

**Escola das Artes da Universidade Católica Portuguesa
Mestrado em Som e Imagem**



Slit- Scan

**Artes Digitais
2011**

Luís Miguel Ribeiro da Silva Cabral Figueiredo

Professor Orientador: Luís Miguel Teixeira
Professor Co-Orientador: Hélder Dias

Julho de 2011

Dedicatória

Quero dedicar este trabalho à minha família, amigos, colegas e professores.

... à Joana, à Daniela e ao ao Pedro pela insistência e apoio,

e aos meus pais pela paciência.

Abstract

The processing of the digital image brought new ways for all the known media to adapt to this new reality. The study of the digital media is not yet over and is to prove that the slit-scan technique still has many ways to develop that we create this study. We present the state of the of the slit-scan technique, not forgetting to mention the history of the image registration till it gets to the digital world. It's also needed to present the concept of movement that is one of the most important subjects about slit-scan.

Guestbook, the project made for the Master in Sound and Image will also be presented as it was developed side by side, using the same subject and investigation.

In the end some research will be presented, identifying the development of some techniques and it's results.

During the research and the Dissertation some questions were tried to answer:

- What is slit-scan and what is it useful for?
- How can we use slit-scan in Science or in Art?
- In how many ways can we use this technique and in what do they result?
- Are there any new ways to progress with the slit-scan technique?

Keywords: slit-scan / Image-Movement / Movement / Digital Arts / Guestbook

Índice

Abstract	3
RESUMO.....	4
Índice	5
<i>Indicie de Imagens</i>	7
<i>1-INTRODUÇÃO GERAL</i>	10
1.1 Objectivos.....	10
1.2 Estrutura.....	10
<i>2 – INTRODUÇÃO – Pixel Scan</i>	11
2.1 Definições	11
2.1.1- Definição do “movimento”	11
2.1.2 – Definição de “imagem”	11
2.1.3 – Slit-scan	11
<i>3. ESTADO DA ARTE</i>	12
3.1 O Registo	12
3.1.1 Reflexão sobre o registo	15
3.2 O movimento.....	15
3.2.1 Uma reflexão sobre o movimento	16
3.3 A Imagem.....	17
3.3.1- A Imagem – Movimento	17
3.3.2- A representação do movimento na Pintura	19
3.3.3 – Breve Reflexão sobre o Movimento na Pintura.....	20
3.4 O Slit-scan.....	21
4 – Caracterização e definição do Projecto Final	30
4.1- Sinopse	30
4.2 – Apresentação do Projecto Final	30
4.2.1 – Introdução ao Projecto Final	30
4.2.2 – Time Perspectives – Um projecto prévio	32
4.3 - O Projecto Final - Guestbook	35

4.4- O Público - Alvo	37
4.5 – Implementação do Projecto.....	38
4.5.1 – A Instalação.....	38
4.5.3 – Os Resultados.....	41
4.6- Relação do Projecto Final com a Dissertação.....	42
5 -INVESTIGAÇÃO	
5.1 -Utilização da Técnica Slit-scan	43
5.1.1 - Sequencialização Horizontal - Arrastamento.....	43
5.1.2 - Sequencialização Horizontal – O Tempo.....	44
5.1.3 - Sequencialização Horizontal – O Ritmo	44
5.1.5-Sequencialização Horizontal e Vídeos Externos.....	45
5.1.6 -Sequencialização Horizontal e Análise Científica	48
5.1.7 - Sequencialização Horizontal e a Tridimensionalidade.....	50
5.1.9 - Sequencialização Vertical	54
5.1.10- Slit-scan Vertical - Imagem Completa	56
5.1.11 - Slit-scan Circular.....	56
5.2- Guestbook e o slit-scan	58
5.3 – O Slit-Scan e a pintura.....	59
5.3.1 - O Resultado.....	60
6- Conclusão e Perspectivas Futuras	61
7- Fontes e Bibliografia	63
7.1-Fontes Computorizadas.....	63
7.2- Bibliografias - Monografias	64

Indicie de Imagens

Figura 1 - Keywords da Dissertação	4
Figura 2 - Gravura Rupestre - 40.000 a.C.	12
Figura 3 - Vénus de Willendorf - 25.000 a 20.000. a.C	12
Figura 4 - Pintura Egípcia, 40.000 a.C.	13
Figura 5 - Homem de Vitruvius, 1490 de Leonardo daVinci	13
Figura 6 - Les demoiselles d'Avignon, 1907 de Pablo Picasso	13
Figura 7 - A primeira Fotografia, 1826 de Joseph Niepce	14
Figura 8 - Primeiro Filme, 1888 de Louis Le Prince	14
Figura 9 - As primeiras imagens computadorizadas, 1958,	14
Figura 10 - Phenakistoscope – E.Muybridge (1893)	18
Figura 11 - Pistola Fotográfica – E.J.Marey	18
Figura 12 - Dynamism of A Dog on a Leash - Giacomo Balla (1912)	19
Figura 13 - Nu descendant un escalier n° 2 - Marcel Duchamp(1912).	20
Figura 14 - The Fourth Dimension, 1988 de Zbig Rybczynski	22
Figura 15 - Video Streamer, 1992 de Eddie Elliot	22
Figura 16 - The Invisible Shape of Things, 1995 de Joachim Sauter & Dirk Lüsebrink	23
Figura 17 - The Invisible Shape of Things, 1995 de Joachim Sauter & Dirk Lüsebrink	23
Figura 18 - We interrupt your regular schedual program, 2003 de Daniel Sauter & Osman	24
Figura 19 - Time Scan Mirror, 2004 de Daniel Rozin	25
Figura 20 - Timescape, 2005 de Byun Ji-hoon	26
Figura 21 - Last Clock -17:43:55 – ACA Media Arts Festival Tokyo 2004	27
Figura 22 - Pormenor de um momento do Last Clock	27
Figura 23 - Film Dynamics (Bandeira), 2003-2005 de Mogens Jacobsen	28
Figura 24 - Film Dynamics: Método de amostragem normal	28
Figura 25 - Fil Dynamics - Método de Amostragem Tridimensional	28
Figura 26 - Recreating Movement, 2005 de Martin Hilpoltsteiner	29
Figura 27 - Experiência para um Sistema de Visualização	31
Figura 28 - Time Perspectives, 2008 de Luís Figueiredo - Captação do movimento	33
Figura 29 - Time Perspectives, 2008 de Luís Figueiredo - Registo do Projecto	34
Figura 30 - Arrastamento horizontal	35
Figura 31-Experiência que representa a passagem de uma pessoa em frente à webcam	35
Figura 32 - Ilustração do Livro Final - Guestbook	37
Figura 33 - Maquete do Guestbook	38
Figura 34 - Imagem representativa do posicionamento da instalação	39
Figura 35 - Os três elementos de interacção embutidos na instalação interactiva – Câmara, ecrã e botão.	39
Figura 36 - Interacção com o Projecto de diversas pessoas. As barras verticais representam o número de vezes que se carregou no botão, a data e as horas.	40
Figura 37 - Apresentação final do projecto e interacção dos visitantes (Vista Esquerda)	40

<i>Figura 38 - Apresentação final do projecto e interacção dos visitantes (Vista Direita)</i>	40
<i>Figura 39 - Resultados Projecto Final - Guestbook</i>	41
<i>Figura 40 - Experiência - Slit-scan Horizontal</i>	43
<i>Figura 41 - Experiência - Slit-scan Vertical</i>	44
<i>Figura 42 - Experiência - Slit-scan Horizontal - Ritmo</i>	44
<i>Figura 43 - Experiência - Slit-scan Horizontal - Detecção Movimento</i>	45
<i>Figura 44 - Experiência - Slit-scan Horizontal - Vídeos Externos</i>	46
<i>Figura 45 - Experiência - Slit-scan Horizontal - Vídeos Externos (Pormenor)</i>	46
<i>Figura 46 - Experiência - Slit-scan Horizontal - Vídeos Externos - Legendas</i>	46
<i>Figura 47 - Experiência - Slit-scan Horizontal - Vídeos Externos - Análise Conteúdos 2</i>	47
<i>Figura 48 - Cinema Redux, 2004 de Brandan Dowes</i>	48
<i>Figura 49 - Cinema Redux, 2004 de Brandan Dowes (Pormenor)</i>	48
<i>Figura 50 - Experiência - Slit-scan Horizontal – Pêndulo</i>	49
<i>Figura 51 - Experiência - Slit-scan Horizontal - Pião</i>	50
<i>Figura 52 - Experiência - Slit-scan Horizontal – Vela a arder</i>	50
<i>Figura 53 - Experiência - Slit-scan Horizontal – Tentativas de representação de uma cara.</i>	51
<i>Figura 54 - Experiência - Slit-scan Horizontal – Vista de 180°</i>	51
<i>Figura 55 - Experiência - Slit-scan Horizontal – Vista de 360ª</i>	52
<i>Figura 56 - Experiência - Slit-scan Horizontal – Cara e Pescoço em 360°</i>	52
<i>Figura 57 - Experiência - Slit-scan Horizontal – Objecto 360°</i>	53
<i>Figura 58 - Experiência - Slit-scan Horizontal - Vídeos Externos - Análise Conteúdos 11</i>	53
<i>Figura 59 - Experiência - Slit-scan Vertical - Pintura</i>	54
<i>Figura 60 - Figura 63 - Slit-scan Vertical - Levantar e Baixar</i>	55
<i>Figura 61 - Slit-scan Vertical - Rotação do Objecto</i>	55
<i>Figura 62 - Slit-scan Vertical - Software</i>	56
<i>Figura 63 - Slit-scan Circular</i>	57
<i>Figura 64 - Efeito Slit-scan Circular - Webcam Apple</i>	57
<i>Figura 65 - Teste - Gráfico</i>	58
<i>Figura 66 - Teste - Código Morse</i>	58
<i>Figura 67 - Teste - Mutações</i>	58
<i>Figura 68 - Teste - Movimento</i>	58
<i>Figura 69 - Teste - Abstracto</i>	58
<i>Figura 70 - Teste - Letras</i>	58
<i>Figura 71 - Teste - Desenhar</i>	58
<i>Figura 72 - Teste- Objectos</i>	58
<i>Figura 73 - Teste - Textos</i>	58
<i>Figura 74 - Pintura Habitada, 1976 de Helena Almeida</i>	59
<i>Figura 75 - I can't see this ribbon I'm drawing de Luís Figueiredo</i>	60

1-INTRODUÇÃO GERAL

1.1 Objectivos

- *Definir o Slit-scan,*
- *Analisar a criação e o desenvolvimento do Slit-scan,*
- *Analisar a utilização do Slit-scan no projecto Guesbook,*
- *Distinguir as diferentes técnicas do Slit-scan e o seu potencial ainda por explorar.*
- *Obter Resultados Inovadores através da Técnica slit-scan*

1.2 Estrutura

Capítulo 1 – Introdução Geral do Documento

Apresentação dos Objectivos e da Estrutura da Dissertação

Capítulo 2 – Introdução ao Slit-scan

Definição de ‘Movimento’, ‘Imagem’ e “Slit-scan”

Capítulo 3 – Introdução ao Estado da Arte: Registo, Movimento, Imagem-Animada

Contextualização do Estado da Arte de Projectos que utilizam *Slit-scan*

Investigação de Projectos Artísticos relacionados com o slit-scan digital

Capítulo 4 – Introdução ao Projecto Final – *Guestbook*

Definição do Projecto

Público-Alvo

Implementação do Projecto

Relação da Dissertação com o Projecto Final

Capítulo 5 – Introdução às Experiências, Resultados e Análises

Reflexão sobre as Experiências e os Resultados

Capítulo 6 – Conclusões e Perspectivas Futuras

2 – INTRODUÇÃO – Pixel Scan

2.1 Definições

2.1.1- Definição do “movimento”

A definição de movimento, na sua forma mais simples, consiste na alteração da posição de um corpo relativamente a outro, por translação ou rotação, ou ainda, pela combinação destes processos².

No desenvolvimento do estado da arte vamos poder considerar uma nova aproximação do movimento, que supera a sua simples enunciação.

2.1.2 – Definição de “imagem”

Em óptica, a imagem é a representação de um objecto formada num instrumento óptico. Por outro lado existe a imagem digital, que apesar de não ter existência física, é visualizada por pontos de luz, podendo ser constituída por pixéis, a imagem bitmap, ou ser uma imagem vectorial criada por pontos, linhas e formulas matemáticas.

2.1.3 – Slit-scan

Slit-scan é uma técnica desenvolvida em fotografia, apesar de ter passado rapidamente para a imagem animada. É uma técnica facilmente representada em imagem e vídeo digital através de programação que resulta na captação de uma imagem, através de linhas de momentos temporais distintos e sequenciais.

² *Enciclopédia Ilustrada de Ciência e Tecnologia*, Editorial Verbo –Lisboa/São Paulo 1983, pág. 500

3. ESTADO DA ARTE

3.1 O Registo

Ao longo do tempo o Homem sempre teve uma necessidade de representar o que se passava à sua volta e de o gravar, inicialmente, em formato de gravuras (fig.1) ou esculturas (fig.2) até à actualidade onde é tudo arquivado digitalmente.

A necessidade de representação de animais, as mais antigas, surgiu por diversos motivos que poderiam ir da simples representação e criação simbólica, manifestação artística e também relacionada com os primeiros cultos religiosos³. Independentemente dos objectivos, estas formas (consideradas posteriormente artísticas), chegam-nos até hoje e apresentam-se como registos da antiguidade, tanto artísticos como culturais, sendo os primeiros registos existentes.

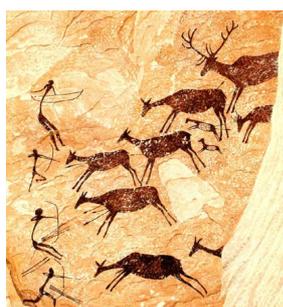


Figura 2 - Gravura Rupestre - 40.000 a.C⁴.



Figura 3 - Vénus de Willendorf - 25.000 a 20.000 a.C⁵

Desde essa altura até aos dias de hoje, o conceito de registo teve sempre uma progressão paralela com o desenvolvimento social, cultural e tecnológico. O aparecimento da escrita em 4000 a.C. e o aparecimento da imprensa milénios mais tarde são dois dos mais importantes marcos na história da documentação de texto. Todos estes formatos são ainda hoje utilizados, mesmo que já se tenham feito imensos avanços tecnológicos em todas as áreas, incluindo a digital.

Por outro lado, o que sofreu a maior evolução foi a representação visual. Inicialmente as representações eram meramente simbólicas mas com o aparecimento da

³ http://www.math.yorku.ca/SCS/Gallery/milestone/historia_infografia.pdf

⁴ <http://melkart.wikispaces.com/file/detail/pinturas-rupestres.jpg>

⁵ <http://clicks.robertgenn.com/peak-shift.php>

pintura e com a evolução das técnicas foi possível representar o real num formato bidimensional. Depois da mera representação do real bidimensional (fig.3) e até ao exponencial do realismo no renascimento (fig.4), a estética da pintura começou a superar a mera representação com a necessidade de sublimar o belo. O abstraccionismo aparece com a necessidade de romper o real e fugir à imitação do que era concreto (fig.5).

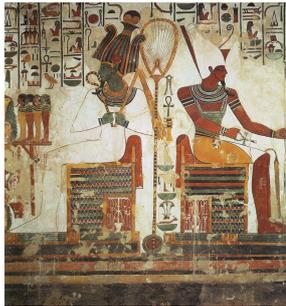


Figura 4 - Pintura Egípcia, 1212 a.C.⁶

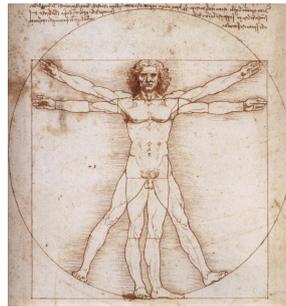


Figura 5 - Homem de Vitruvius, 1490 de Leonardo da Vinci⁷



Figura 6 - Les demoiselles d'Avignon, 1907 de Pablo Picasso⁸

Ao mesmo tempo surgiu a fotografia (fig.7) e o registo da imagem/realidade tornou-se mais fácil, mais rápido e mais autêntico.

Pela primeira vez, os registos aproximavam-se e eram vistos como cópias da realidade. Através da fotografia surgiu o vídeo (fig.8), uma sequencialização de imagens, que cria uma a imagem animada, adicionando à fotografia a dimensão temporal. Aqui se distinguiu verdadeiramente a grande diferença entre a mera representação e o registo.

⁶ http://history_paintings.theknowledgebase.info

⁷ <http://theartinscience.blogspot.com>

⁸ <http://www.moma.org/collection/>



Figura 7 - A primeira Fotografia, 1826 de Joseph Niepce⁹

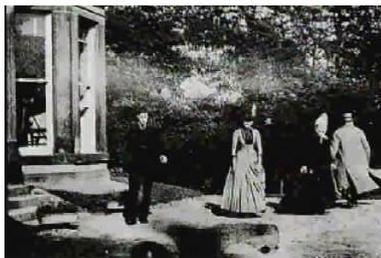


Figura 8 - Primeiro Filme, 1888 de Louis Le Prince¹⁰



Figura 9 - As primeiras imagens computadorizadas, 1958¹¹,

Todas estas formas de registo referidas anteriormente, ainda hoje existem, apesar de uma forma ou de outra terem evoluído gradualmente, não só tecnologicamente como também na forma de utilização. Muitas delas sofreram grandes alterações com o aparecimento do computador.

Na primeira metade do séc. XX, com o aparecimento dos primeiros computadores, começou a surgir a representação digital. Começaram por coisas muito simples, como representar caracteres tipográficos e gráficos simples(fig.9). A Evolução tecnológica do século XX permitiu que nos dias de hoje a fotografia, o vídeo, a pintura, etc. tenham sido de alguma forma transpostos para o mundo digital, em que é possível, a partir das capacidades de processamento e armazenamento digital, ter melhores ferramentas e maior facilidade para a criação artística.

Apesar da utilização dos formatos digitais se ter tornado cada vez mais comum, não fez com que os métodos antigos (em alguns casos analógicos) tivessem sido deixados de lado, apenas permitiu que esses métodos tenham seguido outros caminhos.

Em alguns casos foi possível transcender as limitações iniciais de cada um e obter resultados que permitiram avanços, não só tecnológicos, como estéticos e artísticos.

Nos dias de hoje todos estes tipos de representação ainda existem, apesar de cada um ter um tipo de utilização específica.

Assim, com o novo mundo digital, cada formato artístico seguiu o seu próprio caminho, tendo sido superado pelo apoio e/ou suporte dos novos formatos digitais.

⁹ <http://www.anomalies-unlimited.com/>

¹⁰ <http://en.wikipedia.org/wiki/File:LouisLePrinceFirstFilmEver.png>

¹¹ <http://www.xtimeline.com/evt/view.aspx?id=184921>

3.1.1 Reflexão sobre o registo

A necessidade de representar e registar o que nos rodeia independentemente do objectivo sempre foi uma das características humanas mais importantes, não só para a mera comunicação, mas também para a evolução histórica da humanidade.

O desenvolvimento de todos estes meios tornou possível que hoje em dia estes projectos artísticos estejam disponíveis para toda a gente e possam ser analisados e modificados através de diversos softwares nos nossos computadores pessoais. Agora é possível guardar uma quantidade quase ilimitada de informação num disco, ao ponto de podermos guardar toda a história da humanidade e nos deixarmos de preocupar com a preservação das primeiras pinturas ou documentos. Este tipo de informação pode ser encontrado em toda a internet e tornou-se mais fácil a pesquisa de conteúdos. No entanto, muitas matérias continuam em desenvolvimento e mesmo esta dissertação é um registo de um estudo efectuado sobre o Slit-scan.

A introdução ao registo nesta Dissertação foi necessária, não só para dar início à introdução das artes digitais, mas para também referir a nossa necessidade de registarmos tudo o que nos rodeia e agora cada vez mais, para uso pessoal. O Jornalista, o Escritor, o Fotografo, o Cineasta e o Grafitter que há em cada um de nós está vivo e pretende deixar a sua marca por onde passar. Já não representamos só os acontecimentos, a história ou o pensamento. O Cunho pessoal de cada um deve ser visível na nossa estrutura social, quer através de perfis públicos em redes sociais, blogues e outros.

3.2 O movimento

O movimento definido anteriormente, refere-se à “mudança de posição no espaço em função do tempo, o acto mover ou de se mover, de circulação ou deslocação¹²”.

No entanto essa parece uma definição muito pequena para o movimento. O movimento é o resultado de um conjunto de alterações que o cria e ele só existe com a passagem do tempo.

¹² COSTA, J. Almeida e MELO, A. SAMPAIO, *Dicionário da Língua Portuguesa*, Porto Editora

A análise que vamos fazer nesta dissertação tem como uma das grandes características principais, o movimento. E o movimento que vai ser analisado posteriormente resulta de uma sequenciação de registos de imagens. Para isso considerou-se necessário referir a imagem-movimento e as três teses do movimento de Bergson como referência. A imagem-movimento é descrita no livro “ *A imagem-movimento – Cinema I*” de Gilles Deleuze e é apresentada como “o conjunto acentuado de elementos variáveis que agem e reagem uns sobre os outros¹³”, uma definição muito parecida com a da imagem cinematográfica.

Ao apresentar a imagem movimento, Deleuze descreve-nos as três teses sobre o movimento de Bergson:

A primeira tese conclui que existe apenas um espaço único e vários movimentos heterogêneos e de origens diferentes, sendo que o espaço percorrido é o passado e o movimento – o acto de percorrer, o presente. Desta forma apresenta-se e define-se a Ilusão Cinematográfica com cortes instantâneos chamados imagens que produzem um falso movimento, apenas resultado da percepção: imagem-movimento.

A sua segunda tese refere o movimento como uma alteração, ou seja, uma passagem de uma forma/pose para uma nova posição/instante. É a relação entre os instantes equidistantes da imagem-movimento que dá a impressão de uma continuidade, em que cada instante é impossível como pose, mas que pertence ao movimento.

A terceira e última tese de Bergson poderia ser resumida como: “não só o instante é um corte imóvel do movimento como o movimento é um corte móvel da duração de um todo.” Esta última tese refere-se essencialmente à existência de uma relação entre dois meios, o referente ao movimento e o espaço percorrido, no qual o movimento é registado apenas como um corte de um espaço temporal em translação. É essa relação que define o todo – Movimento, Espaço e Tempo.

Esta é a (des)construção do movimento que leva à importância da história da imagem-movimento. A imagem-movimento, que dá origem à ilusão do movimento é afinal o objecto deste estudo. Para isso, vamos ver no ponto seguinte a história da imagem-movimento.

3.2.1 Uma reflexão sobre o movimento

¹³ DELEUZE, Gilles, *A Imagem-Movimento Cinema I*, Assírio e Alvim, 2004.

O estudo do movimento aplica-se a imensas áreas científicas e serviria como tema para diversas teses diferentes. É de concluir a complexidade do movimento, caracterizado por muito mais do que a sua definição simplificada.

É caracterizado por diferentes atributos e é a soma destes que o caracterizam. É de reter a singularidade do movimento como uma acção no presente, diferente do espaço percorrido e não como parte dele. É uma expressão contínua num espaço real mas é impossível de reconstituir, porque afinal o movimento é passagem de um instante para outro e não os instantes em si.

Esta análise é importante, exactamente porque irá ser referida a imagem-movimento posteriormente, que é originadora da ilusão do movimento, mas a qual poderemos comparar com as características do movimento, se tivermos em consideração a sua complexidade.

3.3 A Imagem

3.3.1- A Imagem – Movimento

A tentativa de recriação do movimento em imagens existiu desde os primeiros pictogramas com a representação de acções, mas não evoluiu muito até ao séc. XX, sendo apenas apercebida pelo uso de repetições, ritmo e acções.

Eadward Muybridge (09-04-1830 – 08-05-1904) e Étienne-Jules Marey (05-03-1830 – 21-05-1904) são duas das referências mais importantes no que se refere ao estudo do movimento. Ainda antes da invenção do cinema, ambos tiveram um papel importante na investigação do movimento de forma tecnológica e artística. Foram os pais da Crono-fotografia: que através do uso de várias câmaras fotográficas alinhadas (ou aparelhos como o Chronophotografer), conseguia criar imagens, que mostravam as diversas fases sucessivas do movimento. As cronofotografias das fases do movimento foram utilizadas para estudos da locomoção humana, os voos de aves e de outros objectos em movimento.

Foi quando ambos trabalharam juntos, que se conseguiu provar, que na marcha a galope de um cavalo, existe um momento em que as quatro patas estão ao mesmo tempo levantadas, sem contacto com o chão. Facto esse que elevou a técnica, a uma verdadeira ferramenta de investigação científica.

Apesar de ambos terem criado vários mecanismos que permitiram ter uma percepção diferente da leitura dos registos fotográficos, Marey construiu uma máquina que permitia captar 12 frames consecutivos por segundo. Esta era semelhante a uma espingarda, que permitia fotografar o voo de animais (fig.11).



Figura 10 - Phenakistoscope¹⁴ – E.Muybridge
(1893)

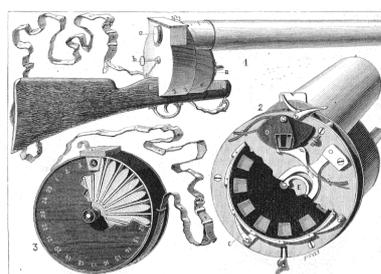


Figura 11 - Pistola Fotográfica¹⁵ – E.J.Marey

Posteriormente foram criadas diversas máquinas que permitissem visualizar sequencialmente o resultado da sucessão de fotos tiradas nos estudos das fases do movimento (fig.10). Aqui nasceu a imagem animada, a grande responsável pela invenção do vídeo e do cinema. O Vídeo, registado através da captura do filme fotográfico, apareceu mais tarde com a utilização das câmaras de filmar que tinham um mecanismo que permitia rodar a película com uma cadência temporal que permitisse fotografar várias imagens por segundo. Depois da gravação, foi só uma questão de utilizar projectores e apresentar os vídeos publicamente para se criar os primeiros cinemas.

¹⁴ http://colligateanimation.blogspot.com/2011_02_01_archive.html

¹⁵ http://www.rickwisdep.com/St%20Marys/January%20Class%202005/early_history.htm

3.3.2- A representação do movimento na Pintura

No princípio do séc. XX, começaram a manifestar-se na pintura algumas tentativas de reprodução do movimento. O cubismo e o futurismo, como consequência da revolução industrial, foram os movimentos artísticos responsáveis por esta introdução: o cubismo pela tentativa de recriar planos, perspectivas e momentos temporais distintos numa mesma pintura e o futurismo pela necessidade de representar algumas ciências como a Física e reproduzir, neste caso, a velocidade.



Figura 12 - Dynamism of A Dog on a Leash - Giacomo Balla ¹⁶(1912)

A pintura de Giacomo Balla apresenta um cão a ser passeado e a multiplicação das suas patas representa o movimento do cão a ser passeado. Este dinamismo, descrito no nome da obra é pela primeira vez demonstrado na pintura nesta época. Ao contrário do Homem de Vitruvio (fig.5) de DaVinci que usava a a duplicação dos membros para demonstrar que a figura humana cabia tanto dentro de um quadrado como de um círculo, aqui a duplicação é feita para representar os distintos momentos da acção¹⁷.

¹⁶ <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/50455/Giacomo-Balla>

¹⁷ <http://www.independent.co.uk/arts-entertainment/art/great-works/great-works-dynamism-of-a-dog-on-a-leash-1912-giacomo-balla-1781174.html> (04-09- 2010)



Figura 13 - Nu descendant un escalier n° 2¹⁸ - Marcel Duchamp(1912).

A representação de um corpo a descer umas escadas através da sobreposição de figuras sucessivas em cada fase do movimento é o tema central desta pintura de Marcel Duchamp. Esta pintura, como a de Balla surgiram também como resultado da invenção do cinematógrafo e da fotografia, onde as longas exposições permitiram reconhecer a existência de uma potencialidade na representação do movimento através de uma sucessão de posições do mesmo objecto numa imagem, quer através de um “rasto” ou das distintas posições em cada fase do percurso do movimento.

3.3.3 – Breve Reflexão sobre o Movimento na Pintura

Podemos afirmar que o fim do séc. XIX e o principio do séc. XX trouxeram grandes avanços tecnológicos e também novas percepções, não só as culturais, sociais, etc. que não são relevantes nesta dissertação, mas sim, uma nova percepção espaço-temporal, através da captação e registo do movimento. Em pinturas, fotografias ou finalmente em vídeo o movimento era agora guardado, com um potencial muito forte para as cadeiras científicas e ainda mais com o potencial artístico que começava a ser

¹⁸ http://en.wikipedia.org/wiki/Nude_Descending_a_Staircase,_No._2

notado. Foram estes progressos sucessivos que ao longo de um século permitiram chegar aos dias de hoje com avanços ainda mais surpreendentes. O Vídeo, o cinema e posteriormente a televisão fazem parte das nossas vidas e aparecem-nos como inatas num contexto social. A maior diferença que podemos notar, foi a invenção do computador, onde era possível transformar a imagem em dados e representa-la digitalmente através de pixéis. O registo de imagens e vídeos tornou-se um processo habitual nas sociedades modernas e cada vez mais tem uma grande importância no nosso perfil sociológico – as fotografias e vídeos são memórias daquilo que poderemos eventualmente esquecermo-nos. São substitutos de memória que refazem a nossa vida e que se apresentam como a nossa identidade.

É este o ponto de partida para o tema principal da dissertação: O Slit-scan.

3.4 O Slit-scan

O slit-scan é uma técnica que passou também a ser utilizada nos projectos artísticos de Artes Digitais. Cada vez mais, é possível utilizar diversos softwares que permitam fazer um processamento da imagem que se assemelhe ao Slit-scan utilizado na Fotografia. Existem diversas formas de utilização deste método e a facilidade de alteração das programações assim como a facilidade de utilização dos processos de captura e armazenamento de imagem facilitaram o desenvolvimento do slit-scan.

Os projectos apresentados neste Capítulo remetem a diferentes formas de utilização do slit-scan e a sua evolução ao longo do tempo. Alguns são apresentados pelas suas características técnicas, outros pela alteração da técnica inicial e finalmente alguns pela proximidade com o projecto desenvolvido para o desenvolvimento da Dissertação.



Figura 14 - *The Fourth Dimension*¹⁹, 1988 de Zbig Rybczynski

Este vídeo (Fig. 14) explora diversas narrativas e coreografias adaptadas ao uso da técnica Slit-scan. Foi um resultado de pós produção, em que cada frame comporta cerca de 20 segundos de acção. É um projecto muito interessante, porque a a captação horizontal das linhas de cada frame criam por si só narrativas numa imagem como as que podemos ver na imagem exemplificativa.

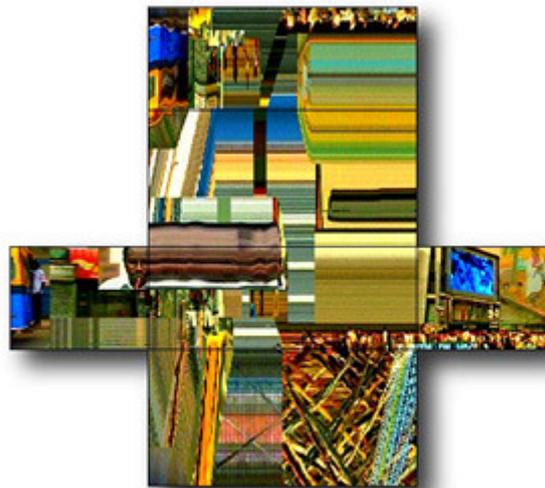


Figura 15 - *Video Streamer*²⁰, 1992 de Eddie Elliot

O Eddie Elliot foi um dos primeiros artistas a utilizar o slit-scan em vídeos digitais. Este seu projecto vídeo streamer funciona essencialmente como ferramenta de análise, para se poder analisar paralelepípedos, representando o conjunto de frames de um vídeo. A imagem em cima (fig. 15) mostra-nos uma planificação desse conjunto,

¹⁹ http://www.flong.com/texts/lists/slit_scan/

²⁰ IDEM, *Ibidem*

duas das faces representa o primeiro e o último frame e as outras os arrastamentos das linhas superiores, inferiores ou laterais do vídeo. No seu website existe um pequeno software que permite testar a ferramenta que o artista diz ser muito útil para estudantes que pretende aprender a editar vídeo.

É um projecto interessante pela sua múltipla função, com uma imagem de slit-scan em quatro das faces, que permitem ter um aspecto mais alargado para a análise do vídeo.



Figura 16 - *The Invisible Shape of Things*²¹, 1995 de Joachim Sauter & Dirk Lüsebrink

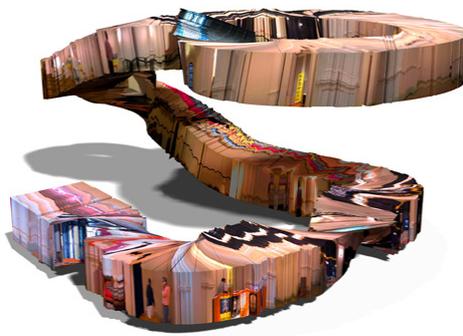


Figura 17 - *The Invisible Shape of Things*²², 1995 de Joachim Sauter & Dirk Lüsebrink

The Invisible Shape of Things é um projecto artístico que através de imagens sequenciais posicionadas virtualmente no espaço onde foram tiradas, criam formas volumétricas para representar o percurso da máquina(fig.16). Ou seja, transforma-se um vídeo num volume, como no projecto Vídeo Streamer, mas em que não se sobrepõem

²¹ <http://www.artcom.de/en/projects/project/detail/the-invisible-shape-of-things-past/>

²² IDEM, *Ibidem*

apenas os frames sequencialmente, também se tem em consideração, o ângulo da câmara no momento em que estava a gravar. Dessa forma e com a ajuda de uma maquete 3D de um edifício, é possível preenche-la com as imagens resultantes do percurso filmado dentro do museu, de maneira que o resultado final seja a forma do edifício construída com todos os frames do vídeo (fig. 17).

A aproximação deste projecto ao Slit-scan é permitir que um volume, mesmo tendo uma forma idêntica à realidade, passe a incluir uma construção imagética que demonstra não só a temporalidade do vídeo, como também a própria temporalidade da arquitectura.

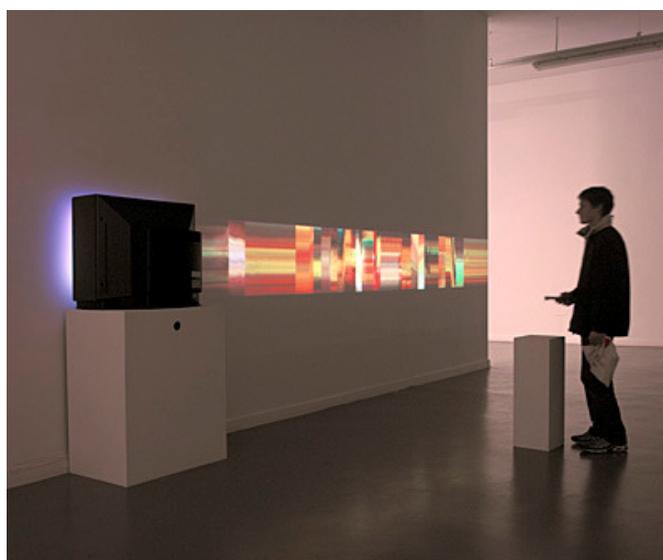


Figura 18 - *We interrupt your regular schedual program*, 2003 de Daniel Sauter & Osman²³

*We Interrupt your regular schedual program*²⁴, um projecto de 2003 de Daniel Sauter & Osman é uma instalação multimédia, que tem como tema, o alerta da nossa relação com a televisão e com os conteúdos que vemos e ouvimos. Os objectos centrais são uma televisão ligada que se encontra virada para a parede, uma projecção e um telecomando. A imagem actual da televisão é processada num sistema informático, que através da técnica *slit-scan* (usando programação) retira apenas a coluna central da imagem televisiva e adiciona-a a em sequência às imagens anteriores. Esta imagem resultante é depois projectada na parede como se estivesse a sair de um dos lados da televisão, representando um breve histórico da visualização. As pessoas têm a possibilidade de interagir com a instalação através do comando, mudando de canal. Essa

²³ http://danielsauter.com/display.php?project_id=10

²⁴ Sauter, Daniel – *We Interrupt your regular schedual program*. In: http://daniel-sauter.com/display.php?project_id=10

mudança faz-nos ter uma percepção diferente entre o que se ouve a sair da televisão e a imagem projectada, como se o som se tornasse numa trivialidade perante um resultado visual estonteante mas onde, se quisermos, podemos analisar pelas manchas e pela cor o conteúdo visualizado.



Figura 19 - Time Scan Mirror, 2004 de Daniel Rozin²⁵

Daniel Rozin dedica-se essencialmente a projectos de arte interactiva e o seu projecto *Time Scan Mirror*²⁶ de 2004 é um projecto “tipo” dentro dos formatos mais utilizados do slit-scan. Este projecto que faz parte de um conjunto chamado “*Software Mirrors*” e é dos primeiros a lidar com a questão temporal juntamente com análise, movimento e estagnação. O Software subtrai a coluna central de pixéis da imagem do vídeo capturado e coloca-a na primeira posição linear de um conjunto de colunas que formam a imagem final e neste momento a ultima coluna é apagada enquanto as centrais (todas as outras) mudam uma posição para a direita. A Imagem visível é composta por uma série de recortes de outras imagens que dão indicação, segundo a segundo, do movimento em frente ao “espelho”.

O objectivo deste projecto era o de dar a possibilidade ao utilizador de ter uma visualização multi-angular da sua cabeça através da rotação do corpo relativamente à da instalação(fig.19). No mesmo projecto é ainda possível obter uma distorção da realidade através do espelho que a transcende e assim termos acesso a uma outra dimensão da realidade, como é costume ser referido neste tipo de projectos. Este projecto é importante não só pela sua simplicidade, mas também por representar a extrapolação da realidade, com um corpo multi-angular em vez de se reflectir na mera representação espaço-temporal.

²⁵ <http://www.smoothware.com/danny/timescan.html>

²⁶ Rozin, Daniel – *Time Scan Mirror*. In: <http://www.smoothware.com/danny/timescan.html>



Figura 20 - Timescape, 2005 de Byun Ji-hoon²⁷

O projecto seguinte é muito idêntico ao *Time Scan Mirror* de Daniel Rozin, a grande diferença é que a localização da câmara num ponto mais distante obtêm um resultado completamente diferente (fig.20). *Timescape*²⁸ de Byun Ji-hoon (2005), diz respeito ao movimento e alteração do posicionamento das pessoas num determinado espaço ao longo do tempo. Apesar de a base de programação ser praticamente a mesma do projecto referido anteriormente, apenas a mudança de posicionamento do elemento que captura a imagem modifica por completo a visualização e o conceito do projecto.

O Resultado visual desta imagem não permite o reconhecimento das pessoas, mas mostra o fluxo de movimento e de actividade das mesmas através de um coluna de pixéis que representa um momento temporal, o conjunto de todas as colunas permite obter uma resultado que pode ser observado e analisado. As imagens resultantes representam então, um fluxo de tempo num espaço em que a fotografia “é a representação visual do momento do espaço e os filmes expressam o espaço a ser alterado com o tempo”²⁹.

²⁷ <http://www.phantasian.com/timescape/timescape.htm>

²⁸ Ji-Hoon, Byun – Timescape. In: <http://www.phantasian.com/timescape/timescape.htm>

²⁹ <http://www.phantasian.com/timescape/timescape.htm>

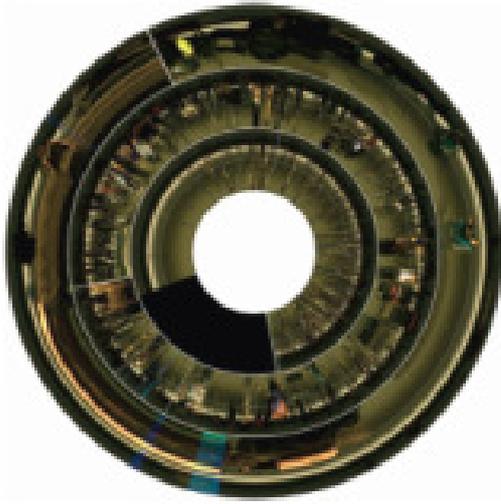


Figura 21 - Last Clock -17:43:55 – ACA Media Arts Festival Tokyo 2004³⁰



Figura 22 - Pormenor de um momento do Last Clock³¹

*Last Clock*³² é um projecto de Jussi Ängeslevä e Ross Cooper que usa vídeo tracking para representar a passagem de tempo num local escolhido através da composição de imagens. É composto por três anéis, um que representa as horas, outro os minutos e o maior que mostra os segundos. A cada segundo que passa, é guardada a coluna central da imagem capturada no relógio e esta é colocada na posição correspondente ao presente segundo.

O Resultado visual é uma representação do tempo reflectindo um ritmo de um espaço, o movimento e a história de um lugar. O Projecto *Last Clock* é normalmente apresentado como instalação, que pode ser aplicada a qualquer lugar. Estão disponíveis para compra alguns resultados de experiências de diversos locais, em que o *Last Clock* captou a passagem do tempo reflectida, por exemplo, no céu e por sua vez no por do sol e na noite, noutros casos na aurora boreal na Finlândia e alguns de análise de visualização de vídeos.

Assim tem-se um sistema de visualização de informação que usa a imagem para caracterizar a passagem de tempo, mostrando o presente e o passado como termos de comparação.

Este projecto é semelhante ao formato de visualização do projecto *Timescape* mas com um formato de apresentação circular e por sua vez, com características de posicionamento relativos a um relógio normal (fig. 21).

³⁰ <http://www.lastclock.co.uk>

³¹ *IDEM, Ibidem*

³² In: <http://www.lastclock.co.uk/>

Quando utilizado em museus ou galerias, no *Last Clock*, é possível visualizar na barra das horas, as alturas de maior fluxo de pessoas ou na dos minutos, um utilizador a interagir com o projecto (fig. 22).



Figura 23 - Film Dynamics (Bandeira), 2003-2005 de Mogens Jacobsen³³

O projecto *Film Dynamics* (2003-2005)³⁴ de Mogens Jacobsen é um dos vários tipos de projectos que usam o sistema *Slit-scan* para fazer uma análise completamente diferente da habitual. Em vez de ser um sistema aplicado em imagem real, usa vídeos já gravados, em alguns casos são excertos de filmes comerciais e cria uma imagem de análise ao longo do tempo, mas de uma forma tridimensional num eixo diferente.

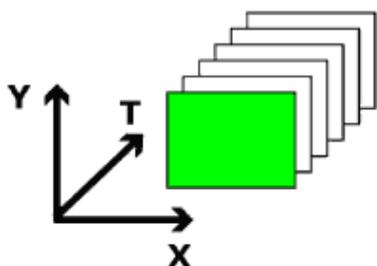


Figura 24 - Film Dynamics: Método de amostragem normal³⁵

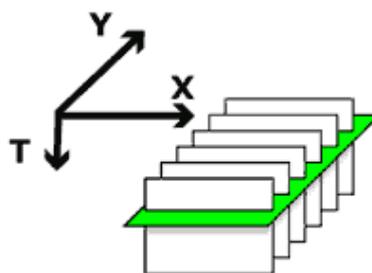


Figura 25 - Fil Dynamics - Método de Amostragem Tridimensional³⁶

³³ <http://www.mogensjacobsen.dk/sketch/filmdynamics/index.html>

³⁴ IDEM, *Ibidem*

³⁵ IDEM, *Ibidem*

³⁶ IDEM, *Ibidem*

Isto é, numa imagem final, é possível ver uma linha correspondente a cada frame do filme e a amostragem não é feita no sentido temporal. Os resultados podem parecer semelhantes aos exemplos visualizados nos projectos anteriores, mas a verdade é que são completamente diferentes, uma vez que o plano visual de análise é inverso ao plano de visualização do filme.

Neste projecto, a altura é o eixo do tempo verdadeiro, e a largura é correspondente à largura dos frames analisados. Esta visualização representa um corte longitudinal no comprimento do conjunto de todas as frames do excerto, é uma representação semelhante a uma vista superior. Assim visualizamos a movimentação de uma bandeira, mas de uma forma que nos permite analisar as alterações no comprimento da bandeira em vez da análise tradicional do slit-scan onde seria analisada a altura (fig. 25).



Figura 26 - *Recreating Movement*, 2005 de Martin Hilpoltsteiner³⁷

Recreating Movement é um programa de computador para análise de sequências de vídeo, onde é possível alterar a visualização dos frames para se ter uma visão tridimensional dos mesmos. Com a ajuda de filtros de imagem e posicionamento das imagens é possível ver o bloco de frames de vários ângulos e também seleccionar apenas alguns frames. A sua importância na história do slit-scan é o facto de ter originado a possibilidade de analisar imagens sem fundo e criar os resultados que vemos na imagem superior. Apesar do slit-scan estar presente de forma indirecta neste projecto, o resultado deste trabalho despoletou a origem do Time Perspectives que vai ser apresentado no capítulo seguinte e portanto um trabalho de referência para o próprio projecto final aqui descrito.

³⁷ <http://www.recreating-movement.com/>

4 – Caracterização e definição do Projecto Final

4.1- Sinopse

O projecto que vai ser apresentado tem o nome de *Guestbook*. Este projecto teve origem na necessidade de segmentarmos e identificarmos cada vez mais as audiências de um público, de clientes, etc. para garantirmos a transmissão da mensagem em alguns tipos de comunicação. Inicialmente o projecto Guestbook pretendia ser um substituto para todos os Livros de Visitas existentes nas mais diversas localizações. Dessa forma era possível interagir com o projecto de uma forma bastante segura, através da técnica slit-scan que ao efectuar o registo retirava apenas a coluna central da imagem que estava a capturar, dando possibilidades infinitas de interacção com a audiência do projecto.

Pretendeu-se também transformar esta instalação num potencial serviço, sendo possível utiliza-lo em diversas ocasiões e inclusive fazer registos físicos em livro. Em seguida será apresentada a origem, e a implementação através das diversas fases do projecto.

4.2 – Apresentação do Projecto Final

4.2.1 – Introdução ao Projecto Final

No início da caracterização e definição do projecto surgiram várias ideias relacionadas com os sistemas de visualização de informação. A primeira ideia que surgiu era a de criar um sistema de visualização que permitisse representar o público de um determinado espaço. A ideia surgiu essencialmente porque na altura eram usados muitos gráficos na imprensa que utilizam o símbolo de um corpo (boneco/cartoon) para definir valores relacionados com a população (O tamanho definia a percentagem de população e a cor outro factor por exemplo³⁸). Este sistema de visualização seria apresentado em formato de instalação interactiva e fazia com que a utilização/interacção das pessoas num determinado ambiente com a peça, permitisse criar uma forma que descrevesse o tipo de pessoas daquele público.

³⁸ <http://www.fleshmap.com/>

Dentro deste formato foram determinadas variadas formas de representação, uma delas era, por exemplo, criar uma imagem que tivesse um bocado de cada pessoa(fig.27).

Este formato levou ao caminho da segmentação por colunas para criar uma personagem global composta por um coluna de cada frame captado por uma webcam, o que permitiria que essa personagem definisse a população de um determinado espaço.



Figura 27 - Experiência para um Sistema de Visualização³⁹

Esta imagem representa um resultado semelhante do que seria esperado no conceito anterior. No entanto o resultado poderia não ser facilmente apreendido pelos utilizadores e enquanto se fez estudos sobre este formato, rapidamente se desvendou uma tema muito interessante e que já tinha sido estudado noutros projectos (Ver Projecto Time Perspectives no capítulo seguinte) e que permitiu avançar noutra direcção. Essa característica era utilizar as barras verticais para representar um momento temporal. Assim o eixo horizontal continha as características temporais que poderiam ser aplicadas de formas muito dinâmicas

³⁹ <http://showstudio.com/project/thereplenishingbody>

4.2.2 – Time Perspectives – Um projecto prévio

Time Perspectives é um projecto criado para a cadeira de Vídeo Arte Interactiva do Mestrado em Artes Digitais do Curso de Som e Imagem da Escola das Artes da Universidade Católica Portuguesa.

A necessidade de usar a ferramenta Processing foi o ponto de partida para todo o projecto que com as apresentações de outras obras e projectos visualizadas nas aulas e trabalhos encontrados na pesquisa surgiu a ideia e o conceito deste projecto.

O factor mais interessante em todos os trabalhos que foram visualizados foi o da necessidade de existir uma acção: movimento, para as peças funcionarem ou até mesmo para terem os resultados mais interessantes. Mas o movimento que se via em maioria dos projectos apresentados para esta ocasião eram relacionadas com dança ou com performance e essa não era uma área que despertasse tanta curiosidade e portanto o projecto seguiu outros caminhos.

Os dois trabalhos mais importantes para a criação e desenvolvimento do projecto *Time Perspectives* tinham origens diferentes. O primeiro não era um trabalho artístico mas sim um projecto de análise do movimento. Era um projecto que analisava e representava diversas acções/movimentos para variadíssimos estudos e que também tinha como resultado uma aplicação experimental onde era possível ver os frames de um vídeo em movimento e onde era possível alterar alguns factores de cor, contraste e saturação para ver os resultados visuais do movimento num trecho desse filme. Nesse mesmo trabalho: *Recreating Movement(fig. X)*⁴⁰, era possível ver e fazer a análise do movimento humano em diferentes acções desportivas e também do embate de carros para testes de resistência de automóveis. Era um projecto realmente interessante e no qual existia a possibilidade de se alterar os formatos de visualização numa aproximação a uma visualização tridimensional.

Outro projecto que também foi considerado importante para a criação deste projecto (Time Perspectives) era: *Aperture*⁴¹ de Frédéric Eyl e Gunnar Green. A instalação consistia numa matriz de diafragmas que abrem e fecham conforme o movimento/luz que captam. Existem vários efeitos visuais que se vão alterando com o tempo e que transpõem algumas das características das máquinas fotográficas, como o tempo de exposição, o arrastamento, etc.

⁴⁰ <http://www.recreating-movement.com/>

⁴¹ <http://www.fredericeyl.de/aperture/>

Com o estudo estes dois projectos, foi possível ter uma base ideológica para a origem e criação do *Time Perspectives*.

Era pretendido recriar o processo do estudo do movimento (como foi feito no final do séc. XIX, através da sequencialização de imagens (captadas pela webcam) que criariam uma estrutura dinâmica do movimento efectuado. Assim, os momentos temporais eram sobrepostos, tendo no topo a imagem mais recente e nos planos seguintes os 20 momentos anteriores. A possibilidade de recortar o fundo das imagens, obtendo apenas a diferenciação de um fundo vazio pré-programado, permitia assim ter uma visualização em perspectiva. Adicionou-se a capacidade de alterar essa estrutura/perspectiva do posicionamento dos frames como vontade de tentar criar uma simulação tridimensional do movimento, ou seja, quando nos deslocássemos para um lado ou para o outro iríamos ter percepção de partes das imagens que estariam sobrepostas se esta interacção não acontecesse. Não só se captava o movimento através da diferenciação de cor, mas também se detectava o posicionamento do objecto detectado.

O nome do projecto *Time Perspectives*, surgiu do facto de visualizarmos o movimento com uma percepção temporal diferente da real, havendo a possibilidade de alterar a visualização através do nosso posicionamento e de assim se obter um resultado único para cada utilizador. Desta forma criou-se um espelho que reflectia o presente e o passado, mostrando alguns segundos a mais do nosso movimento, permitindo não só ser ter uma função lúdica, mas também de aprendizagem.



Figura 28 - Time Perspectives, 2008 de Luís Figueiredo - Captação do movimento

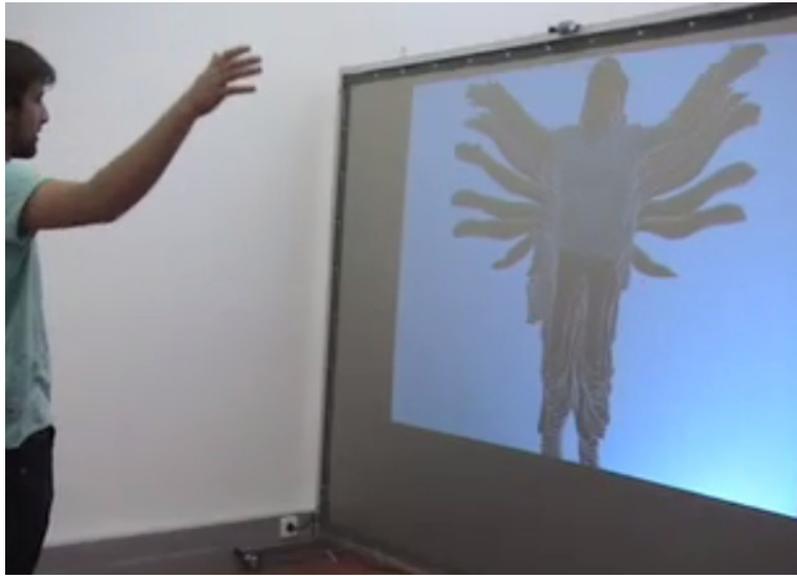


Figura 29 - Time Perspectives, 2008 de Luís Figueiredo - Registo do Projecto

4.3 - O Projecto Final - Guestbook

O projecto *Guestbook* foi o passo seguinte. Partia do princípio que era possível criar um sistema de visualização de informação através de uso de imagens digitais, como é possível observar em alguns dos exemplos apresentados no capítulo de investigação desta dissertação. O objectivo era que com uma parte (coluna vertical de pixéis) de uma imagem ou frame fosse possível criar uma sequencialização de imagens que representassem um intervalo de tempo e que nelas fosse possível observar e analisar a actividade de um espaço, ou seja, a utilização da técnica slit-scan. O Resultado final deste projecto era uma animação em tempo real, utilizando as colunas de cada frame, a uma velocidade de mais ou menos 24 frames processados por minuto. Essa animação era feita a partir da adição das colunas centrais de cada frame capturada, sendo que, sem actividade, surgia uma imagem com uma aparência de um arrastamento horizontal.

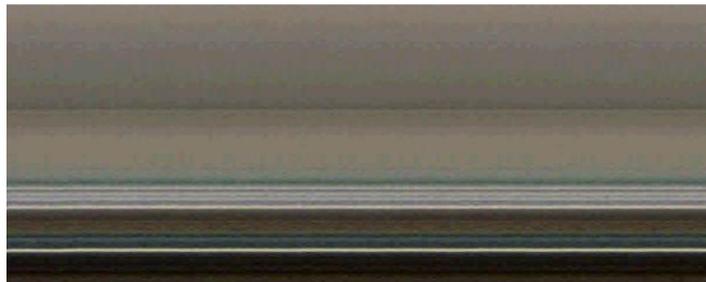


Figura 30 - Arrastamento horizontal

Quando alguém ou alguma coisa se movimentava em frente à webcam o resultado já mostrava alterações significativas, apresentando a actividade.



Figura 31-Experiência que representa a passagem de uma pessoa em frente à webcam

Desta forma era possível não só ver a actividade, como eventualmente, fazer outro tipo de avaliações. Cada coluna era constituída por uma linha de pixéis. O valor de RGB da cor de cada uma permitia termos infinitos dados para análise.

Assim surge o Projecto *Guestbook*, na tentativa de reformular a ideia inicial de um processo de Slit-scan já existente.

Analisando as ideias iniciais surgiu a necessidade de repensar na captação livre de imagens: Estava-se a capturar imagens das pessoas sem obter permissão delas, e esse facto foi repensado, chegando ao conceito de Surveillance (Vigilância) e de Privacidade. Sem querer, todos os dias em diversos sites existe um tracking das nossas acções e armazenamento dos nossos dados e noutros dão-nos a possibilidade de esconder essas mesmas informações, e apesar de serem dois conceitos tão opostos são ao mesmo tempo temas actuais que não deviam ser deixados de lado. E daqui surgiu a ideia de introduzir um botão para dar oportunidade às pessoas de serem capturadas ou não (O conceito de Surveillance deu origem ao botão, mas a partir deste ponto não volta a ser referido pelo facto de não ser posteriormente visível no projecto). A introdução do botão deu a possibilidade de modificar ainda mais o projecto e assim chegou-se ao conceito do *Guestbook*.

Um Livro de Visitas é um livro onde por livre e espontânea vontade se deixa uma mensagem ou o contacto privado de cada um, quer seja num website online que se visite ou num livro real quando se fica num hotel, num funeral, num casamento ou mesmo em casa dos amigos. O objectivo de um livro de visitas é o de se poder deixar um registo pessoal, um comentário, uma mensagem ou contactos para depois o proprietário do livro poder ler e reler, para ter um feedback directo sobre os seus serviços ou então para qualquer pessoa ter um feedback do mesmo serviço. Neste projecto dificilmente é possível deixar uma mensagem directa, através de texto, por exemplo, mas é possível deixar outro tipo de mensagens. É possível ver que tipo de pessoas ou quem se envolveu com o projecto, que tipo de mensagem quiseram deixar e ainda como se pode interagir com um espelho diferente. No entanto o primeiro objectivo era o de simplesmente identificar, mesmo que sem chegar a conclusões concretas, o número e o tipo de pessoas envolvidas na interacção, se bem que qualquer outro tipo de resultado poderia ser analisado posteriormente num livro real que seria

criado para representar cada apresentação individual do projecto. Esse livro, que teria o nome do projecto, a data e o tempo de registo seria desenvolvido depois de cada apresentação e iria conter todas as imagens capturadas nessa mesma apresentação para poder ser analisado pelas pessoas interessadas.

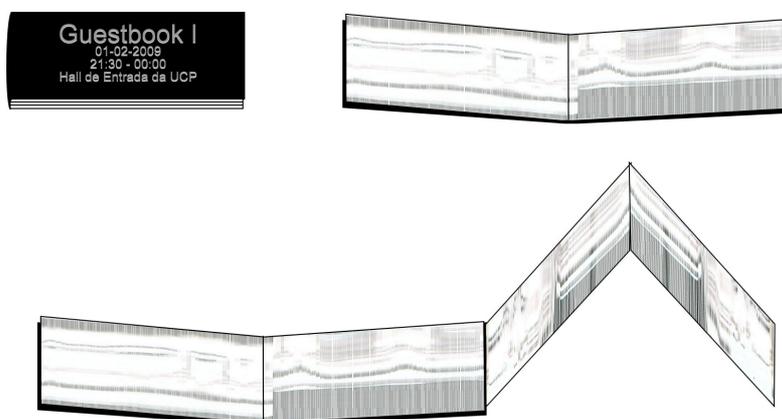


Figura 32 - Ilustração do Livro Final - Guestbook

Este projecto tem como característica ser apresentado com objectivos muito concretos, ou seja, a instalação poderá ser usada em momentos em que interessa registar, por algum motivo, as pessoas que lá se encontrem. Poderá ser uma apresentação de produtos, eventos sociais ou até em espaços públicos. É uma instalação que vive do público e da presença de pessoas. E assim nasceu a ideia de Serviço, que levou a grandes alterações na projecção da instalação, uma vez que tinha que ter um bom acabamento para poder exibir a instalação no mais variado tipo de espaços públicos

4.4- O Público - Alvo

O público-alvo do projecto Guestbook é bastante alargado. É um projecto feito a pensar na interacção com maioria das pessoas que estejam dispostas a deixar uma assinatura no projecto e que sejam parte dos diversos grupos que poderiam ter interesse em participar nas acções onde o Guestbook estivesse presente. De qualquer forma o projecto foi pensado para homens e mulheres dos 16 ao 50, que tenham noções gerais

de interacção com outros projectos interactivos. Devido a alguma fragilidade dos objectos da instalação não é recomendada a utilização do projecto por crianças, sendo que elas poderiam ser alguns dos elementos mais interessados.

Dessa forma podemos dizer que o desenvolvimento do projecto tornou-o ainda mais acessível para maioria das pessoas, sendo de fácil utilização e compreensão.

4.5 – Implementação do Projecto

4.5.1 – A Instalação

O projecto guestbook tinha na sua forma e apresentação uma grande maneira de fomentar o seu uso por parte dos utilizadores e de transmitir por si só algum do impacto necessário para a compreensão do projecto.

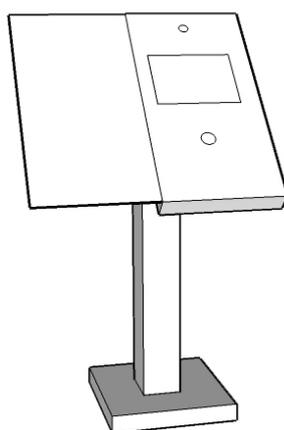


Figura 33 - Maquete do Guestbook

O objecto final era o cruzamento entre um púlpito com um livro aberto e desta forma seria possível identificar o conceito de livro de visitas além de fornecer a altura ideal para a interacção e para a captação da imagem pela câmara.

Outra necessidade, era o de apresentar sempre à entrada (ou saída) dos espaços para remeter à validação de um bilhete ou ainda a uma despedida. Estes são os dois momentos mais importantes de captação da audiência, porque um convida a entrar e o outro ajuda a guardar a memória do momento.

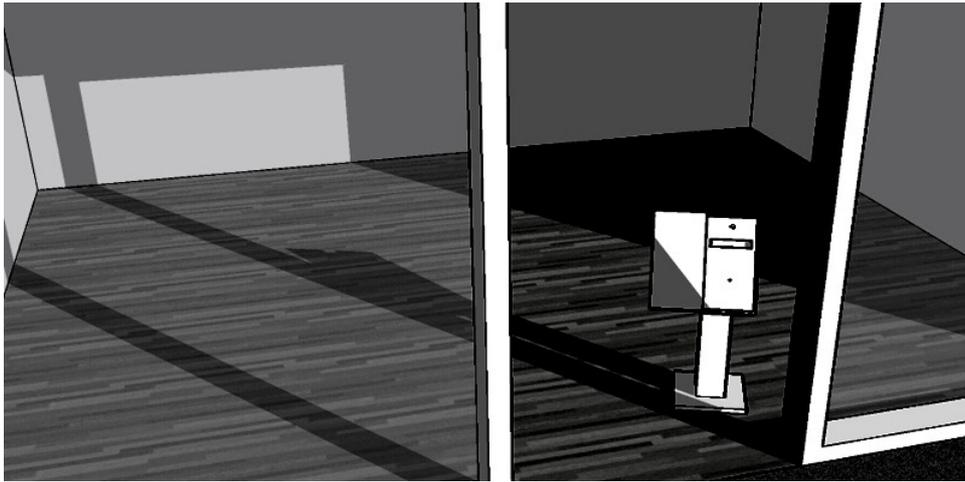


Figura 34 - Imagem representativa do posicionamento da instalação

O objecto do projecto tinha três elementos importantes para a interacção: Um câmara que captava a imagem, um ecrã onde essa imagem era visualizada e um botão que dava acesso à captação das imagens.

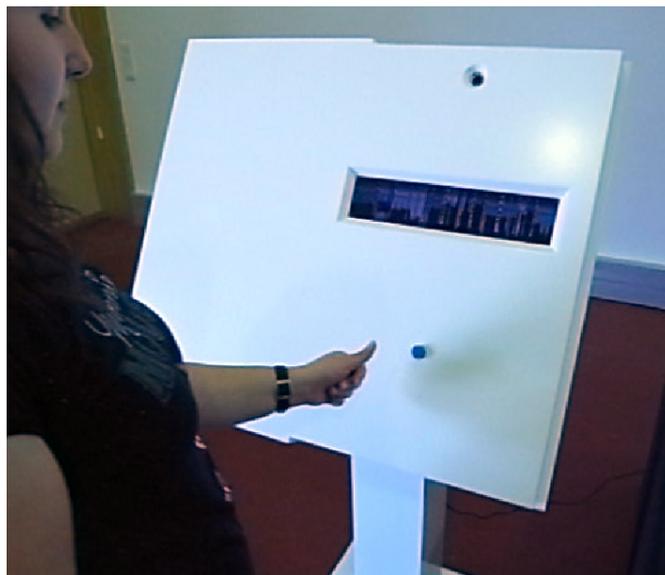


Figura 35 - Os três elementos de interacção embutidos na instalação interactiva – Câmara, ecrã e botão.

A captura da imagem era processada digitalmente, apresentando apenas a coluna central de cada frame. Esses frames eram sequencializados da direita para a esquerda criando uma nova imagem resultante de diversos momentos temporais diferentes e apresentando uma nova dimensão, que neste caso simbolizava a interacção do utilizador com a obra ao longo do tempo. Os resultados eram distorções da realidade, que permitiam, consoante o tipo de interacção, identificar as pessoas envolvidas no projecto e o tipo de interacção utilizado.

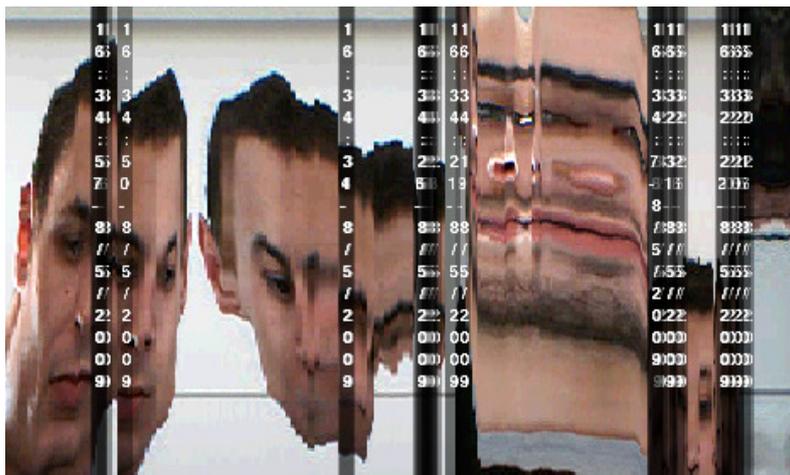


Figura 36 - Interação com o Projecto de diversas pessoas. As barras verticais representam o número de vezes que se carregou no botão, a data e as horas.

4.5.2 – A Apresentação

O guestbook foi apresentado no dia 7 de Julho de 2009 no Pólo da Foz, do Centro Regional do Porto da Universidade Católica Portuguesa na Sala de coro no âmbito da apresentação dos projectos finais desse ano. Esse dia e o seguinte foram o derradeiro teste da instalação com os utilizadores.

O impacto da instalação foi tremendo. Era um dos poucos projectos com os quais se podia realmente interagir e talvez tenha sido esse, um dos motivos para tamanha interação.



Figura 37 - Apresentação final do projecto e interação dos visitantes (Vista Esquerda)



Figura 38 - Apresentação final do projecto e interação dos visitantes (Vista Direita)

4.5.3 – Os Resultados

Aqui são apresentados os resultados da apresentação do projecto final. 14 imagens, de 2 minutos e 10 segundos cada uma que simbolizam cerca de 30 minutos de interacção. O número de interacções não é facilmente contabilizado, mas uma análise posterior mostra serem mais de 260 cliques e mais de 80 registos de pessoas distintas: algumas reconhecíveis, outras cortadas pelos olhos por causa da altura, outras muito perto com problemas de visualização, algumas a testar, etc. O mais importante foi a aceitação da obra e a oportunidade de criar uma peça interessante com que as pessoas pudessem interagir.

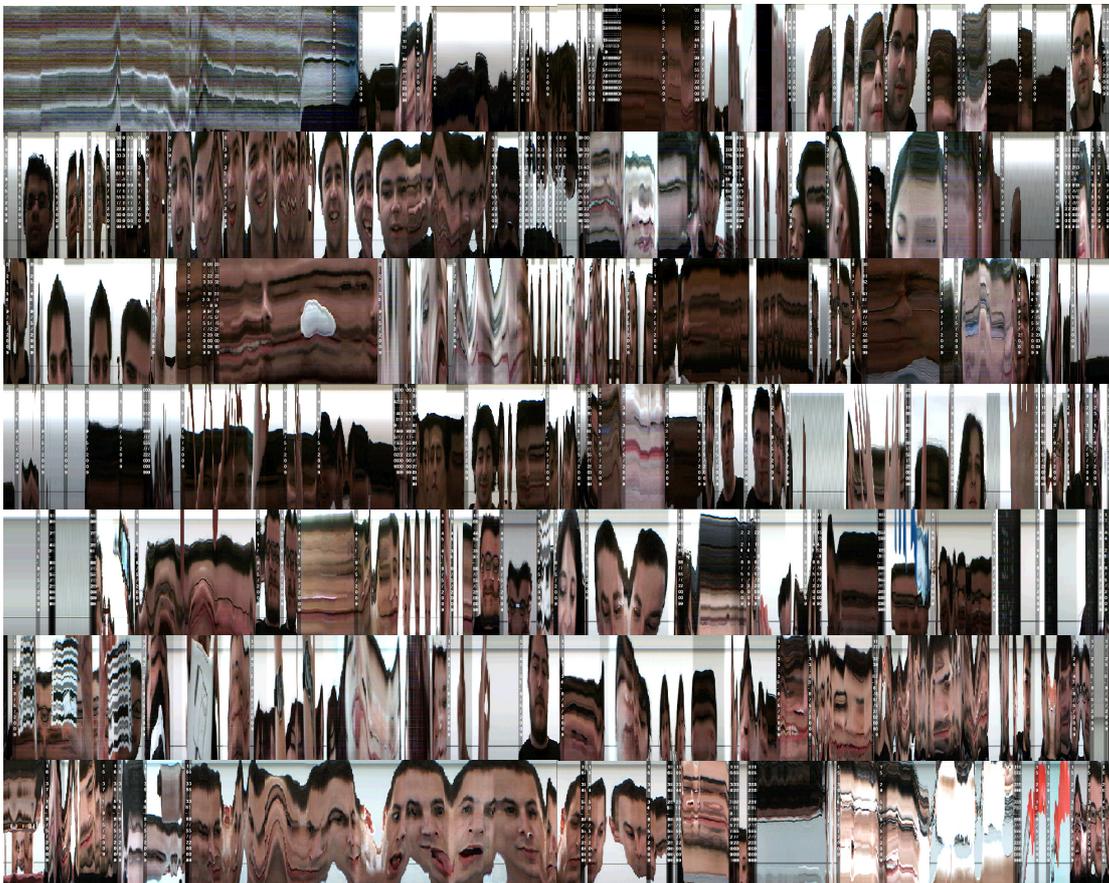


Figura 39 - Resultados Projecto Final - Guestbook

4.6- Relação do Projecto Final com a Dissertação

A presente Dissertação pretende fazer uma introdução ao Slit-Scan e analisar o tipo de interacções e resultados potenciais do seu uso.

O projecto Guestbook é um projecto que teve o seu planeamento paralelo ao desta dissertação e em ambos existia uma necessidade de explorar a técnica slit-scan até à exaustão.

O projecto tinha como objectivo, levar as pessoas a interagirem com ele e a deixarem uma mensagem ou uma captura de imagem para marcar a sua presença naquele espaço. A utilização do software que permitia simular o slit-scan foi criada, primeiro com o objectivo de não ser evasivo, segundo com objectivo de ter um factor de entretenimento e finalmente o objectivo de obter resultados surpreendentes na forma de interacção.

Os resultados gravados pretendiam mostrar novas formas de superar a utilização desta tipo de interacção e registo. Seriam esses também alguns dos resultados a analisar, como os que serão apresentados no capítulo seguinte, que permitiriam chegar a novas formas de utilização e por sua vez a novas interpretações artísticas.

Tanto o Projecto como a Dissertação não teriam o seu sucesso se não tivessem crescido paralelamente. Um e outro levaram a ideias, projectos e resultados que apenas trouxeram uma mais valia para a concretização de ambos.

A Investigação feita para esta dissertação, surgiu quase toda das diversas tentativas de analisar a fundo o slit-scan e perceber o seu potencial na instalação Guestbook não havendo dúvidas da relação entre os dois.

5 -INVESTIGAÇÃO

5.1 -Utilização da Técnica Slit-scan

A técnica slit-scan tem centenas de formas distintas de utilização. É possível fazer as mais variadas combinações que permitam diversos resultados. São apresentados em seguida alguns dos mais importantes, explicados detalhadamente, para se ter essa percepção. Foi necessário reproduzir todos estes formatos, para os testar e são esses resultados que aqui são apresentados.

5.1.1 - Sequencialização Horizontal - Arrastamento

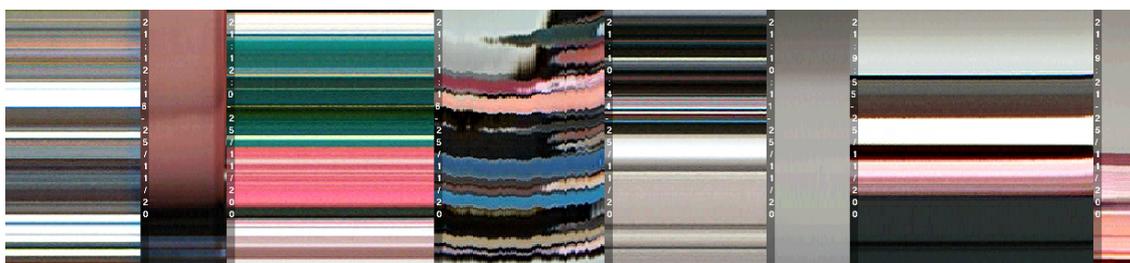


Figura 40 - Experiência - Slit-scan Horizontal

Este exemplo mostra o que acontece normalmente com o slit-scan se a câmara estiver apontada para uma área em que a imagem não se altere. Assim podemos identificar a forma de funcionamento do arrastamento de imagem. Este resultado é muito parecido com o “arrastamento” das imagens nos computadores quando existe alguma falha de processamento.

Esta imagem é constituída por vários exemplos de captação. No centro existe um exemplo menos definido que representa a câmara a ser pegada na mão de uma forma quase fixa, daí não se notar as linhas tão horizontais

5.1.2 - Sequencialização Horizontal – O Tempo

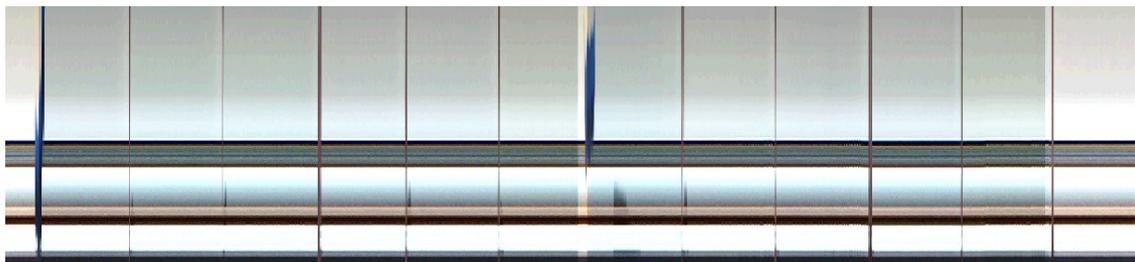


Figura 41 - Experiência - Slit-scan Vertical

Cada espaço entre as linhas verticais representa um período de dez segundos. As duas marcas azuis e maiores representam os minutos. Esta linha temporal, apresentada em quase todos os exemplos contém 2 minutos e 5 segundos de representação. Cada coluna nova é adicionada ao lado direito. Assim o eixo do tempo está invertido sendo da direita para a esquerda.

5.1.3 - Sequencialização Horizontal – O Ritmo

Nos seguintes exemplos é possível observar a utilização da técnica slit-scan em que o resultado é a sequencialização de *slits* verticais, ou seja, a imagem final é compostas por todas as colunas centrais dos frames capturados formando assim uma imagem final que representa a alteração temporal da posição central da imagem capturada.

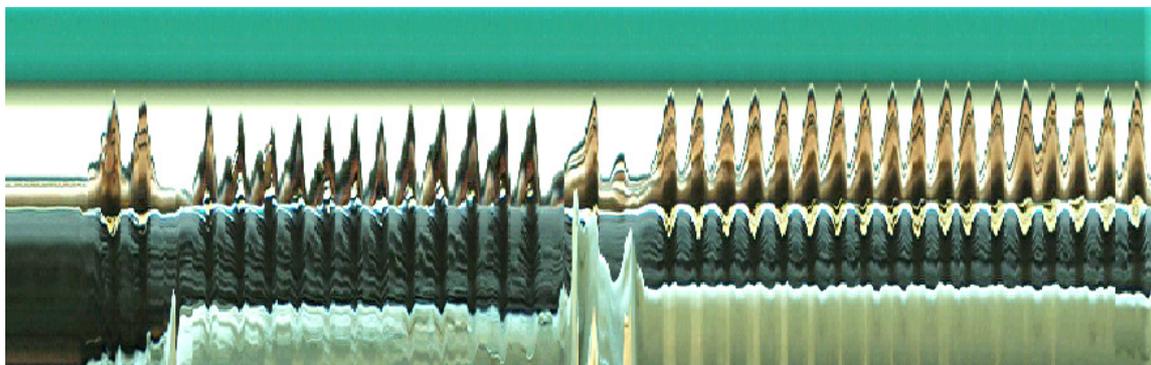


Figura 42 - Experiência - Slit-scan Horizontal - Ritmo

Nesta imagem é possível identificar o movimento de uma pessoa, que neste caso se encontrava a fazer abdominais no chão. É possível identificar o ritmo, o nivelamento da cabeça, o tempo de cada repetição e o princípio da dificuldade no exercício.

Esta utilização pode ser útil para este tipo de análise que envolve a necessidade de avaliar posteriormente as repetições de qualquer movimento.

5.1.4 – Sequencialização Horizontal - Identificação de Actividade



Figura 43 - Experiência - Slit-scan Horizontal - Detecção Movimento

Nesta imagem é possível visualizar a actividade num determinado local. As alterações no “arrastamento” visual mostram que alguma coisa se alterou naquela determinada altura. É uma boa técnica e pouco evasiva para se detectar a presença de alguém num espaço e a duração da mesma actividade. Seria útil para controlar a presença de alguém e, associada a outro tipo de programação, poderia ser quase uma sensor de actividade para proceder a outra função seguinte: alarme, gravação de imagem normal, etc.

5.1.5-Sequencialização Horizontal e Vídeos Externos

Neste caso a Programação do *Slit-scan* foi utilizada para analisar a imagem televisiva, uma vez que também tem utilidade na análise de vídeos externos, para meios artísticos ou científicos. A utilização da técnica *slit-scan* em imagens apresentadas na televisão também se mostrou interessante.

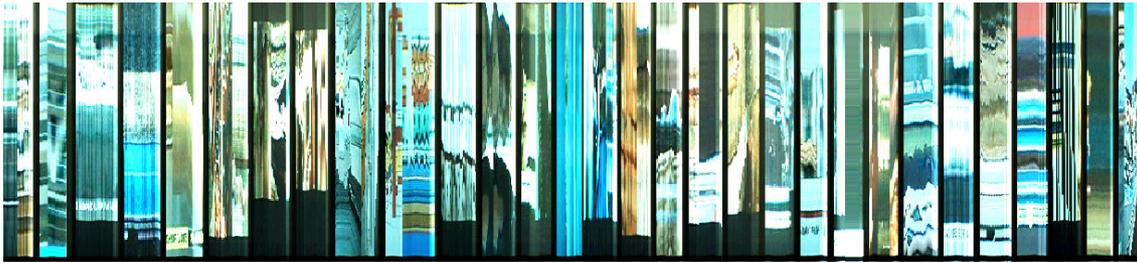


Figura 44 - Experiência - Slit-scan Horizontal - Vídeos Externos

Este exemplo apresenta a alteração de canais, com uma amostragem temporal regular. É possível identificarmos de uma forma simples os conteúdos de alguns canais, o tipo de imagem apresentada, etc.

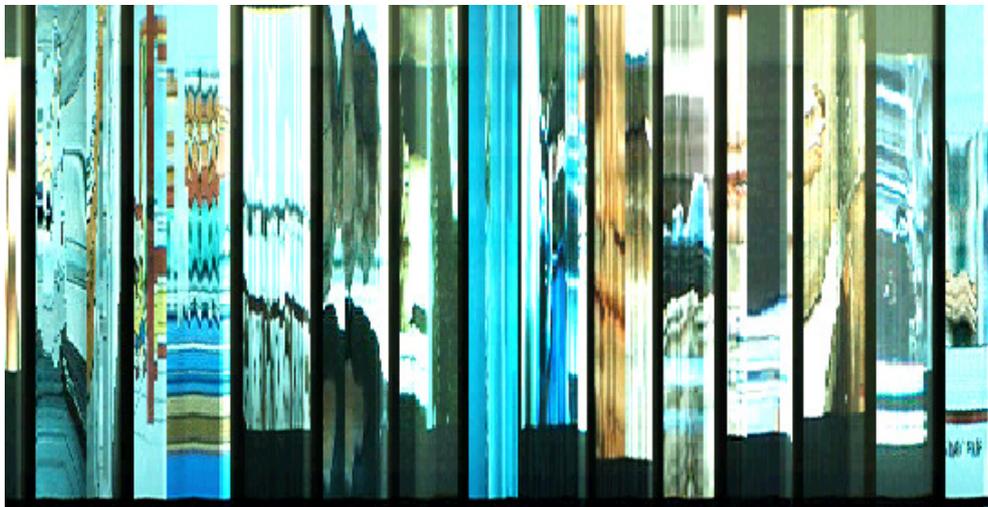


Figura 45 - Experiência - Slit-scan Horizontal - Vídeos Externos (Pormenor)

Neste pormenor podemos identificar canais com desenhos animados, canais apresentados em 16:9 numa televisão 4:3 e a utilização de legendas em programas.



Figura 46 - Experiência - Slit-scan Horizontal - Vídeos Externos - Legendas

Outra utilização que se poderia dar à técnica slit-scan seria a análise das legendas/falas num filme como é possível ver neste exemplo. As riscas brancas

representam a utilização de legendas num filme, sendo assim possível identificar a duração de cada uma e a localização temporal.

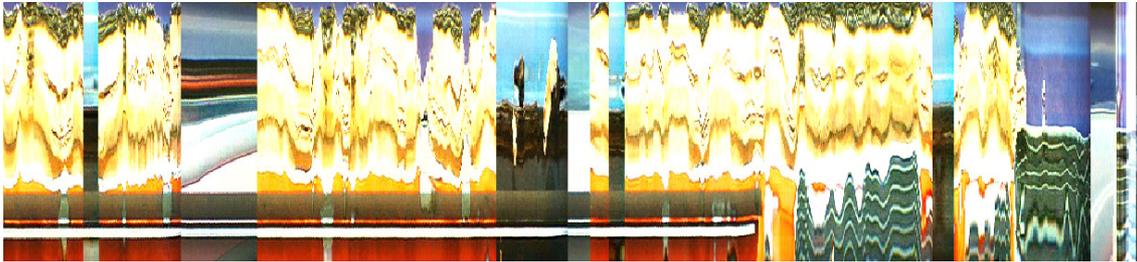


Figura 47 - Experiência - Slit-scan Horizontal - Vídeos Externos - Análise Conteúdos 2

Este exemplo de um programa de debates na televisão apresenta ainda mais características do que as observadas anteriormente noutros exemplos. Podemos visualizar a alteração de câmara entre os elementos presentes e assim analisar o tempo de visualização de cada um; podemos ter percepção da edição do programa e a utilização neste caso de barras informativas.

Este tipo de utilização permite reduzir a obra temporal a uma imagem mais curta e assim perder menos tempo de análise em determinadas situações. Na análise de debates, por exemplo, seria mais fácil para entender qual a percentagem que cada convidado teve de tempo de presença na imagem. Este e outros elementos têm assim uma forma mais eficaz de análise externa.

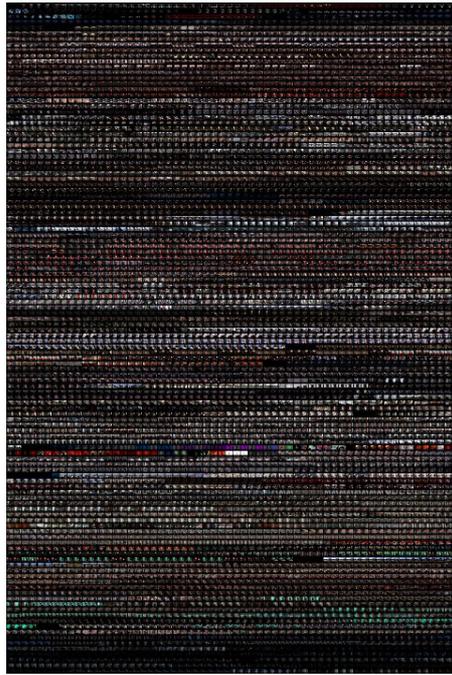


Figura 48 - Cinema Redux, 2004 de Brandan Doves



Figura 49 - Cinema Redux, 2004 de Brandan Doves (Pormenor)

O Projecto Cinema Redux⁴²(Brendan Doves, 2004), utilizou uma forma de análise semelhante, apresentado imagens enormes constituídas por diversas barras constituídas por frames, em que cada barra representava 60 frames, representando cada segundo daquele minuto de filme. O conjunto das barras dava-nos a duração exacta em minutos do filme e era possível analisar os filtros de cor, a captura de imagem externa ou interna e ainda a edição do realizador.

5.1.6 -Sequencialização Horizontal e Análise Científica

⁴² <http://processing.org/exhibition/works/redux/>

Os exemplos apresentados não se mostraram muito úteis nos objectivos pretendidos, no entanto não deixa interessante de referir os motivos e os resultados visualizados. Estes exemplos tinham como objectivo mostrar alguns elementos que tivessem resultados de análise interessante no processamento da imagem captura com o *slit-scan*. Seriam exemplos com objectos, dos quais os resultados tivessem uma função mais científica.

Neste primeiro exemplo pretendia-se registar o movimento de um pêndulo de 5 bolas, para avaliar o impacto e por sua vez a inexistência suposta de atrito que lhes permitiria ter um movimento regular. Por um lado o pêndulo utilizado está muito longe de ter inexistência de atrito e por outro a duração do movimento é curta. Nesta imagem podemos ver a movimentação da esfera central e os impactos causados pelas esferas laterais no seu posicionamento. Pode-se observar o movimento regular, e a velocidade decrescente, mas não se podem tirar muito mais conclusões.

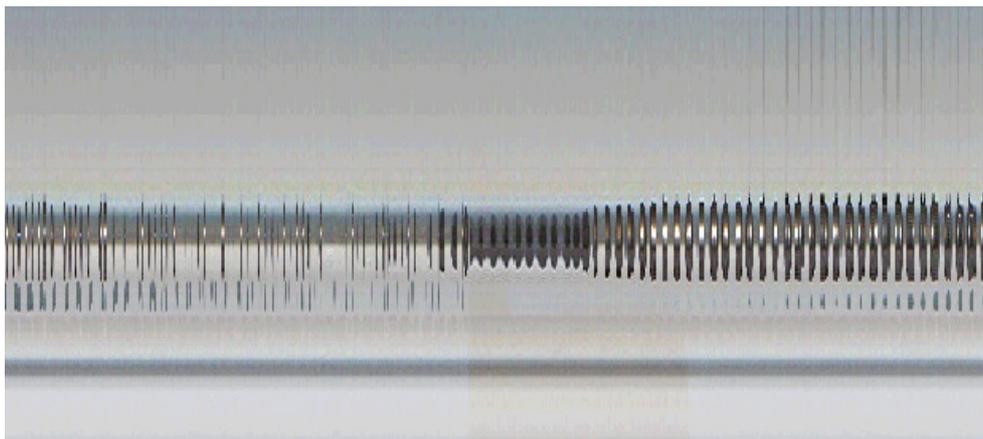


Figura 50 - Experiência - Slit-scan Horizontal – Pêndulo

O exemplo seguinte serve para analisar a rotação de um pião, Mas é bastante difícil rodar um pião numa posição mais ou menos fixa, pois tem tendência a vagar pelo espaço existente. No entanto podemos visualizar a duração da rotação até que pare ou até fugir da captação da câmara.

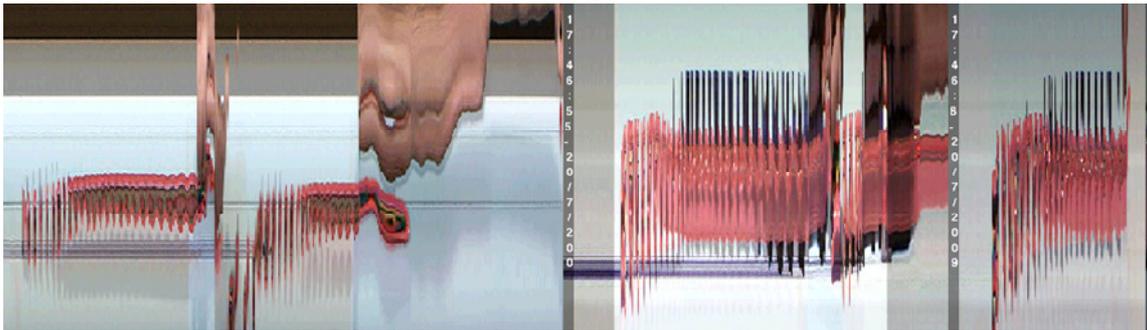


Figura 51 - Experiência - Slit-scan Horizontal - Pião

Na análise de qualidade de um produto, por exemplo, a velocidade regular de combustão de uma vela poderia ser um elemento a ter em conta no controlo de qualidade da mesma. A seguinte imagem mostra uma parte do processo e revela uma linha praticamente regular à medida que a cera vai queimando com o pavio. Poderia também ser útil analisar o tamanho da chama, observando as alterações de tamanho, cor, etc. Este caso mostra realmente a passagem do tempo e o efeito da sequencialização de colunas horizontais no efeito slit-scan. Seria o equivalente a criar um gráfico com uma imagem.

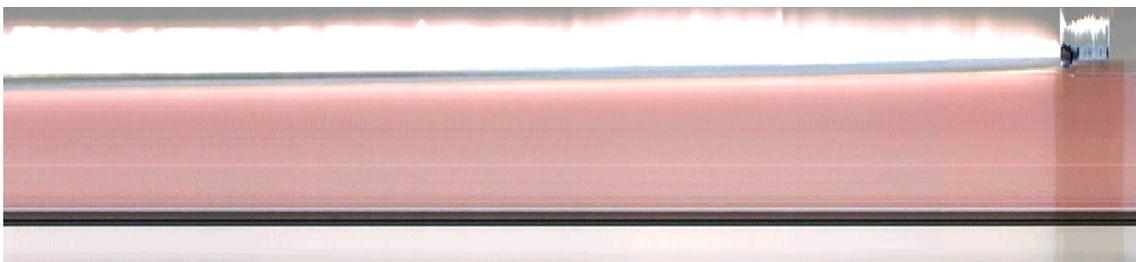


Figura 52 - Experiência - Slit-scan Horizontal – Vela a arder

5.1.7 - Sequencialização Horizontal e a Tridimensionalidade

Ao longo da pesquisa efectuada sobre o *slit-scan* surgiram vários projectos que representavam imagens panorâmicas feitas com essa técnica. Não foi logo apreendida a forma de o fazer, porque neste caso implicava a alteração de mais um elemento, ou seja, deveria existir a rotação de um objecto ou a própria rotação da câmara utilizada. Desta forma é possível obter dois efeitos diferentes, por um lado uma panorâmica 360° de um espaço ou uma visualização a 360° de um objecto. A segunda não têm uma apresentação real como a primeira, porque se tenta passar um objecto tridimensional

para uma imagem bidimensional, enquanto a imagem panorâmica têm-se apresentado com um registo mais comum ao qual estamos habituados.



Figura 53 - Experiência - Slit-scan Horizontal – Tentativas de representação de uma cara.

Este exemplo representa uma cara a ser visualizada apenas a 180°, assim é possível obter num única imagem a visualização da cara de um indivíduo. Este exemplo apresenta várias repetições porque é preciso que a rotação seja feita em concordância com a velocidade de processamento (neste caso, *framerate*) para se obter um bom resultado.



Figura 54 - Experiência - Slit-scan Horizontal – Vista de 180°

A técnica *slit-scan*, como foi referido anteriormente era um dos métodos iniciais para se obter uma imagem panorâmica. Este exemplo representa uma imagem com rotação da câmara de apenas 180°, permitindo neste caso obter a visualização de meia divisão.



Figura 55 - Experiência - Slit-scan Horizontal – Vista de 360°

Uma visualização a 360° como é o caso apresentado, com os meios existentes, foi mais difícil de capturar com qualidade se não houver um bom manuseamento da rotação da câmara.



Figura 56 - Experiência - Slit-scan Horizontal – Cara e Pescoço em 360°

Este exemplo retrata várias rotações a 360° de uma pessoa. Neste caso foi utilizado um banco rotativo. Mas a falta de controlo entre a captura de imagem e a rotação não permite obter resultados tão bons como as a 180° em que é possível controlar os dois elementos de melhor forma.



Figura 57 - Experiência - Slit-scan Horizontal – Objecto 360°

Este exemplo representa a representação com rotação a 360° de um objecto, neste caso um dinossauro de brincar. É possível observar a forma, a largura e comprimento. Em alguns casos estas visualizações, no caso de um cilindro, permitem obter o planeamento bidimensional do objecto, que neste caso não funciona com formas irregulares.

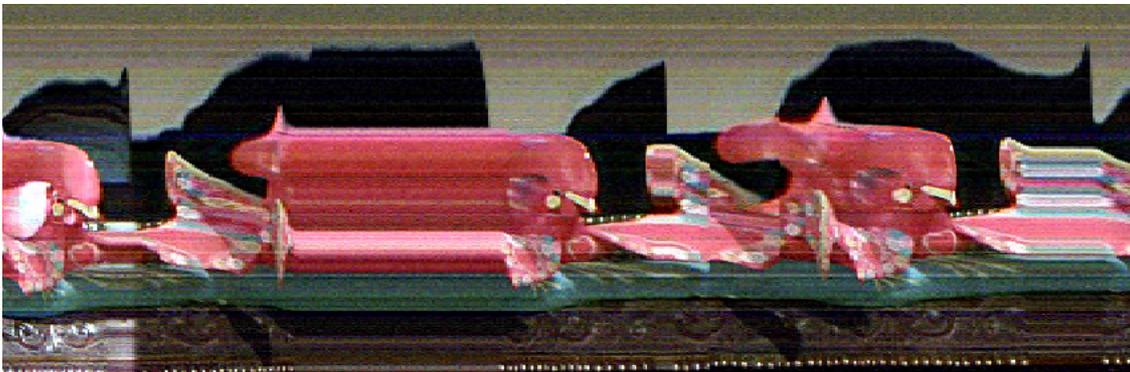


Figura 58 - Experiência - Slit-scan Horizontal - Vídeos Externos - Análise Conteúdos 11

Este exemplo é igual ao anterior, tendo apenas sido utilizado um galo de Barcelos vermelho, que é um objecto facilmente reconhecível. É possível observar os momentos de rotação e os em que o objecto estava parado, apercebendo-nos assim das diferenças.

5.1.8 - Sequencialização Horizontal e o Traço

A Sequencialização Horizontal comum, como se pode ver no primeiro exemplo, obtém linhas horizontais perfeitas. A interacção com uma câmara, se o processo for conhecido do utilizador, permite desenhar linhas e formas que permitem criar um objecto quase tridimensional no fundo repetido. O treino e utilização frequente permitem obter resultados espectaculares, podendo quase escrever texto usando um dedo ou outro objecto qualquer que não preencha totalmente a rea de captura da câmara.

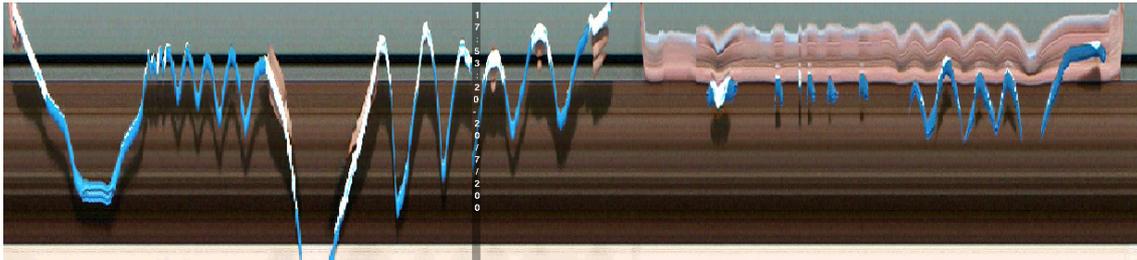


Figura 59 - Experiência - Slit-scan Vertical - Pintura

5.1.9 - Sequencialização Vertical

Para fazer este tipo de sequencialização vertical, foi necessário rodar a câmara e portanto a imagem final também. Os resultados finais não são muito diferentes dos mostrados anteriormente. Funciona principalmente com o movimento vertical, como seja uma pessoa a levantar-se, ou um objecto a subir, como seria o caso de um balão a hélio. Os outros dois exemplos apresentados, são o da visualização de um espaço e o outro é o da rotação de um objecto. Este sim, cria um feito curioso.



Figura 60 - Figura 63 - Slit-scan Vertical -
Levantar e Baixar



Figura 61 - Slit-scan Vertical - Rotação do
Objecto

5.1.10- Slit-scan Vertical - Imagem Completa

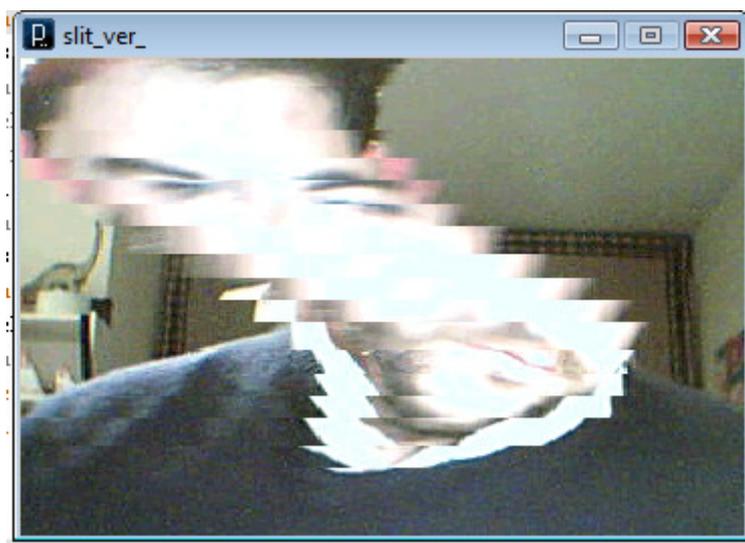


Figura 62 - Slit-scan Vertical - Software

O Efeito obtido com esta imagem não é idêntico ao *slit-scan* apresentado anteriormente. Neste, em vez de ser só o frame central a ser retirado, existe uma alteração de todas as linhas de pixéis. O código varre toda a imagem e sequencialmente é substituída linha a linha por uma linha retirada da imagem actual. Ou seja, a cada momento, é inserida uma nova linha retirada da frame actual. Só que neste caso cada linha horizontal é substituída pela nova de cada vez. Assim obtém-se este efeito de arrastamento do movimento. Neste caso é perceptível que a cabeça mudou de posição durante o momento captado. Este formato também é utilizado no formato horizontal.

5.1.11 - Slit-scan Circular

No Processing existe um exemplo que retira a linha horizontal central de cada frame e a coloca em forma num sequência circular. Este exemplo não trás grandes mais valias à utilização do Slit-scan. O caso que não foi conseguido reproduzir nestas experiências era semelhante, mas em vez da linha horizontal usar-se-ia uma linha vertical da imagem captura. Esta versão seria idêntica à usada no projecto apresentado no Estado da Arte chamado Last Clock.



Figura 63 - Slit-scan Circular

Pode também ser usado para efeitos visuais, como se viu no exemplo da utilização no filme 2001, Odisseia no Espaço e como se vê no exemplo seguinte como um efeito da visualização da câmara da Apple.



Figura 64 - Efeito Slit-scan Circular - Webcam Apple

Neste caso podemos ver a repetição dos pixéis presentes no perímetro do círculo central que se transformam em linhas de cor na direcção radial.

5.2- Guestbook e o slit-scan

A Produção do projecto Guestbook foi uma boa forma de se testar algumas das técnicas do slit-scan. Na sua apresentação foi necessário criar um website de apresentação, onde se explicava a obra e onde se sugeria alguns tipos de utilização da ferramenta.

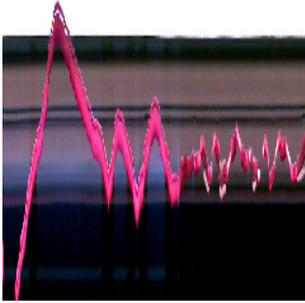


Figura 65 - Teste - Gráfico

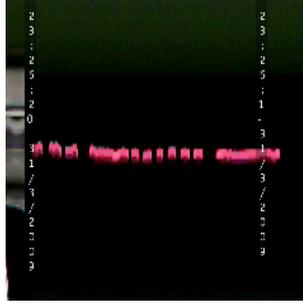


Figura 66 - Teste - Código Morse



Figura 67 - Teste - Mutações



Figura 68 - Teste - Movimento

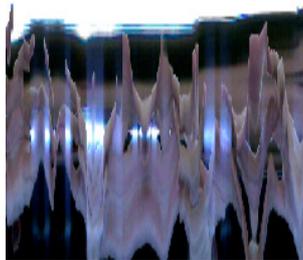


Figura 69 - Teste - Abstracto



Figura 70 - Teste - Letras



Figura 71 - Teste - Desenhar



Figura 72 - Teste- Objectos

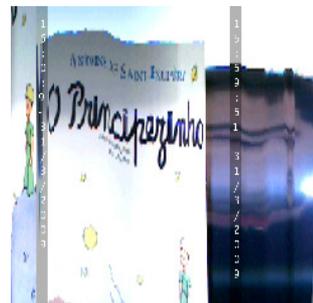


Figura 73 - Teste - Textos

Alguns destes casos não tinha ainda sido expostos nos projectos apresentados no capítulo do estado da arte. Pelo menos não com o objectivo de utilizar o slit-scan como uma ferramenta de comunicação que superasse a própria dimensionalidade espaço-temporal. Foi com estes testes e exemplos que foram apresentados com o Guestbook, que surgiu um novo caminho.

5.3 – O Slit-Scan e a pintura

Um dos exemplos que ainda não tinha sido visualizado era o slit-scan como forma de elevar a escrita, o desenho e a pintura. Em alguns dos exemplos em cima é possível observar alguns dos resultados. O Resultado mais interessante que obtive aproxima-se , mas numa dimensão muito diferente, aos trabalhos da artista Portuguesa Helena Almeida.



Figura 74 - Pintura Habitada, 1976 de Helena Almeida⁴³

Esta obra fotográfica ultrapassa a sua própria dimensão, mostrando uma artista performer, que nos apresenta uma nova dimensão espacial.

O resultado atingido nas experimentações e que é apresentado em seguida mostra a sublimação do desenho. Um desenho que existente numa nova dimensão. Essa dimensão é criada pelo tempo, é um desenho que não existe em nenhum dos espaços temporais captados, mas que é construído da sua passagem. É o resultado do movimento, ao longo do tempo, um verdadeiro rasto.

⁴³ <http://art9to5.blogspot.com/2009/06/helena-almeida.html>

5.3.1 - O Resultado

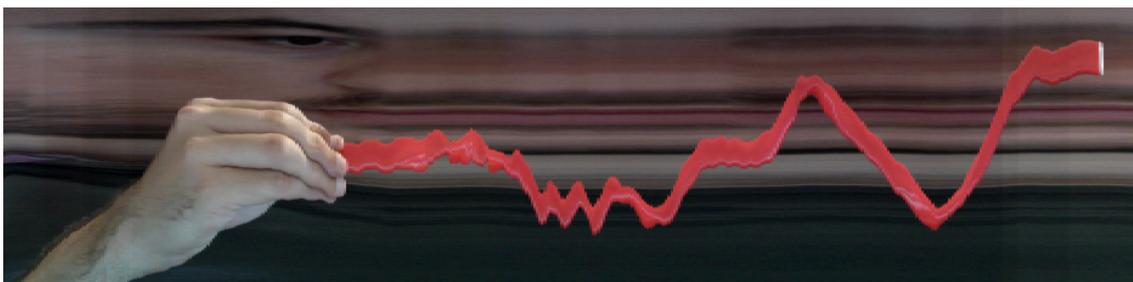


Figura 75 - *I can't see this line I'm drawing* de Luís Figueiredo

Através desta imagem ultrapassa-se o estágio da mera experimentação para chegar a um resultado com valor próprio. Não é a análise de uma obra, como se fosse um projecto artístico, com um performer e uma acção. É apenas o resultado do desenvolvimento de uma experiência, a vontade de criar profundidade numa acção, como se o artista e a obra estivessem em planos e espaços diferentes.

É possível obter então uma nova forma de utilização da ferramenta slit-scan, a criação de objectos em realidades distintas que não são a da acção.

Este resultado comprova que ainda existe um longo caminho a percorrer no estudo do slit-scan.

6- Conclusão e Perspectivas Futuras

Esta Dissertação possibilitou ter uma nova perspectiva sobre a história do registo e da sua evolução ao longo dos tempos, da necessidade de representar visualmente o que nos rodeia e de usar essas representações para comunicar de formas distintas.

Permitiu visualizar uma nova linha de evolução, entre os primeiros registos até à pintura e o seu desdobramento em novas formas de gravação e reprodução como a imagem fotográfica e o vídeo. Permitiu também reconhecer as primeiras formas e tentativas de representar o movimento e as mudanças bruscas de conhecimento científico e artístico no final do séc. XIX, em que tudo começou a mudar, a uma velocidade alucinante até à invenção do computador e desde aí até aos dias de hoje.

Todo este percurso foi necessário para apresentar o slit-scan como uma técnica que veio para ficar, sendo utilizada cada vez em mais meios e das mais diversas formas.

O slit-scan foi apresentado como uma técnica que magnificava o registo fotográfico, atribuindo-lhe uma nova dimensão temporal, até à data utilizado de forma muito diferente. Essas características que foram depois reproduzidas em vídeo e agora nas artes digitais abrem as portas para novas dimensões, muitas delas ainda por explorar.

O slit-scan permitiu-nos ter acesso a novas espacialidades, fora da nossa realidade. Tudo isto por causa do movimento, que como foi descrito nesta dissertação, supera a sua própria definição simplista, mostrando-se resultado de um espaço, de um tempo e de uma acção. É o movimento, também da ranhura que cria o slit, que permite obter estes resultados que aqui se pode observar.

A utilização do slit-scan, principalmente nas artes digitais, permite ter acesso a um sem número de experimentações novas, com códigos e softwares diferentes que no futuro trarão resultados surpreendentes. Com esta Dissertação e também com o projecto final foi possível experimentar alguns dos processos e visualizar alguns dos resultados.

Por fim foi possível confirmar através das experiências, que ainda existem muitas formas de utilização do slit-scan como podemos ver no último exemplo apresentado: A Transposição do desenho para uma nova dimensão espaço-temporal.

Com esta Dissertação surge a vontade de explorar o slit-scan à exaustão, melhorar o equipamento de captura e obter resultados artísticos inovadores. Esta

dissertação foi apenas um dos primeiros passos para a exploração de novas técnicas que espero poder exhibir posteriormente.

O slit-scan já não é uma técnica desconhecida, agora é uma ferramenta de trabalho e de criação artística.

7- Fontes e Bibliografia

7.1-Fontes Computorizadas

-Jacobsen, Mogens – FilmDynamics. In:

<http://www.mogensjacobsen.dk/sketch/filmdynamics/index.html>

-Levin,Golan -An Informal Catalogue of Slit-scan Video Artworks and Research In:

http://www.flong.com/texts/lists/slit_scan/

-Marcos na história da visualização de dados -Michael Friendly and Daniel J. Denis,. In
: http://www.math.yorku.ca/SCS/Gallery/milestone/historia_infografia.pdf

-Slit-scan photography. In: http://en.wikipedia.org/wiki/Slit-scan_photography

-Processing. In: <http://processing.org/>

-Rozin, Daniel – Time Scan Mirror. In:

<http://www.smoothware.com/danny/timescan.html>

-The Last Clock - Jussi Ängeslevä & Ross Cooper. In: <http://www.lastclock.co.uk/>

-The Vídeo Streamer. In: <http://www.lightmoves.net/videostreamer/index.html>

-Timescape- Ji-Hoon Byun & E.J. Gone . In:

<http://www.phantasian.com/timescape/timescape.htm>

-We interrupt your regularly scheduled program - Daniel Sauter & Osman Khan. In:

http://daniel-sauter.com/display.php?project_id=10

- <http://www.wordle.net/>

-http://www.math.yorku.ca/SCS/Gallery/milestone/historia_infografia.pdf

7.2- Bibliografias - Monografias

- DELEUZE, Gilles , *A Imagem- Movimento – Cinema 1*, Assírio e Alvim, 2009
- GOMBRICH, E.H., *A História da Arte*, Público, 2005
- LEVIN, Golan. *An Informal Catalogue of Slit-Scan Video Artworks*, 2005. World Wide Web:http://www.flong.com/texts/lists/slit_scan.
- MINK, Janis, *Duchamp*, Taschen Público, 2004
- RUSH, Michael , *New Media in Art*, Thames & Hudson, 2005
- VARIOS, *Enciclopédia ilustrada de ciência e Tecnologia*, Verbo, 1983
- VÁRIOS, *Dicionário da Língua Portuguesa*, Porto Editora, 1994