproximam de sua tradução seriam "forma", "configuração". Os três pesquisadores que marcaram esta corrente teórica foram Marx Wertheimer, Kurt Koffka e Wolfgang Köhler. Estes pesquisadores focaram-se nos estudos psicofísicos – os quais relacionaram a forma e sua percepção. As sua experiências iniciaram-se com relação à percepção e sensação do movimento. Visavam entender os processos psicológicos envolvidos na ilusão de óptica, quando o estímulo físico percebido pelo sujeito possui uma forma diferente da que corresponde à realidade.

A teoria da Gestalt tem como ponto inicial e principal objecto a percepção. De acordo com os gestaltistas, o processo da percepção encontra-se entre os estímulos fornecidos pelo meio e a resposta

Contudo, parece inexistir um compromisso com o artesanato como um possível ponto de partida na reavaliação da cultura contemporânea, incluído a digital. No livro "*The Culture of Craft*", Peter Dormer aborda a questão: "o artesanato baseia-se no conhecimento tácito. O conhecimento tácito é adquirido através da experiência e é o conhecimento que permite que faça coisas de forma distinta de falar ou escrever sobre elas..."[30] Esta premissa estabelece uma abordagem alternativa onde o "fazer é pensar", como o sociólogo Richard Sennett refere. (Sennett, 2009)

Partindo da estrutura estabelecida por Sennett, o artesanato assume uma prática interdisciplinar que pode ser encontrada quando uma qualquer ligação entre a criatividade, proficiência, ferramenta e material ocorre; desde a programação de computadores ao desenho a carvão, passando pelo laço de um ponto de malha. Esta associação também é encontrada em "*Abstracting Craft: The Practiced Digital Hand*", onde Malcom McCullough nos relembra o facto de viver-mos numa época onde o acto de projectar se tornou, em muitos casos, desqualificado. Torna-se abstracto através da aplicação de uma série de opções pré-definidas acessíveis por *drop-menus*. (McCullough, 1996) O conhecimento adquirido pelo processo de fazer é indeterminável, não é limitado por uma disciplina específica. Perdura técnicas ancestrais através da repetição ou inova através da criação de novas, mesmo com zeros e uns. Esta abertura do artesanato como método vai ao encontro com a *Gestalt*, como Moszkowicz afirma: "O tácito incorpora o princípio da *Gestalt* de definição com um sentimento de não saber (exactamente) a orientação das coisas, está aberto para a possibilidade de tomar medidas práticas e realizar o "adequado" preenchimento de lacunas. É só mais tarde, com um olhar retrospectivo, que se pode conceptualizar e sistematizar essa atitude experimental."[31]

---

do indivíduo. Desta forma, o que é percebido pelo indivíduo e como é percebido são elementos importantes para que se possa compreender o comportamento humano. Assim como para o Behaviorismo, a Gestalt compreende a Psicologia como uma ciência que estuda o comportamento, contudo, com suas diferenças teóricas – os behavioristas estudavam o comportamento pela relação estímulo-resposta e desconsideravam os conteúdos conscientes devido à impossibilidade de controla-los de modo científico. De acordo com os gestaltistas, o comportamento deveria ser observado em seus aspectos mais globais e deveria existir a consideração das condições que alteram a percepção do estímulo. Como justificação a essa teoria, baseava-se na teoria do isomorfismo – esta pressupunha uma ideia de unidade no universo e pressupunha que a parte sempre se relacionava com o todo. Quando só se vê a parte de um determinado objecto, por exemplo, há a tendência do restabelecer do equilíbrio da forma e isso garante que se entenda o objecto que se está a percepcionar. (psicologia msn)

[30] Tradução livre de: "Craft relies on tacit knowledge. Tacit knowledge is acquired through experience and it is the knowledge that enables you to do things as distinct from talking or writing about them..." (Dormer, 1997)

[31] Tradução livre de: "the Tacit encapsulate[s] that Gestalt principle of setting out with a sense of not-knowing (exactly) where things are going, being open to the possibility of taking practical steps and

A sistematização da natureza aberta da ligação com o material torna-se literal no projecto de Karen Reimer, *Endless Set.* Aqui a artista apresenta um conjunto indeterminado de fronhas de almofadas decoradas com números primos; cada fronha é feita com o mesmo número de pedaços de tecidos que o número que a decora representa. Para o numero primo onze, a fronha tem onze polegadas de comprimento e é constituída por onze pedaços de tecido. Da mesma forma que o valor dos números primos aumentam, as fronhas vão-se tornando mais complexas por serem constituídas por pedaços de tecido cada vez mais pequenos. Reimer descreve: "Eventualmente as fronhas vão-se tornar demasiado espessas, inúteis como fronhas, transformando-se assim em esculturas. Eu pretendo continuar a série até que não seja possível fisicamente fazer as fronhas de acordo com este sistema. Esta série é uma disputa entre o conceito de infinito e limitações do meu corpo ".[32]



Figura 15 - *Endless set* de Karen Reimer.

É a transformação e revelação, obtida através do processo de fazer, que representa o paradigma da produção manual que desperta o interesse. Trabalhos como o de Reimer

undertaking the "adequate" filling of gaps. It is only later, with a retrospective gaze, that one can conceptualize and systematize this experimental attitude."

[32] Tradução livre de: "Eventually the pillowcases will be very thick, useless as pillowcases, becoming sculptures instead. I plan to continue the series until I am no longer physically able to make the pillowcases according to this system. This series is a contest between the concept of infinity and limitations of my body".

destronam conceitos erráticos, muito comuns na era do digital, que um qualquer retorno à "manualidade", "vestígio do humano" ou o processo analógico, é simplesmente um gesto romântico. O pensamento matérico não é um diálogo isolado entre o homem e os seus materiais. É, e tem-se tornado, num processo "aberto à crítica e correcção". (Carter, 2007) Desta forma coloca-se em causa a ideia pré-concebida de que o artesanato está relacionado com o material de forma distinta do design, onde o pensamento é o instrumento e assim, independente da matéria. Onde o artesão se relaciona com os materiais colocando a questão "como?" o designer questionará "porquê?".

O artesanato, da forma como o estruturamos, providencia um caminho alternativo à pesquisa individual numa direcção onde a resolução de problemas ocorre através do saber do mundo cognitivo. A resolução de problemas torna-se numa ferramenta onde se repensa o processo de fazer, onde: "O bom artesão usa soluções para descobrir um novo território; a resolução e a procura de problemas estão intimamente relacionados na sua mente, por esta razão, a curiosidade pode perguntar," porquê?" e/ou, "como? " sobre um qualquer projecto."[33] Sennet argumenta que este facto não pertence exclusivamente à contemporaneidade, sempre pertenceu a um certo nível de prática onde o compromisso com a matéria é levado para lá da sua zona de conforto. Propõe duas proposições que procuram esclarecer este processo de transformação, sendo que uma deriva da outra. Primeiro, "toda a proficiência, mesmo a mais abstracta, começa como uma prática corporal" e é seguida de: "uma compreensão técnica que é potenciada através do poder da imaginação". É nesta relação onde deambula com, e por entre, os materiais e a imaginação que o potencial da lógica artesanal possibilita um re-envolvimento significativo para o nosso futuro. Em parte, a atracção pelo manual é o que, em comparação com a percepção absoluta do digital, permite que o acaso ocorra. Isto permite que o erro ocorra ocasionalmente, fazendo o seu registo se materialize na estética do objecto, como a hesitação trémula de um traço manual ou a utilização de materiais vernaculares.

Os livros distorcidos mas funcionais de Sofia Stevi são um exemplo do que se poderia denominar de design orientado pela manufacturação. Ela escreve: "Eles dizem que um livro acabado é um cadáver e o observador só pode ver os restos de todas as possibilidades que o artífice tem que saber durante o processo... A encadernação, como qualquer outro ofício, depende da prática e do perfeccionismo. Eu optei por usar este veículo

[33] Tradução livre de: "the good craftsman...uses solutions to uncover new territory; problem solving and problem finding are intimately related in his or her mind. for this reason, curiosity can ask, "why?" a[s] well as, "how?" about any project." (Sennett, 2009)

para expressar a metáfora da imperfeição ".[34] Embora Stevi procure explorar a "imperfeição" através do seu trabalho, só pode ser visto desta forma se a análise for feita segundo os paradigmas do ofício tradicional sobre a construção de um livro. É exactamente sobre estes paradigmas que Stevi reinventa a forma de coser o livro, investiga sobre o formato e sequência das páginas, abrindo a possibilidade a novas funções.



Figura 16 - The Spine – Lordosis, Kyphosis, Scoliosis, Sofia Stevi, 2009.

Podemos pensar no artesanato como o reviver do aprazimento dos materiais e a redescoberta da proficiência, contudo a diferença agora reside na sua aplicação.

A proficiência e o acto de fazer não determina o fim, o contexto ou a condição de uso: "...o artesão olha para o que é possível fazer com as ferramentas que possui no momento".[35]

[34] Tradução livre de: "They say that a finished book is a corpse and the observer can only see the remains of all the possibilities the bookmaker got to know in the process... Bookbinding as every other craft depends on practice and perfectionism. I choose to use this vehicle to express the metaphor of imperfection." (Stevi, 2009)

[35] Tradução livre de: "the craftsman looks for what else he can do with the tools at hand". (Sennett, 2009)

A tangibilidade do onírico na obra de Michel Gondry

O onírico como premissa

Num momento em que se assiste a produções cinematográficas de grande orçamento, com recursos tecnológicos ilimitados, que recorrem ao efeito especial como forma de captar público, existe espaço para uma linguagem onde as histórias quotidianas contadas com recurso aos efeitos "artesanais" revelam sonhos e fantasias visuais, a linguagem cinética de Michel Gondry. Como o próprio afirma: "Eu sempre odiei comerciais e vídeos pretensiosos antes de começar a realizar, não seguir o normal e afirmar que as pessoas estão todas na moda. Sempre foi o meu objectivo fazer as pessoas sentirem-se bem quando vêem o meu trabalho."[36]



Figura 17 - Videoclip *La Ville* - Oui Oui , Michel Gondry, 1992.

Desde os seus primeiros videoclips da banda "*Oui Oui*", da qual era baterista, que se podem observar as opções estéticas que marcam o trabalho de Gondry: pontos de vista

[36] Tradução livre de: "I always hated pretentious commercials and videos before I started directing, not following the typical and saying that people are all fashion. It has always been my goal to make people feel alright when they watch my work." (Gondry, 2013)

invulgares e arrojados, um uso da cor peculiar, alteração amórfica das proporções dos objectos, desconstrução do espaço e do tempo, texturas visuais marcadas através da materialidade, animação tradicional e *stop-motion,* multiplicação e repetição de objectos, uma nulificação da fronteira do real, do inventado, do surreal, etc...

Quase invariavelmente, Gondry utiliza alguns destes elementos nas suas criações o que formula uma estética fortemente marcada e identificável. Trabalha com a imagem no que a compõe, com a sua textura, tamanho, forma e função. O visual marca o narrativo através da exploração de uma "certa realidade" a partir da imagem pura.

Os temas mais abordados são o onírico e o infantil, ambos estão relacionados com o campo da psicanálise, mas curiosamente, Gondry não sustenta esta teoria, afirmando que os seus filmes não têm a ver com a exploração do inconsciente.

Em "A Ciência dos Sonhos"[37] Gondry reforça, desde logo através do título, a ideia de que não desiste desse jogo imaginário cinematográfico. Stéphane, protagonizado por Gael García Bernal, "vive entre a realidade, o sonho, a realidade sonhada e o sonho feito realidade." (Casas) O filme reúne toda a essência visual, criativa e pessoal de Gondry. Nesta película encontramos várias referências autobiográficas do realizador, como por exemplo: o apartamento onde rodaram as filmagens em Paris, foi o mesmo onde Gondry viveu durante anos com o seu filho e a sua mãe, numa altura em que, tal como Stéphane, se dedicava a desenhar calendários; A personagem de Stéphane, tal como ele, diverte-se a realizar trabalhos manuais, a realizar películas de animação com a velha câmara do pai, a tocar bateria e por vezes, piano. Essas referências autobiográficas surgem em toda a carreira do realizador, desde as mais evidentes, como as mãos gigantes no videoclip *Everlong* dos Foo Fighter[38] ou em *Walkie Talkie Man* dos Steriögram[39]. Ambas são referências óbvias a um sonho recorrente que Gondry tinha desde criança em que lhe cresciam as mãos. Pode-se assistir a uma recreação deste sonho no documentário sobre o realizador *"I've Been Twelve Forever "*(2004). Outras referências menos directas podem-se encontrar representadas em diversos trabalhos de formas diferentes: o videoclip *Lucas with the lid off*, de Lucas[40], em que um piano é subido com dificuldade por umas escadas pelo meio de uma série de pessoas; o protagonista de *Knives Out*, dos Raiohead está deitado numa cama ambos os pés aprisionados em fornos; o suporte de carimbos circular que se

[37] Titulo original: "La science des rêves" (2006)
[38] http://www.youtube.com/watch?v=eBG7P-K-r1Y
[39] http://www.youtube.com/watch?v=I7UvbwCjXUk
[40] http://www.youtube.com/watch?v=sY5zaDZq0sc

encontra na banheira de Stéfane num dos seus sonhos é curiosamente parecido (assim a indumentária e comportamento do protagonista) com o plano que abre o videoclip *Deadweight* de Beck[41]; os lápis de cor que se encontram sobre a mesa do aparelho de televisão em cartão são os mesmos usados no menu do dvd *The Work of Director Michel Gondry*; o livro gigante e a cidade de cartão de *Beachelorette* de Björk[42]; a chamada telefónica de um sonho para a realidade em *Everlong* dos Foo Fighter ou o créditos finais de *I've been 12 Forever* (2004) com a máquina de fazer pinturas abstractas.



Figura 18 - Frame de *A Ciência dos Sonhos*, Michel Gondry, 2006.

Gondry recorre frequentemente ao tema do sonho e da memória como uma espécie de justificação que lhe permite trabalhar livremente as ferramentas do aparato cinematográfico e expressá-las da forma mais surpreendente possível.

São as imagens, a criação de novas texturas visuais, novas formas de expressar um conceito, sentimento ou música que caracteriza o trabalho de Gondry. Não que o assunto ou tema não tenham importância, mas a formalidade ecléctica do seu trabalho aparenta assumir-se enquanto prioridade.

[41] http://www.youtube.com/watch?v=vptfm9D6owo
[42] http://www.youtube.com/watch?v=bOkUD4ZcEXc

Muitos autores da teoria psicanalítica vêem o cinema como uma forma semelhante ao sonho, como explicam Stam, Burgoyne e Flitterman-Lewia: "Certas condições tornam a visualização de um filme semelhante a sonhar: estamos numa escura, a nossa actividade motora é reduzida, a nossa percepção visual é aumentada para compensar a nossa falta de movimento físico. Desta forma, o espectador de cinema entra num regime de crença (onde tudo é aceite como real e onde as frágeis imagens bidimensionais têm a substância misteriosa de corpos reais e coisas), como é a condição de sonhador. O cinema pode atingir o seu maior poder de fascínio sobre o espectador não apenas por causa de sua impressão da realidade, mas, mais precisamente, porque esta impressão da realidade é intensificado pelas condições do sonho, o que é conhecido como o efeito de ficção. "[43] Nesse sentido, o cinema de Gondry, especialmente *A Ciência dos Sonhos*, possuem uma dupla articulação entre o cinema e o sonho. O espectador quando vê a película, experiencia o sonho através das suas expectativas ao mesmo tempo que assiste à representação dos sonhos que Gondry transporta para o filme. Antes de o espectador sonhar através do visionamento da película, já Gondry sonhou amplamente. Construiu imagens que reinventou e adaptou a uma narrativa minimamente coerente dentro do que se pode enquadrar como linguagem do cinema. O realizador assume um formalismo estético "desculpado" pela narrativa onírica. Em *A Ciência dos Sonhos*, "Trata-se de um filme essencialmente onírico, não apenas por se tratar sobre sonhos, mas porque emula a sua sintaxe. Assim, estamos perante alguns momentos de narrativa linear, às vezes dividida, na maioria das vezes de forma incongruente."[44] É evidente o domínio exímio das ferramentas cinematográficas na forma surpreendente como Gondry manipula os efeitos visuais que possibilitam a narração do onírico.

Por outro lado esta representação do fantástico que tanto atrai Gondry relaciona-se com uma liberdade no pensamento que possuímos na infância. Este universo encontra-se impregnado no seu trabalho. Procura a emoção e a surpresa, a atracção pela cor e forma que

[43] Tradução livre de: "Certain conditions make film viewing similar to dreaming: we are in a darkened room, our motor activity is reduced, our visual perception is heightened to compensate for our lack of physical movement. Because of this, the film spectator enters a REGIME OF BELIEF (where everything is accepted as real, and flimsy two-dimensional images have the uncanny substance of real bodies and things) that is like the condition of the dreamer. The cinema can achieve its greatest power of fascination over the viewer not simply because of its impression of reality, but more precisely because this impression of reality is intensified by the conditions of the dream; this is what is known as the FICTION EFFECT." (Stam , Burgoyne , & Flitterman-Lewis, 1992)

[44] Tradução livre de: "Éste es un film esencialmente onírico, no sólo porque trata sobre los sueños, sino porque emula su sintaxis. Así, estamos ante un relato por momentos lineal, por momentos desdoblado, la mayoría de las veces incongruente." (Bertoni)

conjugados com um enorme manancial imagético, anima um qualquer objecto, inventando o impossível.

Antes dos doze anos, as preferências das crianças recaem sobre a animação, as marionetas, o lendário e o extravagante. A partir dessa idade tendem a assumir uma necessidade de racionalização e objectivação. Passam a sentir um desinteresse tanto pelo fantástico como pelo sonho em detrimento dos actores e media reais. Talvez por esta razão Gondry afirma que terá sempre doze anos. Este é o titulo do documentário sobre o realizador, *I've been 12 forever,* incluído no dvd The work of Director Michel Gondry (2003). Nesta edição o realizador explica o que o fascina, a sua forma de trabalhar e quais as suas referências. As influências da animação e do artesanal que atribuem uma linguagem cinética tangível é facilmente identificável nos seus trabalhos. Podemos encontrar esse materialismo artesanal nas personagens de tecido em *A Ciência dos Sonhos,* de lã no videoclip *Walkie Talkie* dos Steriögram, de lego em *Fell in love with a girl* dos White Stripes ou nas marionetas em *Les Caulloux* da sua banda, os Oui Oui.

Gondry constrói a realidade através da filtragem da sua estética e truques visuais, contudo não pretende recrear a realidade como ela aparenta mas cria um imaginário próprio com a aparência do irreal. O espectador tem conhecimento de que o que observa não é possível, não é real. Contudo é essa mesma consciência que permite a quem assiste ao trabalho de Gondry disfrutar, divertir-se e emocionar-se, assumindo assim essa nova realidade como verdadeira. " Realismo, essa rejeição da mentira para melhor aderir à ficção, é a garantia dada a uma consciência que tem vergonha de se juntar à magia e já não pode sonhar livremente sobe o estado da vigília. O realismo é a aparência objectiva de fantasia, mas a ficção é a sua estrutura subjectiva. A fantasia deve ter a aparência da objectividade e as estruturas da subjectividade. O seu carácter é o de criar um clima mágico num enquadramento de explicações racionais (realista)" (Morin, 1997)

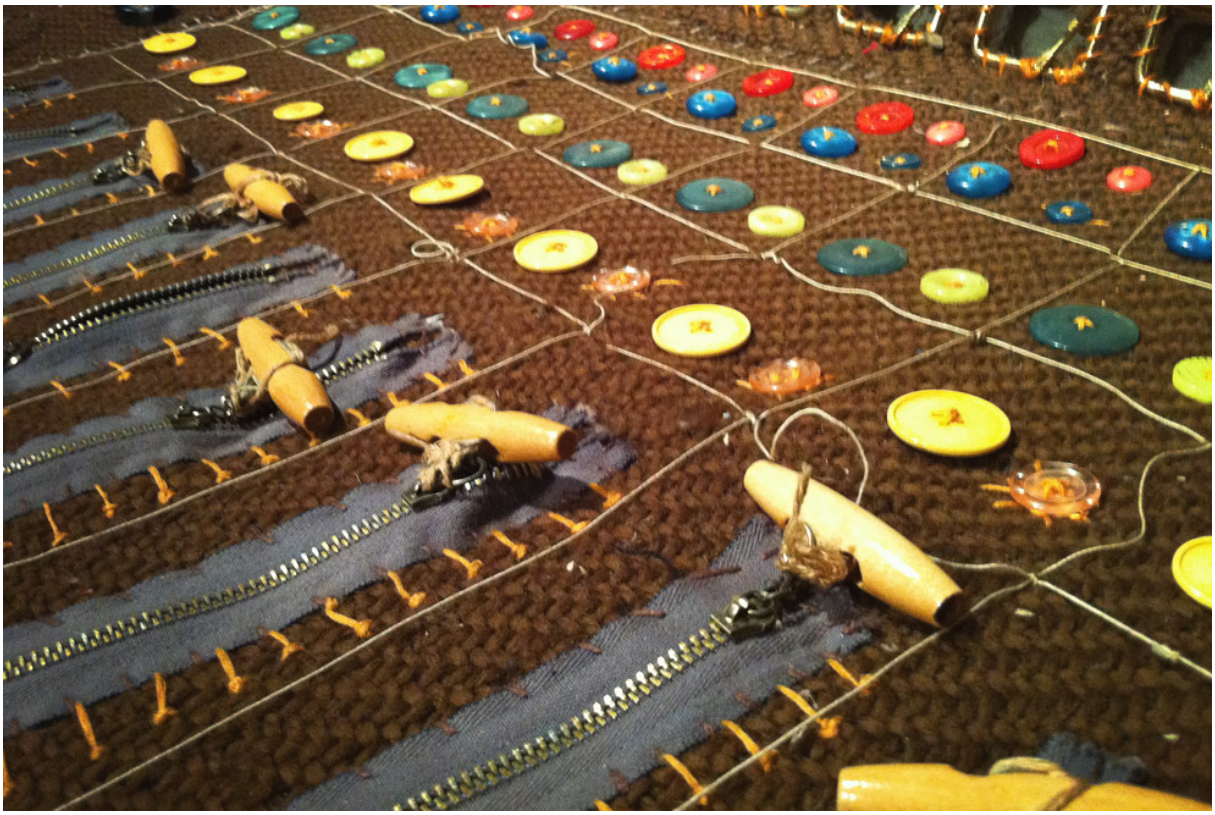


Figura 19 – *Still* do videoclip *Walkie Talkie Man* dos Steriogram's, realizado por Michel Gondry em 2004.

O espírito inventivo

"Sempre sonhei com outro tipo de profissões como matemático ou inventor. Claro que esta última faceta é aplicável à minha actual função, só que invento coisas que só funcionam na película." (Michel Gondry)[45]

O trabalho de Gondry é marcado por uma trajectória na realização de videoclips que reflectem as inquietudes criativas do realizador. Aborda cada projecto de forma reptícia na procura do assombro e da surpresa. Através de uma abordagem de conceito aparentemente simples, consegue surpreender com os efeitos criados. Tem a capacidade de um inventor ou de um mago que continuamente explora e experimenta os materiais que o rodeia. Esta perspectiva do material possui a tangibilidade do artesanato, está presente numa textura analógica. Embora recorra ao efeito digital nas suas produções, este serve o propósito de atribuir ao material do quotidiano o papel principal na narrativa visual. A presença de técnicas anteriores à tecnologia digital é uma constante. De facto, em muitos casos, Gondry substitui o efeito digital por animação tradicional com expressão manual, de traço irregular e espontâneo, pela animação stop-motion que anima fotograma a fotograma as personagens e objectos, pelo

[45] Entrevista com realizador para o The New York Post em: http://www.filmaffinity.com/es/film703647.html

recurso da iluminação e cenografia na criação de ambientes graficamente ricos, assumindo assim, uma linguagem de colagem. O que aparenta pertencer ao universo do efeito digital é recriado por via do artesanal abrindo assim espaço às fronteiras criativas do acto de fazer, do artesanato, do tangível. Ao fazer de forma real torna o digital amigável, mais próximo, permitindo desta forma transitar tecnicamente entre o digital e o analógico numa linguagem onde o que é material, palpável, assume o papel de protagonista estético. Gondry retorna ao início do cinema onde Georges Méliès[46], um ilusionista usava inventivos efeitos fotográficos para criar mundos fantásticos como o icónico *Viagem à lua*[47]. Tal como Méliès, Gondry procura a satisfação dos sentidos, especialmente a visão.



Figura 20 - *Le voyage dans la lune,* Georges Méliès, 1902.

É visível na obra de Gondry a influências da escola de animação do leste da Europa como do multifacetado Jan Savankmajer, Jiří Trnka ou ainda Zbigniew Rybczynski. No primeiro encontramos a ligação com a matéria, a reciclagem de todo o tipo de materiais

[46] Méliès, além de ser considerado o "pai dos efeitos especiais", fez mais de 500 filmes e construiu o primeiro estúdio cinematográfico da Europa. Também foi o primeiro cineasta a usar desenhos de produção e *storyboards* para projectar suas cenas. (Wikipédia, 2013)
[47] Titulo original: *Le voyage dans la lune* (1902)

passiveis de serem animados, o ritmo da animação, a construção de cenários, o surreal como tema. Na obra de Jiří Trnka encontramos referências visuais ao nível da ilustração e da animação de marionetas. Em Rybczynski é possível associar com Gondry a procura persistente da inovação.

A exploração do potencial técnico do cinema e animação é uma presença constante no trabalho de ambos. Exemplo desta demonstração é a curta premiada com o Oscar de melhor curta-metragem animada (1983), *Tango* (1981). Trata-se de uma animação de apenas um plano, com múltiplas camadas narrativas, em que o *loop* cria e possibilita a existência das personagens nesse espaço. No filme, trinta e seis personagens executam acções cíclicas aparentemente sem conexões entre si, num pequeno quarto, frente a uma câmera fixa. A obra é um arranjo quase que artesanal de *frames* apoiando-se fundamentalmente sobre a repetição e a diferença. Cada acção de uma personagem constitui um circuito narrativo autónomo, cujos começo e fim são marcados pela sua entrada e saída em campo, respectivamente. Esses circuitos vão-se acumulando no ecrã um a um, provocando a diferença pela sobreposição das repetições que criam relações aparentes entre as personagens. No ápice caótico da obra, as 36 acções ocorrem ao mesmo tempo, mas a natureza repetitiva dos movimentos dos personagens permanece inalterada. O carácter inovador presente nesta curta é apoiado pela tecnicidade quase artesanal num processo exploratório da matéria que constitui o cinema: "Eu tive que desenhar e pintar cerca de 16.000 máscaras, fazer centenas de milhares de exposições numa impressora óptica. Levou um total de sete meses, a trabalhar 16 horas por dia, para fazer a peça. O milagre é que o negativo sobreviveu ao processo com apenas danos menores, e eu fiz menos de cem erros matemáticos de várias centenas de milhares de possibilidades. No resultado final, há muitas falhas, linhas escuras são visíveis em torno dos seres humanos, o nervosismo causado pela instabilidade do material do filme resultante da perfuração do filme e elasticidade de celulóide, as mudanças de cor provocadas pela variação de temperatura de cor da lâmpada do projector e , inevitavelmente, sujidade, grãos e riscos."[48]

[48] Tradução livre de: "I had to draw and paint about 16.000 cell-mattes, and make several hundred thousand exposures on an optical printer. It took a full seven months, sixteen hours per day, to make the piece. The miracle is that the negative got through the process with only minor damage, and I made less than one hundred mathematical mistakes out of several hundred thousand possibilities. In the final result, there are plenty of flaws, black lines are visible around humans, jitters caused by the instability of film material resulting from film perforation and elasticity of celluloid, changes of colour caused by the fluctuation in colour temperature of the projector bulb and, inevitably, dirt, grain and scratches." *Zbig Rybczynski –Looking to the Future – Imagining the Truth," in FranÐois Penz, Maureen Thomas, Cinema& Architecture. Mþliús, Mallet-Stevens, Multimedia, BFI, London, 1997*



Figura 21 - Frame de *Tango*, Zbigniew Rybczynski, 1981.

A utilização o *loop* como elemento estruturante da própria narrativa encontra-se em muitos trabalhos de Gondry. No videoclip *Come Into My World*[49] de Kylie Minogue, é inevitável a associação desta peça de Gondry ao *Tango* de Rybczynski. O vídeo apresenta Kylie a passear num percurso cíclico em um quarteirão no subúrbio de Boulogne-Billancourt, em Paris. Cada vez que ela completa um circuito da área, uma nova Kylie emerge de uma das lojas (que é na verdade a Kylie 'velha', que fez o circuito da primeira vez). Cada uma das pessoas presentes na cena também são duplicados em posições ligeiramente diferentes. Quando o vídeo termina, existem quatro Kylie Minogues que se cruzam e relacionam no meio de uma cena aparentemente caótica mas onde todos os elementos tem o seu espaço. O vídeo termina com o surgimento de uma quinta Kylie Minogue.

Em *Language of new media*, Lev Manovich associa directamente o *loop*, na sua repetição elementar, à história do próprio cinema. Ele retrocede até os dispositivos do pré-cinema para relatar como a repetição cíclica na forma de *loop* ajudou a conceber o cinema no seu elementaridade. O aparelho mais rudimentar para a execução de *loop* de imagens em

[49] http://www.youtube.com/watch?v=b601_tUuNDM

movimento foi o thaumatrope (1825), "... onde um disco com duas imagens diferentes pintadas em cada face era girado rapidamente pelo enrolamento de um fio unido a ele, foi na sua essência um *loop* na sua forma mais mínima: dois elementos que substituem um ao outro em sucessão."[50] Além desse, diversos outros aparatos técnicos de reprodução de imagens do século XIX como o zootrope, tachyscope, fonidoscópio e quinetoscópio, eram baseados em *loops*, sequências de imagens apresentando acções completas que podiam ser reproduzidas infinitamente.

O retrocesso ao mais elementar como ponto de partida do processo criativo explora e atribui à técnica ancestral novos valores e potencialidade. Gondry parece reinventar a história na forma como produz as suas realizações. O revisitar e reinventar da técnica atribui ao seu trabalho um carácter tangível que aproxima o expectador do universo onírico dos seus trabalhos. Contudo Gondry usa a tecnologia digital no processo da recriação, parece fundamentar o facto do digital permitir a exploração da essencialidade. De facto a fronteira entre ambos não é assim tão definida, Gondry prova através do seu trabalho que "A manipulação manual de fotogramas digitalizados, possibilitado por um computador, é provavelmente o exemplo mais dramático do novo status do cinema. Deixou de estar estritamente fechado no fotográfico, abre-se para a pintura. Também é o exemplo mais óbvio do retorno do cinema às suas origens do século XIX...".[51] Gondry é um realizador moderno que se serve de truques cinematográficos antigos na concepção dos seus vídeos e películas. Impõe um carácter material no processo que se assemelha à materialidade dos objectos presentes num acto de ilusionismo. Essa dedicação pelo matérico, portanto, o que possui volume peso e existência no real, é ainda mais perceptível numa sala de cinema onde existe uma tendência para o digital, o objecto não aparenta possuir uma existência real, vive e pertence unicamente a esse mundo que é a ilusão. Contudo Gondry não se enquadra no espaço sectorial onde alguns realizadores se encontram, ou apostam no digital ou se opõem a ele. No caso de Gondry, ele encontra-se exactamente no centro desta discussão numa postura que demonstra uma perfeita consciencialização do seu papel como realizador. Não despreza qualquer coisa, sabe que vive no século XXI e utiliza todo o manancial tecnológico da actual

[50] Tradução livre de: "...in which a disk with two different images painted on each face was rapidly rotated by twirling a strings attached to it, was in its essence a loop in its most minimal form: two elements replacing one another in succession." (Manovich, 2001: 252)

[51] Tradução livre de: "Hand-painting digitized film frames, made possible by a computer, is probably the most dramatic example of the new status of cinema. No longer strictly locked in the photographic, it opens itself towards the painterly. It is also the most obvious example of the return of cinema to its nineteenth century origins…" (Manovich, 2001: 256)

técnica cinematográfica. A sabedoria em Gondry reside em saber combinar o ancestral com o actual nos seus projectos. Cria uma estética e um estilo consistente e compatível com a sua natureza sempre surpreendente e espectacular.

Edgar Morin afirma: "O cinema parte dos objectos para a alma. Diz que o objecto é o que distingue o cinema da música e também a linguagem das palavras, que não vão além de sinais puramente convencionais para designar. A partir dos objecto, o cinema pode construir pictogramas ou ideogramas, mas de forma mais concreta que os de uma qualquer linguagem verbal" (Morin, 1997) Os conceitos de pictograma e ideograma ajudam a definir o conceito de cinema intrínseco em Gondry. Nas suas criações tudo é medido e articulado com exactidão matemática, em especial na realização de vídeo clips. Um exemplo claro é o *Star Guitar*[52] dos Chemical Brothers onde Gondry decompõe a música numa estrutura esquemática que associa cada som a um objecto numa sequenciação visual rítmica ou o *Around the world*[53] dos Daft Punk onde cada instrumento das partituras é traduzido num ser fantástico que preforma uma coreografia diferente dos outros.



Figura 22 - Frame do videoclip *Around the world* dos Daft Punk , Michel Gondry, 1997.

[52] http://www.youtube.com/watch?v=615FUp8aUmU
[53] http://www.youtube.com/watch?v=s9MszVE7aR4

Gondry recupera o que era novidade no início do cinema e transporta para a actualidade esse espírito inventivo numa linguagem estética muito própria: manipula a imagem através da montagem onde objectos são retirados do plano através do processo de edição; recorre à alteração da velocidade da película, enfatizando determinados momentos através da câmera lenta ou rápida; recorre à exposição múltipla, sobreposição e transparências, utiliza a animação, etc. Continuamente joga com a questão do espaço e do tempo, ora estruturando ou desconstruindo-o em função da sua conveniência, utiliza pontos de vista impossíveis e ambíguos numa clara referência ao cinema expressionista alemão.

Gondry articula estes processos numa expressão onde o termo espectáculo lhe é adequado. Andrew Darley escreve: "É o duplo foco na sensação e no artifício que define o espectáculo. O carácter experimental do espectáculo tende a deslocar, rebaixar (ou, talvez, adiar), a preocupação com o significado no sentido tradicional, em vez disso substitui com o imediatismo do espanto com o que lhe é mostrado e, muitas vezes, a forma como isso era possível."[54]A estética usada por Gondry está fortemente marcada pelo artifício: nuvens de algodão, cidades de cartão, água de celofane, etc. É este sentido tangível, tanto na abordagem técnica como visual, que define o trabalho de Gondry. Expressa e tenta transmitir o seu universo, e a sua visão do mesmo, através de jogos cinematográficos que nos remetem para uma condição romântica, poética, rítmica e estética.

[54] Tradução livre de: "It is the dual focus on sensation and artifice that defines spectacle. The experiential character of spectacle tends to displace, demote (or, perhaps, delay), concern with meaning-making in its traditional senses, substituting instead the immediacy of wonderment at what is shown and, frequently, at how it was possible." (Darley, 2000)

John Maeda - A materialidade do digital

A materialidade no digital

O design relaciona-se com a capacidade de imaginar possibilidades futuras e, através da produção, criar objectos, físicos ou não-materiais, que permitam experienciar essas novas possibilidades. Parte da prática dessas novas premissas com a solução dos problemas a elas associados. As ideias vão-se tornando mais claras conforme vão sendo formuladas, comunicadas, concretizadas e experimentadas na elementaridade que as compõem.



Figura 23 - Captura de ecrã de um video demonstrativo de Tap, Type, Write, 1998, Digitalogue.

Trata-se de um processo progressivo. Uma parte essencial desse processo é sobre a atribuição da forma a um determinado material para que a materialização da ideia aconteça. Desta forma, o designer deve pensar sobre os materiais simultaneamente de forma abstracta e

concreta num esforço de decidir o que mais se adequa. É importante o conhecimento profundo sobre esses materiais, a concretização das ideias dependem dessa compreensão. Da mesma forma que abre novas possibilidades, os materiais simultaneamente limitam e condicionam o processo do design. Em alguns casos é o material que define o que o designer deve fazer com ele, como se um determinado pedaço de madeira apele a ser uma concreta peça de mobiliário ou um determinado sensor electrónico condicione a interactividade numa instalação multimédia. Cabe ao designer a sensibilidade na forma como uma ideia se deve manifestar através do material ou materiais que a vão concretizar. A prática do design tem, desta forma, uma relação muito próxima com mundo físico, com a realidade complexa do mundo material e com o que o manipula, a mão.

Levanta-se a questão de como é que o processo funciona no design digital. Löwgren e Stolterman afirmam: "Os designers de artefactos digitais enfrentam uma dificuldade particular. O material que usam, isto é, a tecnologia digital, pode ser descrito de diversas formas como um material sem qualidades. É certamente verdade que a própria tecnologia em si possui algumas propriedades fundamentais."[55] É verdade que um "material sem qualidades" ou propriedades dificilmente se pode qualificar como "material". O facto de ser tão flexível pode-nos criar a ilusão de assumir o digital como imaterial. Na realidade, tudo o que pode ser descrito, pode ser representado num computador.

É do conhecimento geral que o termo "digito", que se refere a algarismo, originalmente provem do latim *digitus* que significa dedo, "contar pelos dedos". "Digital" significa a representação desses dígitos, através do cálculo de processos numéricos que envolvem a numeração Arábica de 1 a 9 e do símbolo 0. Segundo esta curta definição, tudo o que pode ser representado por números é digital; um termómetro de mercúrio é digital porque recorre a uma escala numérica, composta de dígitos, para me representar a sensação de temperatura. Contudo, a utilização do termo "digital" é actualmente associado à computação, o digital torna-se também electrónico. Num sistema digital electrónico, um computador, a representação do digito é binária, através de zeros e uns. Tudo o que está representado neste sistema, conteúdo e informação, é convertido para a forma binária. O sistema digital, recorre a valores descontínuos, sinal ou a sua ausência, na representação binária de números ou de

[55] Tradução livre de: Designers of digital artifacts face a particular difficulty. The material they use—that is, the digital technology—can in many ways be described as a material without qualities. It is certainly true that the basic technology itself has some fundamental properties. (Löwgren & Stolterman, 2004)

símbolos não numéricos como imagens, texto, ícones, ao contrário da representação no sistema analógico a representação ocorre através de um espectro continuo de valores.

Percurso

É neste espaço de fronteiras ambíguas que habita o trabalho de John Maeda. Maeda nasceu em Seattle no ano de 1966, filho de emigrantes japoneses. Talvez por essa razão, Maeda aprendeu, desde muito cedo, a valorizar o processo, o aperfeiçoamento da perícia e do conhecimento profundo com o seu pai, seguidor da cultura e métodos de trabalho japoneses. Esse foco na forma de fazer possibilita a aquisição de conhecimento de forma indeterminável e fomenta a multidisciplinaridade. Essa versatilidade é reconhecida em Maeda desde muito jovem ao demonstrar particular talento para as áreas da arte e matemática. Por questões familiares e sociais a área da arte não foi a primeira escolha no currículo de Maeda. Aos 18 anos entrou para o Massachussets Intitute of Technology (M.I.T.) onde estudou uma das mais pragmática das profissões: engenharia. Paralelamente, ganhou reputação ao criar trabalhos cinéticos inovadores, que ele próprio disponibilizava gratuitamente na Internet. Distinções e prémios começaram entretanto a surgir com alguma naturalidade, dos quais se destacam o *Multimedia Grand Prize* do Japão, *The New York Art Director's Gold Prize* e *The American National Design Award*. Depois de acabar o curso no M.I.T., Maeda ingressou na Universidade de Tsukuba – Institute of Art and Design no Japão, onde estudou Design Gráfico. Simultaneamente, ocupou o cargo de *Art Director* e investigador científico no International Media Research Foundation, em Tóquio. Regressou ao M.I.T. em 1996 para substituir o director do laboratório de Multimédia. A sua formação atribui-lhe um característica particular que lhe permite explorar a sua visão do novo media sem ter de recorrer a um intermediário. Com um background em engenharia, Maeda é pioneiro numa nova linguagem gráfica que tira partido do poder algorítmico dos computadores. Como designer, os primeiros trabalhos de Maeda combinaram a sua experiência no desenvolvimento de software com métodos artísticos tradicionais, lançando as bases para o *motion graphics* interactivo que é, actualmente, um dado adquirido na internet. Ele próprio desenvolve o software com que trabalha, inventando assim novas ferramentas com as quais cria obras interactivas emblemáticas desta nova era, como a *Tap, Type, Write,* peça pertencente à série Reactive Books, uma homenagem à máquina de escrever do ponto de vista da era digital.

Reactive Books

Os *Reactive Books* são cinco livros[56] cuja edição fornece conteúdo na forma digital assim como em papel. Maeda utilizou como meio um computador convencional para criar 52 composições que se demarcam no espectro da produção multimédia. Criados durante um período de cinco anos, a sua influencia é evidente na internet e produção dos novos media, onde muitos dos temas abordados de forma pioneira por Maeda são emulados. Possuidor de uma estética depurada, temperada com uma grande proficiência técnica e harmónica, o trabalho de Maeda destaca-se num momento onde se assiste à utilização excessiva da tecnologia num sentido ávido de obter uma classificação artística.

O computador torna-se numa tela multidimensional onde se manifesta a projecção de luz ou uma superfície impressa sobre a qual podemos expressar o nosso controle numa de duas formas. Primeiro, através de meios físicos, como a relação rato/mão, onde existe uma correspondência directa entre o gesto e a consequente alteração da tela. Esta abordagem é mais próxima do processo tradicional de expressão visual, como a aplicação do pigmento no papel através da interacção física com os materiais. Por outro lado, existe decididamente a questão da expressão imaterial à qual se pode denominar de computação, onde um programa, definido à priori pelo programador/artista, executa de forma explicita, instruções à tela de onde e como o pigmento virtual deve ser aplicado a ela própria. O artista não estabelece nenhum contacto físico com o suporte, excepto no processo da programação dessas instruções no computador.

O processo para cada livro demorou cerca de um ano para desenvolver o conceito em papel, para depois, demorar uma semana para o tornar num programa de computador. Tecnicamente, segundo Maeda, o trabalho em si não é difícil de criar, é a sua essência, não a tecnologia. Essa é a premissa de Maeda nestes projectos numa clara assumpção da importância do conhecimento tácito onde é a experiência com as ferramentas mais elementares que constituem o conhecimento, permitindo assim a criação artística. Sobre estes trabalhos Maeda refere: "Na minha pesquisa, eu procurei activamente colmatar o fosso entre a expressão computacional e não-computacional ao desenvolver trabalho impresso que ilustra uma sensibilidade para o passado, abraçando o futuro. No entanto, também continuo a insistir na expressão com o trabalho criado exclusivamente para o meio digital. (Esses dois projectos

[56] Devido à falência da editora, Digitalogue, só chegaram a serem impressos quatro livros, ficando o quinto, Mirror Mirror, a existir apenas no formato digital.
As versões digitais destes livros só correm em sistema operativo OS 9 da Apple e nos extintos computadores da marca com processador IBM. Contudo é possível percepcionar a sua interatividade no vídeo colocado no youtube: http://www.youtube.com/watch?v=nA_UTUvC4h8b

foram relacionados na cronologia, mas não no espírito). A série Reactive Books ilustra o meu empenho na união entre a media impressa e digital."[57]

Em alguns destes livros, nomeados de Flying Letters, 12 o'clocks e Tap, Type, Write, Maeda desafia a nossa percepção de como um computador pode reagir e colaborar com o utilizador e como a tipografia pode ser elementar no processo da interacção. Em 12 o'clock e Tap, Type, Write, Maeda utiliza formas tipográficas desenhados numa grelha de 5 por 7 pixéis, explorando a nossa percepção deste tipo de tipografia, associado com o princípio da computação pessoal, mas transportando-o para um ambiente visual e interactivamente rico, através de atraentes animações. Esta série de trabalhos sugere que a criação de uma experiência digital, visualmente convincente, não precisa de se apoiar na aplicação de gráficos 3d sofisticados. A arte computacional pode-se basear em formas bidimensionais, paletas de cor básicas, um rato e teclado e, mais importante, um entendimento da manipulação temporal.

Criados entre 1994 e 1999, cada livro explora o uso de uma diferente forma de *input*: o microfone, rato, tempo, teclado e vídeo. Num momento em que o design interactivo procurava a complexidade numa procura exploratória das capacidades computacionais, a simplicidade e capacidade de focalização destes objectos coloca-os num lugar de destaque. A sua simplicidade visual permite-nos que a nossa concentração recaia sobre as nuances da interacção. Com base no código criado por Maeda, essa interacção pode ser explorada infinitamente, foi desenhada de forma a que não exista um fim.

[57] Tradução livre de: In my research, I actively seek to bridge the gap between computational and non-computational expression by designing print-based work which illustrates a sensitivity to the past while embracing the future. However, I also continue to push the envelope of expression with work created solely for the digital medium. (These two projects were related in chronology, but not in spirit). The Reactive Book series illustrates a union between my endeavours in print and digital media. (Maeda, 2006)



Figura 24 - Quatro dos cinco livros da série *Reactive Books* de John Maeda: *The Reactive Square, Flying Letters, 12 o'clocks e Tap, Type, Write.*

O *Reactive Square* foi o primeiro livro da série a ser editado (1994). Possuía uma capa em papel vegetal com texto impresso de estética tipográfica (*letterpress*), 32 ilustrações, também elas tipográficas, assim como o restante design com recurso a técnicas ancestrais de impressão. Utilizava separadores na sua estrutura e trazia um CD-ROM que continha um programa executável em Macintosh a correr o sistema operativo OS9. Este programa usava o som capturado pelo microfone do computador para alterar a representação de um quadrado no ecrã. Existiam 10 quadrados que reagiam de forma diferente ao *imput* do som. A propósito deste livro Maeda refere: "Inspirado no suprematista russo Kazimir Malevich e na sua coragem de abandonar toda a decoração em busca da mais simples das formas, tais como um único quadrado preto, comecei a pensar em quadrados pretos que só existiriam no computador. Eu também estava preocupado com a forma como as crianças usam computadores, não através da luta com o rato e o teclado, mas, simplesmente falando ou cantando para provocar uma reacção do computador. Assim, os utilizadores falariam ao Reactive Square através de um microfone, e o quadrado reagiria. Ao falar com os quadrados lembrei-me sobre 2 ª Lei da física de Newton: "Para cada acção há uma reacção." Neste

sentido, os quadrados não seriam interactivos, não estariam a comunicar. Eles estavam apenas a reagir ao som de entrada."[58]



Figura 25 - Instalação do *The Reactive Square*, no MoMA em 2010.

O projecto seguinte foi intitulado de *Flying Letters*, foi editado em 1995. Seguiu a linha gráfica e editorial de Reactive Books numa encadernação de 15 páginas. O programa que continha permitia ao utilizador uma interacção directa entre o rato e os elementos gráficos que Maeda apelidou de "marionetas tipográficas." O software apresentava 10 telas que interagiam de forma diferente. Mais uma vez, Maeda explora as fronteiras impostas pela materialidade, neste caso específico, entre a tipografia impressa e a sua forma digital: "Em 1994, comecei a projectar simples peças tipográficas, interactivas, de natureza computacional. Mantive, durante anos, muitas da peças técnicas por publicar. Da mesma forma como a simulação física e uma variedade de técnicas visuais se juntaram no Reactive Book: uma colecção de 10 trabalhos renderizados a uma cor. Novamente, na tentativa de fundir a tradição

[58] Tradução livre de: "Inspired by the early Russian Suprematist Kazimir Malevich and his courage to abandon all decoration in pursuit of the simplest of forms, such as a single black square, I began thinking about black squares which would exist only on the computer. I was also concerned with a way for children to use computers; not by wrestling with the mouse and keyboard, but by simply talking or singing to elicit a reaction from the computer. Thus, users would talk to the Reactive Square through a microphone, and the square would react. When speaking to the squares I was reminded about Newton's 2nd Law of physics: "For every action there is a reaction." In this sense, the squares weren't interactive; they weren't communicating. They were merely reacting to voice input." (Maeda J., The Reactive Square, 2006)

do digital com a impressão, escrevi e ilustrei uma pequena história sobre a evolução de Flying Letters para complementar o media digital."[59]

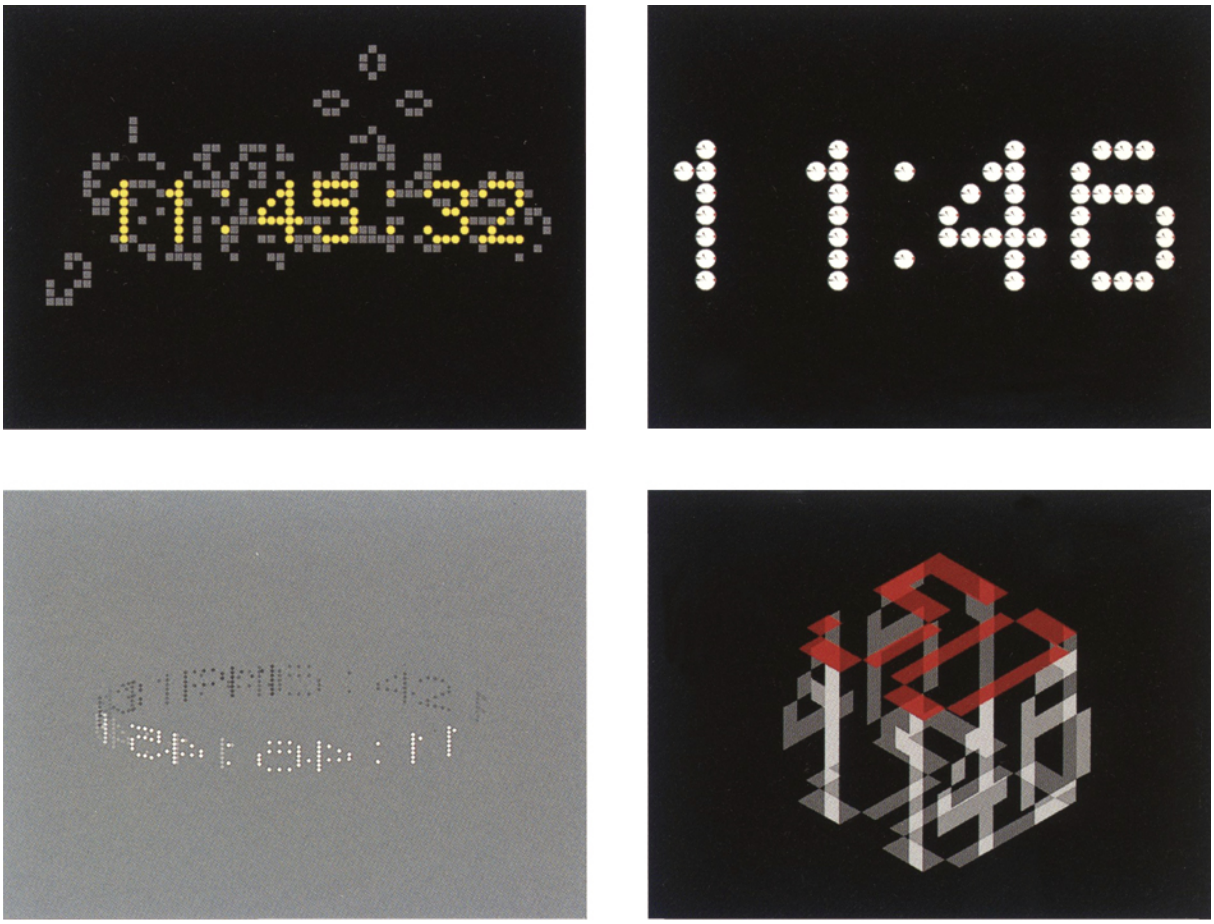


Figura 26 – Várias representações do *12 o'clocks,* o terceiro livro dos *Reactive Books*, John Maeda, 1996.

O terceiro livro a ser editado foi o *12 o'clocks*, em 1996. Tinha 35 páginas de impressão tipográfica e CD-ROM tecnicamente idêntico às outras edições. Maeda descreve: "O meu foco nos aspectos expressivos das formas digitais desviaram-me da questão da comunicação e senti que era o momento de considerar a aplicação dessas técnicas para beneficiar de alguma função comunicativa. Durante o passado ano esbocei, em papel, uma série de relógios, então decidi que uma colecção de relógios seria o mais adequado para

[59] Tradução livre de: "In 1994, I began to design simple, two-dimensional interactive typographic pieces of a computational nature. Many of the technical pieces that I had kept unpublished for years, such as physical simulation and an assortment of visualization techniques, came together in another Reactive Book: a collection of 10 works rendered in monochrome. Again attempting to meld the digital and print traditions, I wrote and illustrated a small story about the evolution of Flying Letters to complement the digital media." (Maeda J. , Flying Letters, 2006)

ilustrar a ideia da comunicação dinâmica."[60] O programa que corria, recorria ao relógio interno do computador para apresentar doze versões de relógios digitais.

O ultimo livro da série foi publicado em 1998 e foi reconhecido através de uma série de prémios, tais como, o I.D. Magazine Gold Prize (1999) e o New York ADC New Media Gold Award (1999). Foi ainda nomeado para MILIA d'Or Prize (1999) na categoria de General Culture. *Tap, Type, Write*, presta homenagem à máquina de escrever mecânica através de interacções estimulantes entre o utilizador, o teclado e o computador. Neste trabalho é visível a inspiração de Maeda nas experiências tipográficas da era modernista. Designer como Jan Tschichold a Paul Rand procuraram explorar a tipografia para lá na sua posição neutra de portadora de significado e revelar a sua natureza como marca de uma determinada tecnologia. Também ambicionavam fazer design que respondesse à velocidade e distracção típica da forma moderna de como as pessoas lêem. Aqui, Maeda, traduz essas ambições para a linguagem da era digital. Os caracteres voam, deambulam, pulsam numa performance acrobática pelo ecrã. Estes movimentos ousados na tipografia formam padrões que se vão alterando ao longo do tempo. Expressam estados de espírito ou transformam-se em objectos totalmente abstractos sem qualquer função narrativa.



Figura 27 - Captura de ecrã de Tap, Type, Write, 1998, Digitalogue.

[60] Tradução livre de: My focus on the expressive aspects of digital forms had led me astray from the issue of communication, and I had felt that it was time to consider applying these techniques to benefit some communicative function. For the past year, I had sketched on paper a set of timepieces, and I decided that a collection of clocks was most suitable to illustrate the idea of dynamic communication. (Maeda J., The Reactive Square, 2006)

Estes trabalhos têm como ponto de partida questões que remetem para o universo humano da materialidade e do que o engloba. Explora o concreto da geometria ao mesmo tempo que se aventura na compreensão do abstraccionismo que a questão do tempo representa. Maeda aborda estas questões a partir da sua origem para, posteriormente, procurar um novo percurso evolutivo. Esse retorno ao essencial na procura de uma nova abordagem ao problema está presente na questão da tangibilidade no design. Mesmo enquanto estudante, Maeda apercebeu-se desse facto: "Os anos 80 foram a época em que a primeira acção "*undo*" foi inventada. Imagine um mundo sem o *undo*; Lembro-me que depois de começar a estudar em Tsukuba, estar numa aula de desenho onde reparei que sempre que eu cometia um erro, a minha mão tendia a chegar ao "comand-z,"[61] num teclado invisível na minha mente. Eu tive que "desaprender" ser digital. Ao fazer isso, eu aprendi realmente a apreciar as vantagens de ser um estudante - para ter a oportunidade de desaprender o que eu sabia, para poder aprender de novo."[62]

Retorno à génese do digital

No início dos anos 90 assistiu-se a uma expansão generalizada na utilização do computador como ferramenta nas mais diversas áreas técnicas e artísticas. Esse momento foi caracterizado por uma evolução tecnológica muito rápida que tornou os computadores mais rápidos, baratos, melhores. A arte digital, assim como o design, foram questionados na sua inclusão nas respectivas disciplinas pela forma como estavam estabelecidas até então, principalmente pela ausência da manualidade. Maeda associa este período a uma reacção natural à expansão tecnológica, comparando-o com a reacção à industrialização do período vitoriano, a Arts and Crafts"[63]: "As artes e design digital foram amplamente criticados pelo

[61] A combinação das teclas "comand" e "z" num teclado de um computador Apple corresponde à função "*undo*", em português "desfazer".

[62] Tradução livre de: "The '80s was the time when the first "undo" action was invented. Imagine a world without undo; I remember after I began studying at Tsukuba, I was in an ink-drawing class where I noticed that whenever I made an error, my hand would reach for command-Z on an invisible keyboard in my mind. I had to "unlearn" being digital. In doing so, I learned to truly appreciate the advantages of being a student — to get the chance to unlearn what I knew, in order to learn anew." Preâmbulo por John Maeda de (Rosanne Somerson, 2013)

[63] O movimento Arts and Crafts surgiu em Inglaterra ao longo do século XIX, como reacção ao materialismo e revivalismo formalista da época vitoriana. Como alternativa, os ideólogos deste movimento propunham defender os saberes tradicionais e requalificar o artesanato britânico, passado para segundo plano com a chegada da industrialização. Imediatamente surgiram grupos de arquitectos e artistas, apologistas de um papel social a ser desempenhado pela arte na educação da sensibilidade e do gosto. Ao mesmo tempo, procuravam encontrar meios adequados à produção manual de objectos originais.

estabelecimento da arte e design por causa da sua "ausência da mão humana" Em retrospectiva, posso ver isso como uma reacção normal a uma tecnologia desumanizante que se torna *mainstream* - da mesma forma como John Ruskin e William Morris questionaram a Revolução Industrial."[64]

Após o M.I.T. Maeda formou-se em design na Universidade de Tsukuba – Institute of Art and Design no Japão. Este momento da sua formação dotou-o do pensamento bauhausiano que procurava fundir a arte com o artesanato, que explora simultaneamente linguagens de várias áreas. Talvez por isso, Maeda viu no novo media, a computação, um agente que poderia englobar as diversas expressões e a consequente energia criativa. Percebeu que a ferramenta era o código e que precisava de o compreender e dominar para poder estabelecer a ligação do artista com a "mão, a cabeça e o coração". Nos anos 90, Maeda defendia que, tanto os artistas como os designers, deveriam escrever os seus próprios programas de computador. O conceito vigente era da falta de necessidade em o artista digital precisar de saber programar, bastava recorrer a uma aplicação como o Photoshop. Maeda procurou seguir o que aprendeu em Tsukuba, o computador precisava de ser utilizado como um novo tipo de material. Este interesse conduziu-o ao desenvolvimento de uma série de sistemas para ensinar a programação de computadores para artistas e designers, culminando no sistema *Design by Numbers* em 1999: "Eu criei o Design By Numbers durante um período em que consegui que artistas e designers programassem o computador estava apenas a começar a tornar-se em voga.

William Morris (1834-1896) e John Ruskin (1819-1900) foram as figuras mais importantes deste movimento. Este último, com obra teórica sobre a produção artesanal baseada nos sistemas oficinais da Idade Média, defendia um modelo de fabrico no qual cada artesão se ligava à concepção e manufactura do objecto. (Infopédia, 2003)

[64] Tradução livre de: "Digital art and design were largely panned by the art and design establishment because of their "lack of the human hand." In retrospect, I can see that this was a normal reaction to a dehumanizing technology going mainstream — much the same as John Ruskin's and William Morris's proud questioning of the Industrial Revolution." Preâmbulo por John Maeda de (Rosanne Somerson, 2013)

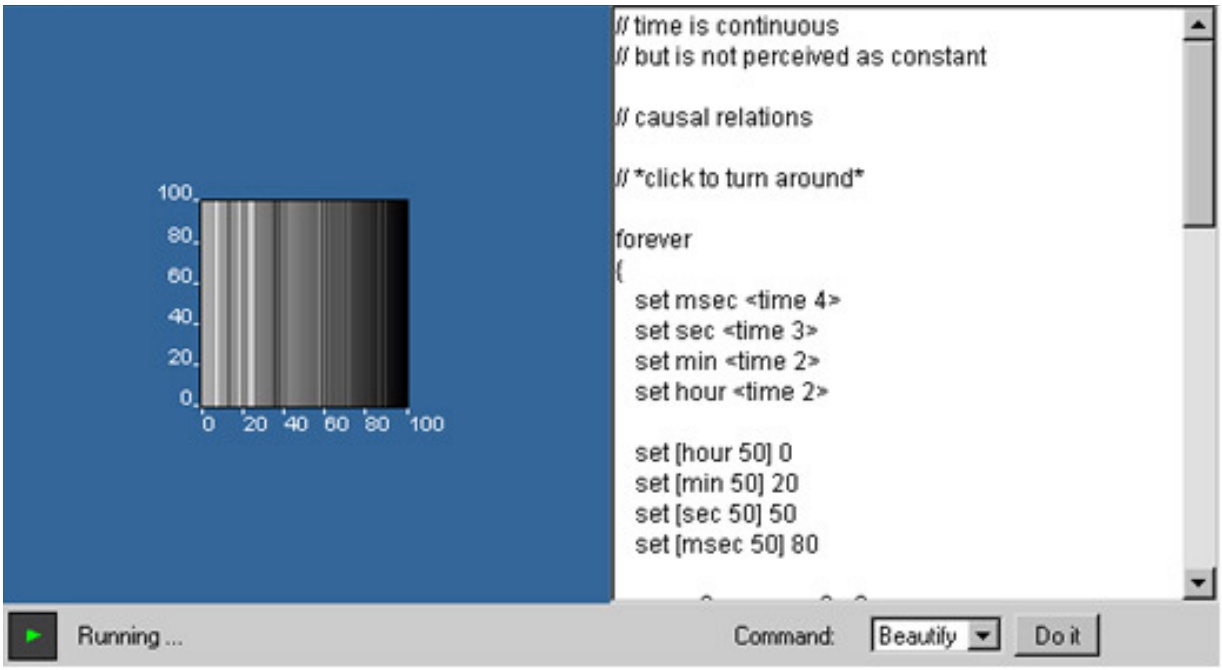


Figura 28 – *Design By Numbers*, John Maeda, 1999.

Passei a maior parte da metade anterior da década de 1990, defendendo a importância de ir além das ferramentas, no meio da própria programação. Trabalhar no Design by Numbers era uma espécie de revelação para mim. Eu percebi o quanto desinteressante é programar. O principal objectivo do livro era conseguir que mais não-programadores programassem como meio para, como espero, perceber que a programação pode ser chata. E depois de re-imaginar, re-visionar e realizar uma forma superior de programação para o não-matematicamente dotado."[65] Tendo como base os pressupostos do professor, Ben Fry e Casey Reas, alunos de pós-graduação de Maeda, desenvolveram um sistema chamado de Processing[66] que superou o

[65] Tradução livre de: "I created Design By Numbers during in a time when getting artists and designers to program the computer was just beginning to become in vogue. I spent most of the earlier half of the 1990's espousing the importance of getting beyond the tools, and into the medium of programming itself. Working on Design By Numbers was a kind of revelation for me. I realized how uninteresting it is to program. The actual point of the book was to get more non-programmers to program as a means to hopefully realize how boring programming can be. And then to re-imagine, re-envision, and realize a superior form of programming for the non-mathematically inclined." (Maeda J. , Design by Numbers, 2006)

[66] O Processing existe atualmente na sua segunda versão. Contudo ainda é possível ler-se no site do mesmo as mesmas intensões lançadas por Maeda com Design by Numbers: "O Processing procura arruinar as carreiras de designers talentosos, tentando-os afastar para longe das suas ferramentas habituais, para o mundo da programação e computação. Da mesma forma, o projeto foi concebido para atrair engenheiros e cientistas da computação para empregos menos remunerados como artistas e designers." Tradução livre de: Processing seeks to ruin the careers of talented designers by tempting them away from their usual tools and into the world of programming and computation. Similarly, the project is designed to turn engineers and computer scientists to less gainful employment as artists and designers." (Fry & Reas)

Design by Numbers no sentido em que milhares de designers e artistas usaram o Processing para materializarem as suas ideias computacionalmente.

O trabalho do design digital prende-se com a construção de sistemas através da visualização do seu uso. Não no sentido da perspectiva do utilizador, no momento da experimentação. O design digital utiliza as propriedades dos materiais digitais construindo abstracções concretas de processos que se enquadram nas actividades ao nível físico e simbólico. Os programas de computador são diferentes dos outros materiais, assim como a forma da sua criação. De facto, o material define a forma como é feito. O design e a arte digital são profundamente moldados pelas características intrínsecas do digital.



SYN·ES·THE·SIA

syn·es·the·sia – experiência táctil interactiva de *visual music*

A tecnologia digital substituiu a impressora óptica (optical printer) como meio para compor, manipular e recombinar o material cinético na década de 90. Com a evolução da capacidade da computação tornou-se possível a criação e manipulação de imagens a tempo real. Pode-se comparar este momento à electrificação, no fim do século XIX e princípios de XX, que foi acompanhada de uma série de experiências e de novas invenções que conseguiam produzir *visual music*. Mary Greenewalt e Thomas Wilfred fizeram parte desta vaga de desenvolvimento. Este rápido desenvolvimento no processamento, armazenamento e tecnologia digital, foi acompanhado de um desejo revivalista de criar arte cinética visual. Onde a electromecânica permitia o funcionamento dos instrumentos através de luzes, engrenagens e vidro no século passado, agora, esses instrumentos são construídos por software.

O programador de computadores e músico visual, Fred Collopy, o artista que escreveu o instrumento digital, o Imager, para o Apple II em 1977, salienta a importância da tecnologia digital para o desenvolvimento de performances visuais: "Com a capacidade dos computadores em projectar gráficos a cores, de alta resolução, em tempo real e para responder ao *input* de uma variedade ilimitada de controladores, estamos a reentrar na era do inventor de música visual. O que foi difícil no século 18 já não o é tão difícil. E ainda mais, temos quase 300 anos de reflexão e experimentação para nos guiar. "[67]

[67] Tradução livre de: "With the ability of computers to project colour graphics of high resolution in real-time and to respond to input from an unlimited variety of controllers, we are re-entering the age of the visual music inventor. What was difficult in the 18th century is no longer so difficult. What is more, we have almost 300 years of thinking and experimentation to guide us." (Collopy, 2006)

No sentido de uma melhor compreensão do objecto de estudo desta dissertação, procurou-se desenvolver uma hipotética aplicação multimédia que tenta ter como pressupostos a questão da tangibilidade e do *motion graphics*.

Trata-se de uma abordagem que nos remete para a experimentação sinestésica do século passado, a *visual music*, a fonte primordial do *motion graphics.* Procura-se assim, uma abordagem exploratória de retorno à génese na tentativa de despoletar novos processos criativos geradores de imagens cinéticas. O utilizador é parte integrante nesse processo sinestésico. É ele que, através na manipulação da aplicação, que estabelece as relações entre o áudio e a cor e forma gerados no ecrã.

A syn.es.the.sia é uma proposta para uma aplicação interactiva destinada a dispositivos de ecrã táctil. O significado do próprio nome (sinestesia em inglês) remete para o que é o principal foco do programa. A separação da palavra por pontos representa a divisão silábica numa alegoria à comunicação de dois sentidos, simultaneamente, o som fonético representado pelos caracteres gráficos e a sonoridade rítmica da sua leitura.

Embora possa funcionar isoladamente no dispositivo, por exemplo um *tablet*, completa-se com a ligação desse aparelho com um outro de projecção. Nesta forma, apenas é apresentado o resultado da interacção, eliminando o interface.

A aplicação disponibiliza várias experiências visuais completamente manipuláveis e personalizáveis ao nível das suas definições. O utilizador pode optar por um modo (experiência visual), alterar as definições que controlam a forma como a cor reage com a geometria, para depois interagir, estabelecendo a ponte sinestésica com uma fonte sonora. A syn.es.the.sia apresenta na sua versão inicial três modos de exploração gráfica: Visual Music, Liquid Light e Kaleidoscope. Contudo, e antecipando uma possibilidade de um hipotético modelo de negócio, outros modos de experimentação serão passíveis de serem posteriormente adquiridos.



Figura 29 - Proposta para logótipo em tela inicial da aplicação syn·es·the·sia.

Modo Visual Music

O primeiro modo é uma evidente citação do Clavilux de Thomas Wilfred. Neste modo é possível pré-definir o comportamento da cor através da associação de uma barra colorimétrica a uma escala musical. Fica ao critério do utilizador fazer a associação de uma determinada área do espectro de cor a uma nota musical. Neste modo recria-se os o resultado das experiências mecânicas dos artistas do princípio do século XX, o resultado na syn.es.the.sia parece provir mais de um sistema mecânico de espelhos e filtros de cor do que um gerador de partículas digital. Um factor técnico importante para que essa sensação exista prende-se com a necessidade da aplicação ter de correr num elevado *frame rate,* neste caso fica-se limitado aos 60 *fps* devido às limitações gráficas dos dispositivos actuais. Contudo parece-nos suficiente para que o movimento seja aparentemente contínuo, razão pela qual Wilfred não utilizou a película cinematográfica nas suas apresentações. Para controlar a experiência é apresentado um teclado de piano e um botão rotativo. A opção do teclado como

controle principal da experiência prende-se com o facto de este ter sido a principal escolha dos artistas da *color music* para controlar os seus aparelhos. O botão rotativo permite alterar a forma como a luz é "reflectida", controlado assim a forma da mancha de cor. Simula os mecanismos de espelhos e filtros usados no Clavilux. Estes comandos surgem num *layer* com alguma transparência que se sobrepõe à imagem que está a ser gerada. Embora seja uma representação dos objectos físicos, estes não são apresentados com realismo fotográfico. Por aparecerem em transparência, optou-se por uma representação mais sintética que nos fornece uma linguagem pictográfica. A transparência do interface deve-se à necessidade de focalizar-mos toda a experiência no resultado, a imagem. Esta preenche toda a tela do dispositivo, sendo que quando está ligado a um projector, a imagem projectada não apresenta o interface. Este só é visível no aparelho, permitindo assim, a projecção unicamente do resultado sem qualquer tipo de interferência técnica de controlo.

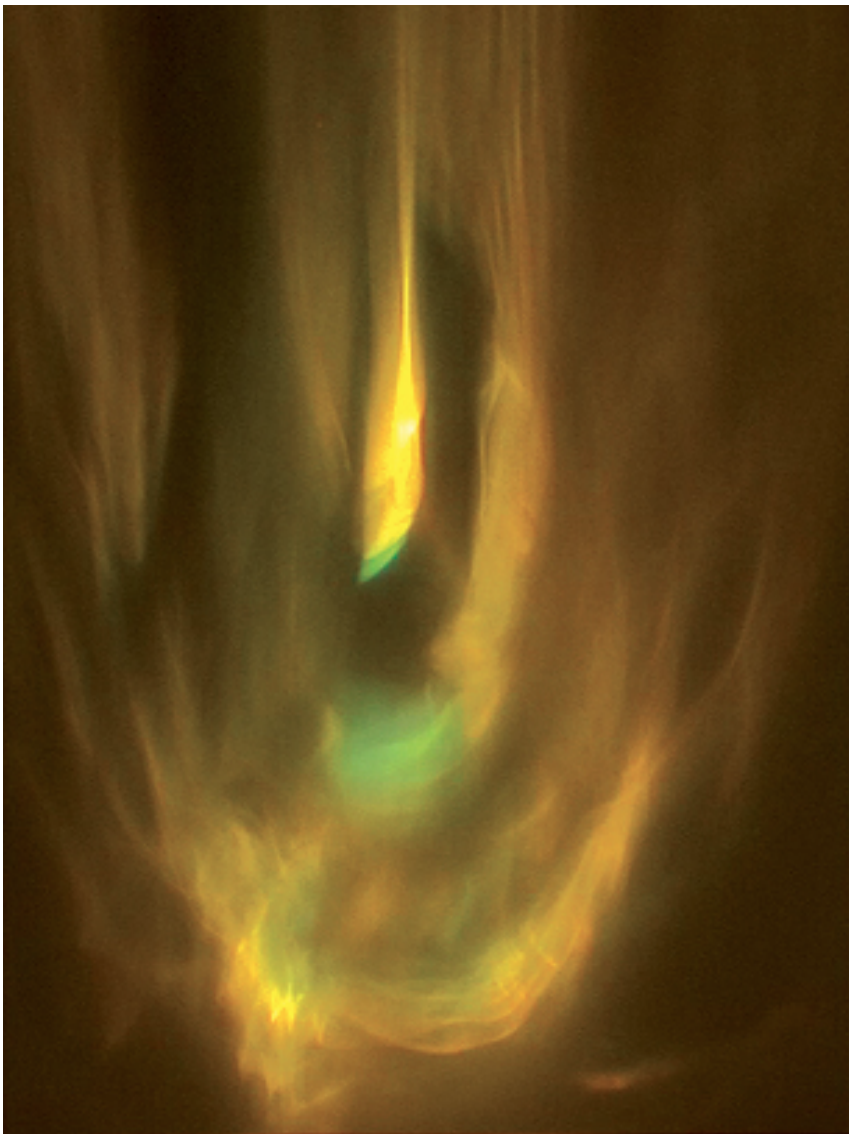


Figura 30 – Imagem gerada no Clavilux de Thomas Wilfred.



Figura 30 - Proposta para *layout* gráfico no modo Visual Music.

Modo Liquid Light

Este modo propõe uma interpretação dos espectáculos de luz apresentados, principalmente, em concertos de música rock ou psicadélica durante os anos sessenta e setenta. As projecções de luz líquida surgiram em ambos os lados do atlântico em meados dos anos sessenta e faziam parte da cena musical progressiva que se estendeu à década seguinte. Estas projecções podiam ser de simples projecções de retroprojectores alterados para utilizarem discos de cor a filtrar a luz, manipulados por um ou dois operadores, a espectáculos complexos de mais de dez operadores, setenta projectores de vários tipos e tecnologias e uma panóplia de sistemas de efeitos especiais. Embora cada espectáculo tivesse a sua unicidade, o objectivo da maioria era o de criar um conjunto de eventos multimédia, controlados ao vivo, resultante de imagens amplificadas de um constante movimento do fluxo de uma série de líquidos que reflectiam o estado emocional sugerido pela música. Esse movimento poderia ser de origem mecânica (discos com diferentes óleos e tintas rodavam acopladas a um motor eléctrico[68]) ou manual. Neste último caso era o operador que interagia com os elementos atribuindo ele próprio o ritmo à projecção. Na syn.es.the.sia estão simultaneamente presentes as duas modalidades. Tirando proveito da capacidade *multi-touch* do dispositivo é possível controlar simultaneamente a reacção dos líquidos com o botão rotativo que controla a velocidade de rotação da imagem. Para que esta rotação provoque efeito na composição são atribuídos parâmetros de dinâmica física na programação. A gravidade e a mecânica de fluidos devem estar presentes neste módulo para que todas as experiências possuam uma característica visual matérica que atribui uma tangibilidade estética nos resultados apresentados. Caso o dispositivo possua um sensor de movimento (acelerómetro), poder-se-á controlar o fluxo dos líquidos mudando o ângulo do aparelho, como se de um tabuleiro se tratasse. Nenhuma experiência realizada neste modo será possível de replicar manualmente. É a forma como são associados os diferentes líquidos e materiais, como são misturados com o movimento da mão e com a influência da gravidade que vão ditar o resultado final. Aqui o utilizador dirige uma série de acontecimentos que são despoletados pelo próprio a um ritmo a que possui total controle. É a forma, mais do que a cor e o ritmo da performance, que possui aleatoriedade. As bolhas que são formadas, as fronteiras delimitadas pela incapacidade dos líquidos de se misturarem, as diferentes camadas e a interacção entre elas, não são do controle do utilizador, são controladas pelas leis da física presentes nos algoritmos na aplicação.

[68] Ainda é possível adquirir um projetor deste tipo, o Optikinettics Solar 250 (http://www.optifanatics.com/)

Contudo existe a possibilidade, em todos os módulos, de gravar toda a sessão. Assim a performance é transformada num vídeo que pode ser partilhado através dos canais comuns nas aplicações de vídeo ou fotografia digitais, tais como redes sociais, email ou arquivo digital. Neste processo de transformação, o objecto perde a interactividade e transforma-se numa projecção mecânica.

O utilizador tem disponíveis vários materiais que pode usar na sua composição. É possível controlar a cor a cor dos líquidos assim como define a quantidade que é libertada para a composição através dos vários comandos de toque. Também possui elementos sólidos, também eles controláveis ao nível da cor e quantidade, que se associam aos líquidos e que reflectem a luz que provem do ecrã, como se tratasse de um retroprojector.

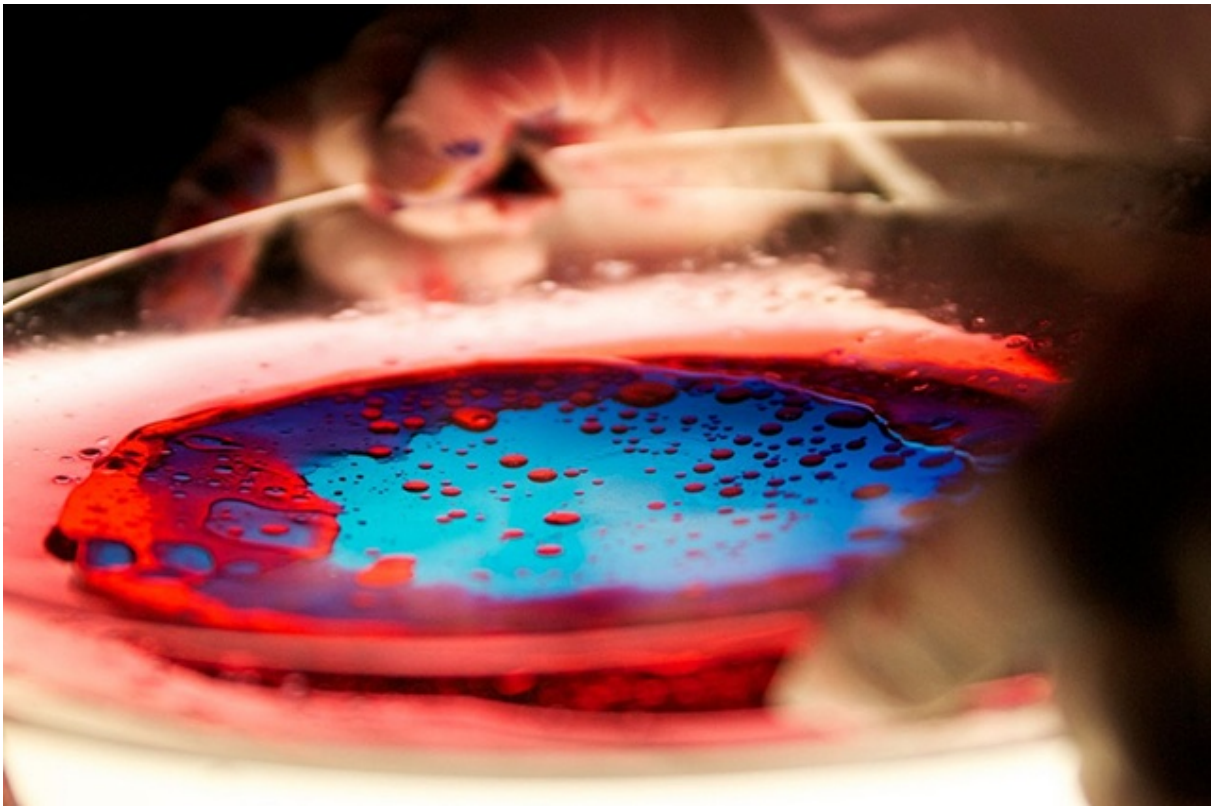


Figura 31 – Um operador manipula diversos óleos sobre pratos de vidro na base de um retroprojector.



Figura 32 - Proposta para *layout* gráfico no modo Liquid Light.

Modo Kaleidoscope

No seguimento da exploração da manipulação da luz é proposto um terceiro modo interactivo. O caleidoscópio é um aparelho óptico formado por um tubo que possui, no seu interior, uma série de espelhos. Esses espelhos reflectem a luz que provem de um dos extremos do tubo e que pode ser filtrada das mais variadas formas. Normalmente esses espelhos são colocados com um ângulo de 60° entre si o que origina um imagem padronizada pela múltipla reflexão. Ao rodar o caleidoscópio no seu eixo longitudinal os objectos que filtram a luz provocam uma variação cromática padronizada.

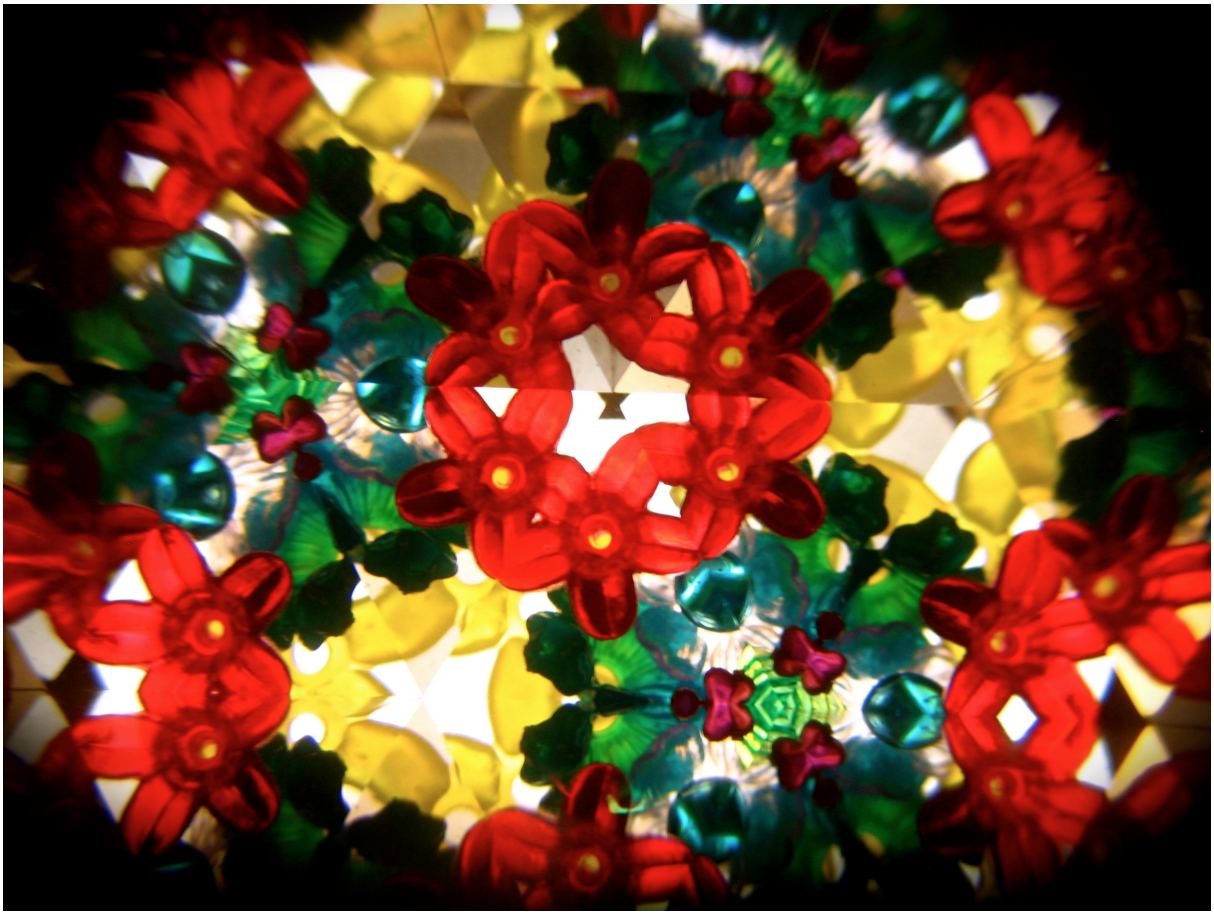


Figura 33 – Imagem formada por um caleidoscópio óptico.

Este objecto surgiu das experiências sobre a polarização da luz conduzidas em 1815 por Sir David Brewster. Inicialmente comercializado como instrumento científico, rapidamente se disseminou como instrumento lúdico, transformando-se em brinquedo. Este modo procura ter como ponto de partida a luz que entra no tudo do caleidoscópio, ou seja, a imagem. Para isso recorre à biblioteca de imagens do dispositivo ou à câmera, se for o caso. A recorrência à câmera abre outras possibilidades como a utilização do vídeo como fonte para a fase seguinte da reflexão da imagem. Assim os padrões tornados abstractos pela múltipla

reflexão são formados a partir de imagem estática ou em movimento, abrindo mais a possibilidade da expressão cromática. Neste caso a limitação técnica do sistema analógico, o facto de cada caleidoscópio estar limitado ao seu, ou a um conjunto de filtros, é ultrapassada nesta versão digital. Após a escolha da fonte imagética o utilizador tem acesso a um conjunto de sistemas de controlo. Tem a possibilidade de alterar a forma do padrão gerado pelo caleidoscópio virtual através de uma roda com um sistema próprio que simula a possibilidade de alterar o ângulos dos espelhos. Ao centro pode encontrar uma barra de controlo (slider) que define a escala da imagem escolhida. Encontra também um botão rotativo que faz rodar o caleidoscópio. Todos os controlos podem ser accionados simultaneamente e, também neste modo, são passíveis de serem conjugados com o acelerómetro. Aqui o sensor de movimento permite deslocar a imagem em relação ao caleidoscópio num efeito de paralaxe que altera o seu enquadramento, provocando a alteração da imagem e, consequentemente, o respectivo efeito cromático.



Figura 35 - Proposta para *layout* gráfico no modo Kaleidoscope.

Embora seja o utilizador o interlocutor entre o som e a cor, existe a possibilidade de recorrer ao microfone do aparelho para captar o som envolvente, seja ele musical ou não. Desta forma, a fonte sonora pode ser externa ao dispositivo ou importada para dentro da aplicação no formato de ficheiro para posteriormente ser decomposta em valores de amplitude sonora. Com o processamento desses dados a aplicação torna-se semiautónoma. A intervenção do utilizador recai unicamente sobre a predefinição das diversas opções disponibilizadas nos diferentes módulos.



Figura 34 - Proposta para *layout* gráfico no modo Visual Music na opção semiautomática.

Uma possível sobreposição da abordagem desta aplicação com o VJ para ser óbvia. Contudo só está presente ao nível mais simples do conjunto. A principal razão para tal prende-se com o facto de o VJ ser baseado na manipulação de uma predeterminada biblioteca de material existente, composta e apresentada ao vivo. Existe num extremo da abordagem digital à performance visual, onde o outro extremo do espectro, se baseia na imagem criada e "renderizada" no momento sem o recurso a um clip de uma determinada biblioteca.

Conclusão

As tecnologias digitais aparentam ser o principal objecto de disseminação da imagem. Também são o veiculo para a sua criação, replicação e mutação, numa constante acção de intervenção e interactividade. Contudo não é a imagem em si, independentemente do seu formato, que é a novidade. Esta continua a ser a representação do que entendemos como realidade. Está permanentemente presente em todo em todo o tipo de agir humano, que se traduz na expressão cultural que nos define. A tecnologia amplifica a velocidade e facilidade com que estes processos se realizam, constituindo assim, os novos paradigmas da imagem contemporânea. Assim, torna-se implicito um vasto conjunto de problemas que a todos diz respeito, pois é cada vez mais através delas que vemos, pensamos e experienciamos as "coisas".

Esta máxima replicação e disseminação coloca problemas à designada economia da imagem contemporânea, afectando não apenas a forma como vemos e pensamos o mundo e a própria vida, mas também interferindo no sistema de comportamento destas, que apresenta sintomas de iconofagia.

Numa aparente reacção a estes fenómenos, parece existir uma procura ou um retorno ao mais elementar, à génese. No seu recente livro “the Craftsman”, Richard Sennet argumenta que existe um artesão em todos nós e que esse facto pode ser motivador e inspirador. “O Artesanato pode sugerir um modo de vida que diminui o nosso advento na sociedade industrial, contudo não é verdade. O Artesanato sugere um inato impulso humano de desejo em fazer bem um trabalho no sentido do seu próprio proveito. É bem mais amplo do que o trabalho manual qualificado, aplica-se ao programador de computadores, ao médico e ao artista. (...) Em todos esses domínios, o artesanato concentra-se em padrões objectivos, o objecto em si.” Hoje há indícios de uma tendência para um redescobrir os modelos de papel, a gravura, a tipografia ou uma preferência do efeito realizado directamente na própria câmera em detrimento da pós-produção digital. Este caminho indica uma natural reacção à complexidade do efeito digital, apenas por que simplesmente “é possível”. Evidencia uma procura de um refluxo natural de mudança. A criatividade procura sempre novas formas de abordagem, não pode estagnar.

Contudo não se trata de uma recriação do fazer tradicional, a ideia é a de um revivalismo metodológico onde o enfoque reside no processo de produção. Salienta-se o processo da produção, a satisfação da produção manual, os materiais e a proficiência e a

destreza manual. Esse revivalismo afirma-se ainda mais por via dos objectos digitais que, invariavelmente, tendem a transpor as estratégias imagéticas analógicas para o imaginário consumista que caracteriza a contemporaneidade.

De facto, através do design digital, abre-se um espaço maior para se reencarnarem essas possibilidades. Os materiais e as ferramentas que utilizamos influenciam a decisão na escolha do que realizamos. Compreende-se que a materialidade no objecto digital não aparenta ter qualidades, pois o facto de ser tão flexível pode-nos criar a ilusão de assumir o digital como (i)material. Na realidade, tudo o que pode ser descrito, pode ser representado num computador. O próprio termo "digital" provem do latim *digitus*, ou seja, "contar pelos dedos", facto que por si só nos indica que há lugar para a representação de um processo físico. Essa materialidade encontra-se também no próprio sistema digital. Num sistema digital electrónico (um computador) a representação do digito é binária, através de zeros e uns. Tudo o que está representado neste sistema, conteúdo e informação, é convertido para a forma binária. O sistema digital, recorre a valores descontínuos, sinal ou a sua ausência, na representação binária de números ou de símbolos não numéricos como imagens, texto, ícones, ao contrário da representação no sistema analógico cuja representação ocorre através de um espectro contínuo de valores. Ao abordar-mos a produção digital como forma de reflectir sobre abstracções processuais, em diferentes níveis de concretização, sugirimos que os designers digitais devem entender o material com que trabalham, pois dessa forma podem mover-se por entre esses níveis, escolher a abstracção certa para um dado momento do processo de desenvolvimento projectual.

A tecnologia digital tende a tornar possível a convergência entre vários medias e experimentações estéticas inovadoras. Contudo, um objecto digital artístico não terá de estar necessariamente relacionado com as novas tecnologias. É a utilização astuta dos recursos tecnológicos, de qualquer nível, que definem o sucesso do projecto artístico. Nesse contexto, uma das áreas que mais representa a possibilidade de experimentação e criação de linguagens inovadoras é a pós-produção no áudio, a televisão, cinema e vídeo que, incorporando também o trabalho de design, a computação gráfica, a animação e outros efeitos visuais dão origem ao *motion graphics*. Esta nova potencialidade da utilização de assimilação tecnológica provem de um longo processo de tentativas anteriores, com raízes na história do cinema. A sua particularidade estética é reconhecida nas suas variadas aplicações ao longo do tempo até à sua contemporaneidade. O surgimento do *motion graphics* dá-se através das experiências cinéticas abstractas realizadas nos finais do século XIX e início do século XX e está inserido

numa lógica de produção artística abstracta que gera novos contextos que irão estabelecer as bases para outras áreas e disciplinas, mesmo que dispares nos seus pressupostos. O *motion graphics* emerge assim após séculos de desenvolvimento e aspiração cultural em criar uma arte visual comparável à música, a "*visual music"*. O *motion graphics* estabelece a forma como o som e a imagem podem relacionar-se entre si na criação de um meio visual. O que define este tipo de ligação é denominado de sinestesia. Este termo é utilizado para descrever o objecto artístico, que invoca uma certa ambiguidade; torna-se referência para artistas como Wassily Kandinsky, cujas pinturas eram constituídas por várias formas visuais que pretendiam representar uma forma de alucinação sinestésica, por via da associação da cor e da forma com a música.

Paralelamente ao desenvolvimento do *motion graphics* e do cinema abstracto no século XX decorre a história da *visual music* e da produção de gráficos cinéticos. A principal distinção relativamente à *color music* recai na organização da cor com as notas musicais, pois para a *visual music* essa relação de sincronismo baseia-se puramente em pressupostos estéticos, não científicos.

O *motion graphics* emerge portanto da combinação de dois factores históricos: uma estética que foi desenvolvida em torno da sinestesia, e a representação da tipografia em movimento, designada de tipografia cinética. A tecnologia vigente sempre delimitou a estética do *motion graphics.* A facilidade que a composição digital trouxe para a animação gráfica e tipografia abriu a reconsideração do texto enquanto elemento essencial e activo na imagem em movimento, tornando-a responsável pela consolidação de diferentes áreas no *motion graphics* contemporâneo.

Essa capacidade de assimilação, estética ou material, atribui ao *motion graphics* a plasticidade necessária à representação artística, seja estética ou formal. É um espaço de constante procura, de enorme carácter inventivo, fortemente alicerçado nas tecnologias da criação cinética. Permite uma vasta exploração dos elementos que compõem a imagem, a sua textura, tamanho, forma e função, assume assim a potencialidade em todo o seu espectro, desde o analógico ao digital. De facto encontramos situações onde o digital é recriado por via de técnicas analógicas num acto exploratório que remete para o conceito de artesanato. Contudo a ideia de artesanato baseia-se no conhecimento tácito que aqui assume também uma prática interdisciplinar que pode ser encontrada quando uma qualquer ligação entre a criatividade, proficiência, ferramenta e material ocorre e que vão desde a programação de computadores ao desenho a carvão. O que aparenta pertencer ao universo do efeito digital

pode ser recriado por via do artesanal abrindo assim espaço às fronteiras criativas do acto de fazer, do tangível. Ao fazer de forma verosímil torna o digital amigável, mais próximo, permitindo desta forma transitar tecnicamente entre o digital e o analógico numa linguagem onde o que é material, palpável, assume o papel de protagonista estético. No *motion graphics* a referência ao modo de fazer manual encontra-se nos primórdios do cinema, onde o efeito fotográfico era usado na criação de universos oníricos. Este retrocesso ao mais elementar como ponto de partida do processo criativo explora e atribui à técnica ancestral novos valores e potencialidade. O revisitar e reinventar, através das diversas tecnologias existentes, da técnica, atribui ao motion graphics um carácter tangível que aproxima o expectador da obra artística. O digital acaba por permitir a exploração da essencialidade da imagem cinética num espaço onde as fronteiras não estão definidas de forma evidente. É neste contexto que surge o projecto syn·es·the·sia.

Esta nossa proposta conceptual, apresentada nesta dissertação, procura explorar essas fronteiras, criando um objecto interactivo que visita e revê o que aparenta ser a principal base teórica na criação da disciplina do *motion graphics*, a sinestesia, numa das suas formas de representação – *a visual music*. Procura-se assim, uma abordagem exploratória de retorno às origens na tentativa de despoletar novos processos criativos geradores de novas imagens cinéticas onde o humano é parte integrante do processo, de manipulação e criação. Esta aplicação apresenta um carácter revivalista, contudo, coloca a questão do que revisita. Não pretende simplesmente replicar um determinado momento na história, procura atribuir ao utilizador a experiência da produção da imagem cinética através da simulação da produção manual, dos materiais que compõem a imagem, e da proficiência e destreza manual. Procura uma lógica alargada sobre o processo em si. Procura construir as bases necessárias para que se experiencie um retorno à materialidade, embora se torne digital por pretender pertencer à imagética consumista que caracteriza a contemporaneidade.

Bibliografia

Bertoni, M. (s.d.). *La ciencia de los sueños*. Obtido em 2013, de Espectadores: http://espectadores.wordpress.com/2007/02/19/la-ciencia-de-los-suenos/

Betancourt, M. (2006). *Mary Hallock-Greenewalt: The complete Patents.* Holicong: Wildside Press.

Betancourt, M. (2013). *The History of Motion Graphics.* Wildside Press.

Breakout (jogo eletrônico). (2013). Obtido em 2013, de Wikipedia: http://pt.wikipedia.org/wiki/Breakout_(jogo_eletrônico)

Campen, C. v. (s.d.). *Artistic and Psychological Experiments with Synesthesia*. Obtido em 2013, de http://www.synesthesie.nl/pub/synleon99.htm

Campen, C. v. (November de 1997). Synasesthesia and Artist Experimentation. *Psyche* .

Carter, P. (2007). Material Thinking: The Theory and Pratice of Creative Research. In G. B. CArole Gray, *Making Sense: Material Thinking and Materialising Pedagogies in Interactive Discourse* (Vol. 1, p. 23).

Casas, Q. La ciencia del sueño: La vida como un gran videoclip. *Dirigido por* (365), 20.

Collopy, F. (2006). *As Visual Music Reasserts Itself as a Performance Art.*

Corra, B. (2001). *Abstract Cinema – Chromatic Music in Futuristic Manifestos.* Nova Iorque: Art Works.

Dann, K. T. (1998). *Bright Colors, Falsey Seen.* Yale: New Heaven.

Darley, A. (2000). *Visual Digital Culture: Surface Play and Spectacle in New Media Genres.* Nova York: Routledge.

DeAngelis, G. (2003). *Making Cinema Magic* (Vol. 11). The Oliver Press.

Dormer, P. (1997). *The Culture of Craft.* Manchester: Manchester University Press.

Encontros Imediatos do Terceiro Grau. (2003). (Porto Editora) Obtido em 2013, de Infopédia: http://www.infopedia.pt/$encontros-imediatos-do-terceiro-grau

Fry, B., & Reas, C. (s.d.). *Overview*. Obtido em 2013, de Processing 2: http://processing.org/overview/

Fry, R. (1937). The French Post-Impressionists (preface to catalog for the Second Post-Impressionist exhibition,1912). In *Vision and Design* (pp. 195-196). London: Pelican Books.

Gondry, M. (2013). Obtido de Michel Gondry!: http://michelgondry.soup.io

History, C. (2013). *Walter Ruttmann - Lichtspiel Opus 1,2,3,4 -The first abstract film screened publicly - 27 April 1921*. Obtido em 2013, de Youtube: http://www.youtube.com/watch?v=od0MxuD4xxQ

Infopédia. (2003). *Arts and Crafts*. Obtido em 2013, de Infopédia: http://www.infopedia.pt/$arts-and-crafts

Kandinsky, W. (1977). *Concerning the Spiritual in Art.* Nova Iorque: Dover.

Kircher, A. (1970). *Musurgia Universalis.* Nova Iorque: George Olms Verlag.

Löwgren, J., & Stolterman, E. (2004). *Thoughtful Interaction Design, A Design Perspective on Information Technology.* Londres: The MIT Press.

Maeda, J. (2006). *12 o'clocks*. Obtido em 2013, de Maeda Studio: http://www.maedastudio.com/rbooks/clocks.html

Maeda, J. (2006). *Design by Numbers*. Obtido em 2013, de Maeda Studio: http://www.maedastudio.com/1999/dbn/index.php?category=all&next=exists&prev=exists&this=design_by_numbers

Maeda, J. (2006). *Flying Letters*. Obtido em 2013, de Maeda Studio : http://www.maedastudio.com/rbooks/flying.html

Maeda, J. (2006). *Reactive Books*. Obtido em 2013, de Maeda Studio: http://www.maedastudio.com/rbooks/index.html

Maeda, J. (2006). *The Reactive Square*. Obtido em 1013, de Maeda Studio: http://www.maedastudio.com/rbooks/square.html

Manovich, L. (2001). *The Language of New Media.* Leonardo Books.

McCullough, M. (1996). *Abstracting Craft: The practiced Digital Hand.* Cambridge: MA:MIT.

Morin, E. (1997). *O Cinema ou o Homem Imaginário.* Relógio D` Água.

Moszkowicz, J. (2010). Rethinking tactile graphics: a propositional methodology. In M. P. Colin Davies, *Limited language: rewriting design* (p. 125). birkhäuser.

movieclips. (2012). *Close Encounters of the Third Kind (6/8) Movie CLIP - Communicating with the Mothership (1977) HD*. Obtido em 2013, de Youtube: http://www.youtube.com/watch?v=S4PYI6TzqYk

psicologia msn. (s.d.). Obtido em 2013, de A psicologia da Gestalt: http://www.psicologiamsn.com/2013/03/a-psicologia-da-gestalt.html

Rimington, A. W. (2004). *Colour Music.* New Haven: Wildside Press.

Rosanne Somerson, M. L. (2013). *The Art of Critical Making - Rhode Island School of Design on Creative Practice.* Nova Jérsia: Wiley.

Schnapp, J. T. (2005). Bad Dada (Evola). *The Dada Seminars. 4*, pp. 50-51. Wachinton DC: Leah Dickerman with Matthew S. Witkowski.

Sennett, R. (2009). *The Craftsman.* Londres: Penguin.

Stam , R., Burgoyne , R., & Flitterman-Lewis, S. (1992). *New Vocubularies in Film Semiotics: Structuralism, Post-Structuralism and Beyond.* Londres: Routledge.

Stevi, S. (2009). *The Spine*. Obtido de Sofia Stevi: http://www.sofiastevi.com/index.php?/the-spine/lordosis/

Wikipedia. (2013). Obtido em 2013, de The Yellow Sound: http://en.wikipedia.org/wiki/The_Yellow_Sound

Wikipédia. (23 de Outubro de 2013). Obtido em 2013, de Georges Méliès: http://pt.wikipedia.org/wiki/Georges_Méliès

Wikipedia. (2013). *Behaviorismo*. Obtido em 2013, de Wikipedia: http://pt.wikipedia.org/wiki/Behaviorismo

Wikipedia. (2010). *Oskar Fischinger*. Obtido em 2013, de Wikipedia: http://en.wikipedia.org/wiki/Oskar_Fischinger

Wilfred, T. (2006). Composing in the Art of Lumia. In M. Betancourt, *Thomas Wilfred's Clavilux* (pp. 33-34). Borgo Press.