SALLY JULIETH GALVIS GUZMÁN

***KINETOSCOPES*, aparelhos e imagens audiovisuais**

**São Paulo
2015**

Sally Julieth Galvis Guzmán

Kinetoscopes, aparelhos e imagens audiovisuais

Universidade de São Paulo
Programa de Pós-Graduação em Meios e Processos Audiovisuais
São Paulo, Brasil
2015

Sally Julieth Galvis Guzmán

Kinetoscopes, aparelhos e imagens audiovisuais

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Meios e Processos Audiovisuais da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Meios e Processos Audiovisuais, sob a orientação do Prof. Dr. Almir Antonio Rosa. Projeto de pesquisa realizado com o apoio e financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP.

São Paulo (SP), Brasil

2015

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional o eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na publicação
Serviço de biblioteca e documentação
Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo
(dados fornecidos pela autora)

Galvis, Sally Julieth Guzmán
Kinetoscopes, aparelhos e imagens audiovisuais. / Sally Julieth Galvis Guzmán – São Paulo: Galvis, S. J. G., 2015.
149 p. : il. +DVD. 1v.
Dissertação (mestrado) – Escola de Comunicações e Artes – Universidade de São Paulo, 2015. Orientador: Prof. Dr. Almir Antonio Rosa.
1. Aparelhos; 2. Pré-cinema; 3. Dispositivo audiovisual contemporâneo; 4. Criação experimental; 5. Interdisciplinaridade; I. Rosa, Almir Antonio II. Título

Sally Julieth Galvis Guzmán

Kinetoscopes, aparelhos e imagens audiovisuais

Dissertação apresentada à Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Meios e Processos Audiovisuais.

Local e data de aprovação

Prof. Dr. Almir Antonio Rosa

Prof(a). Dr(a).

Prof(a). Dr(a).

Para Georgina y Miguel

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeira e principalmente a meus pais, pelo amor incondicional e pelo apoio incomensurável.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Almir Antonio Rosa, pelo apoio constante e pelas críticas sempre adequadas e bem-vindas. Da mesma forma, fico grata com os professores Profa. Dra. Daniela Kutschat Hanns e Prof. Dr. Eduardo Simões do Santos Mendes, que conformaram a minha banca de qualificação e sem cujas críticas e observações não tivesse descoberto o caminho certo. Agradeço à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP, por acreditar no presente objeto de estudo e nas minhas capacidades investigativas, sem seu suporte financeiro, o processo de pesquisa não tivesse sido realizado. Estendo meus agradecimentos à Universidade Paris VIII Vincennes-Saint-Denis, pelo suporte à pesquisa.

Por último, agradeço imensamente ao Mauricio, pelo amor constante e a paciência infinita.

RESUMO

A partir da análise de alguns conceitos fundamentais para a compreensão da *audiovisão*¹, de uma reavaliação das dinâmicas audiovisuais atuais, e de um breve recorrido histórico através da pré-cinematografia, o presente trabalho apresenta os resultados teóricos e criativos do processo efetuado para a concepção e o desenho de oito novos aparelhos de reprodução audiovisual; “*Kinetoscopes*, aparelhos e imagens audiovisuais” se centra na ideia fundamental de que a produção artística contemporânea é um complexo processo de investigação/criação que opera sobre os princípios de interdisciplinaridade e experimentação.

Palavras chave: Aparelhos; pré-cinema; dispositivo audiovisual contemporâneo; criação experimental; interdisciplinaridade.

¹ O termo *audiovisão* (que deriva do termo áudio-vision, ver M., Chion, 2008), é utilizado, ao longo do presente

ABSTRACT

Based on the analysis of some fundamental concepts for understanding the *audiovision*², a reassessment of the current audiovisual dynamics, and a brief percourse through the pre-cinematographic history, this paper presents the theoretical and creative results conducted for the conception and design of eight new audiovisual devices. “*Kinetoscopes*, devices and audiovisual images” is centered on the fundamental idea that the contemporary artistic production is a complex process of research/creation, which operates on the principles of interdisciplinarity and experimentation.

Key words: Devices; pre-cinematography; contemporary audiovisual device; experimental creation; interdisciplinarity.

² The term *audiovision* (which derives from the term *audio-vision*, see M., Chion, 2008), is used throughout this work, to define aesthetic and technically, the union between image and sound.

LISTA DE IMAGENS

Página

- 44 Imagem 1– *Principle and Plano of the Magic Lantern*. S/d. In *The book of knowledge*. Estados Unidos: Grolier, 1910. Diagrama
- 45 Imagem 2– ZAHN, Johannes. *Lanterns Magiques et disque à figures animées*. Nuremberg, 1702. In **Prélude au Cinéma. De la préhisotire à l’invention**. Paris: L’Harmattan, 2006. P. II. Reprodução de gravura.
- Imagem 3– CARPENTER & WESTLEY. *Calzolaio*. Torino: Museo Nazionale del Cinema, 1838/1900. Fotografia. Disponível em <<http://www.museocinema.it/collezioni/LanternaMagica.aspx>>. Acesso em 9 de junho de 2015.
- Imagem 4– CARPENTER & WESTLEY. *Calzolaio*. Torino: Museo Nazionale del Cinema, 1838/1900. Fotografia (detalhe). Disponível em <<http://www.museocinema.it/collezioni/LanternaMagica.aspx>>. Acesso em 9 de junho de 2015.
- 46 Imagem 5– JEANRENAUD, Albert. *Musical Box*. Washington, D.C.: United States Patent Office, outubro 31 de 1882. Patente nº 266,826. Disponível em <<http://patft.uspto.gov/netahtml/PTO/patimg.htm>>. Acesso em 15 de junho de 2015.
- 47 Imagem 6– BOOM, Miguel. *Music Box*. Washington, D.C.: United States Patent Office, novembro 14 de 1882. Patente nº 267,482. Disponível em <<http://patft.uspto.gov/netahtml/PTO/patimg.htm>>. Acesso em 15 de junho de 2015.
- 48 Imagem 7– REYNAUD, Émile. *Praxinoscope*. Paris: Institut National de la Propriété Industrielle - INPI, agosto 30 de 1877. Patente nº 120 484.
- 49 Imagem 8– *Publicité pour le Praxinoscope à projection*, 1886. Paris: Cinémathèque Française. In VIVIÉ, Jean. **Prélude au Cinéma: de la préhistoire à l’invention**, France: L’Harmattan, 2006. p. V.
- 50 Imagem 9– REYNAUD, Émile. *Théâtre Optique*. Paris: Institut National de la Propriété Industrielle - INPI, dezembro 1 de 1888. Patente nº 194 482. Disponível em <http://www.cinematheque.fr/zooms/reynaud/index_fr.htm>. Acesso em 12 de junho de 2015.
- 51 Imagem 10– CASLER, Herman. *Mutoscope*. Washington, D.C.: United States Patent Office, novembro 21 de 1894. Patente nº 549 309. Disponível em <<http://patft.uspto.gov/netahtml/PTO/patimg.htm>>. Acesso em 15 de junho de 2015.
- 52 Imagem 11– LUMIÈRE, Auguste e Louis. *Un appareil de vision directe des épreuves chronophotographiques dit Kinora*. Lyon: Bureau de brevets d’invention français e étrangers, setembro 10 de 1896. Patente nº 259 515.

- 56 Imagem 12– EDISON, Thomas A. *Phonograph or speaking machine*. Virginia: United States Patent and Trademark Office – USPTO, fevereiro 19 de 1878. Patente n° 200,521. Disponível em <<http://patft.uspto.gov/netahtml/PTO/patimg.htm>>. Acesso em 15 de junho de 2015.
- Imagem 13– MAGNE, Ch. *Phonographe Edison*. In **L'électricité et ses applications**. Vol 1. Paris: Charles Unsinger, 1890. p. 195.
- 57 Imagem 14– EDISON, Thomas A. *Apparatus for exhibiting photographs of moving objects*. Virginia: United States Patent and Trademark Office – USPTO, março 14 de 1893. Patente n° 493,426. Disponível em <<http://patft.uspto.gov/netahtml/PTO/patimg.htm>>. Acesso em 16 de junho de 2015.
- 58 Imagem 15– WHITE, James H., EDISON, Thomas A. *Projectig-kinetoscope*. Virginia: United States Patent and Trademark Office – USPTO, dezembro 2 de 1902. Patente n° 714,845. Disponível em <<http://patft.uspto.gov/netahtml/PTO/patimg.htm>>. Acesso em 16 de junho de 2015.
- 59 Imagem 16– ARMAT, Thomas, JENSKINS, Charles F. *Phantoscope*. Virginia: United States Patent and Trademark Office – USPTO, julho 20 de 1897. Patente n° 586,953. Disponível em <<http://patft.uspto.gov/netahtml/PTO/patimg.htm>>. Acesso em 18 de junho de 2015.
- 60 Imagem 17– MUSSER, Charles. *The Vitascope*. In **The emergence of cinema: The American Screen to 1907**. Vol 1. Los Angeles: University of California Press, 1994. p. 123.
- 63 Imagem 18– BARSAMIAN, Gregory. *Runner*. Coleção do artista, 2008. Fotografia. Disponível em <<http://www.gregorybarsamian.com/archive>>. Acesso em 18 de junho de 2015.
- Imagem 19– _____. *Untitled*. Coleção do artista, 2000. Fotografia. Disponível em <<http://www.gregorybarsamian.com/archive>>. Acesso em 18 de junho de 2015.
- 64 Imagem 20– _____. *The Scream*. Collection Omer Koc, 1997. Fotografia. Disponível em <<http://www.gregorybarsamian.com/archive>>. Acesso em 18 de junho de 2015.
- Imagem 21– _____. *Juggler*. Coleção ICC, Tóquio, 1996. Fotografia. Disponível em <<http://www.gregorybarsamian.com/archive>>. Acesso em 18 de junho de 2015.
- 65 Imagem 22– CRUZ, G. Melissa, KOLKOWSKI, Aleks, et al. *Hornbostel Heterophony*, Berlim: Ethnologisches Museum Dahlem, 2013. Fotografia.

Disponível em <<http://www.melissacruzgarcia.com/projects-2/>>. Acesso em 18 de junho de 2015.

Imagem 23– _____. *Projecting Phonoscope*, Berlim: Ethnologisches Museum Dahlem, 2013. Fotografia. Disponível em <<http://www.melissacruzgarcia.com/projects-2/>>. Acesso em 18 de junho de 2015.

- 66 Imagem 24– _____. *Episcope*, Berlim: Ethnologisches Museum Dahlem, 2013. Fotografia. Disponível em <<http://www.melissacruzgarcia.com/projects-2/>>. Acesso em 18 de junho de 2015.

Imagem 25– _____. *Motoventilatoscope*, Berlim: Ethnologisches Museum Dahlem, 2013. Fotografia. Disponível em <<http://www.melissacruzgarcia.com/projects-2/>>. Acesso em 18 de junho de 2015.

- 67 Imagem 26– FREITAS, Roberto. *Sobre queda ou desejo de flutuação*, São Paulo: Residência Red Bull Station, 2014. Stills de vídeo. Disponível em <<https://vimeo.com/97411381>>. Acesso em 18 de junho de 2015.

- 68 Imagem 27– _____. *Cilindro (dança 3)*, São Paulo: Galeria Virgílio, 2013. Stills de vídeo. Disponível em <<https://vimeo.com/72760524>>. Acesso em 18 de junho de 2015.

- 69 Imagem 28– _____. *Três*, São Paulo: SESC Pompeia, 2013. Stills de vídeo. Disponível em <<https://vimeo.com/60268149>>. Acesso em 18 de junho de 2015.

- 70 Imagem 29– _____. *Machine_Variation*, Barcelona: Festival Sonar, 2014. Stills de vídeo. Disponível em <<http://www.mmessier.com/projects.html>>. Acesso em 18 de junho de 2015.

- 71 Imagem 30– MESSIER, Martin. *La chambre des machines*, Linz: Ars Electronica, 2011. Stills de vídeo. Disponível em <<http://www.mmessier.com/projects.html>>. Acesso em 18 de junho de 2015.

- 72 Imagem 31– _____. *Sewing Machine Orchestra*, Bergen: Lydgalleriet, 2013. Stills de vídeo. Disponível em <<http://www.mmessier.com/projects.html>>. Acesso em 18 de junho de 2015.

- 73 Imagem 32– _____. *Projectors*: L.E.V Festival, 2014. Stills de vídeo. Disponível em <<http://www.mmessier.com/projects.html>>. Acesso em 18 de junho de 2015.

- 83 Imagem 33– GALVIS G., S. Julieth. RAMIREZ V., Mauricio. *Croquis de protótipo 1 (decomposto)*. São Paulo: 2015. Ilustração digital.

- 84** Imagem 34– _____. *Croquis de protótipo 1 (isométrico)*. São Paulo: 2015. Ilustração digital.
- 85** Imagem 35– _____. *Croquis de protótipo 1 (várias vistas)*. São Paulo: 2015. Ilustração digital.
- 87** Imagem 36– _____. *Croquis de protótipo 2 (decomposto)*. São Paulo: 2015. Ilustração digital.
- 88** Imagem 37– _____. *Croquis de protótipo 2 (isométrico)*. São Paulo: 2015. Ilustração digital.
- 89** Imagem 38– _____. *Croquis de protótipo 2 (várias vistas)*. São Paulo: 2015. Ilustração digital.
- 91** Imagem 39– _____. *Croquis de protótipo 3 (decomposto)*. São Paulo: 2015. Ilustração digital.
- 92** Imagem 40– _____. *Croquis de protótipo 3 (isométrico)*. São Paulo: 2015. Ilustração digital.
- 93** Imagem 41– _____. *Croquis de protótipo 3 (várias vistas)*. São Paulo: 2015. Ilustração digital.
- 95** Imagem 42– _____. *Croquis de protótipo 4 (decomposto)*. São Paulo: 2015. Ilustração digital.
- 96** Imagem 43– _____. *Croquis de protótipo 4 (isométrico)*. São Paulo: 2015. Ilustração digital.
- 97** Imagem 44– _____. *Croquis de protótipo 4 (várias vistas)*. São Paulo: 2015. Ilustração digital.
- 99** Imagem 45– _____. *Croquis de protótipo 5 (decomposto)*. São Paulo: 2015. Ilustração digital.
- 100** Imagem 46– _____. *Croquis de protótipo 5 (lateral esquerdo)*. São Paulo: 2015. Ilustração digital.
- 101** Imagem 47– _____. *Croquis de protótipo 5 (várias vistas)*. São Paulo: 2015. Ilustração digital.
- 103** Imagem 48– _____. *Croquis de protótipo 6 (decomposto)*. São Paulo: 2015. Ilustração digital.
- 104** Imagem 49– _____. *Croquis de protótipo 6 (paralela)*. São Paulo: 2015. Ilustração digital.

- 105** Imagem 50– _____. *Croquis de protótipo 6 (várias vistas)*. São Paulo: 2015. Ilustração digital.
- 107** Imagem 51– _____. *Croquis de protótipo 7 (decomposto)*. São Paulo: 2015. Ilustração digital.
- 108** Imagem 52– _____. *Croquis de protótipo 7 (transversal)*. São Paulo: 2015. Ilustração digital.
- 109** Imagem 53– _____. *Croquis de protótipo 7 (várias vistas)*. São Paulo: 2015. Ilustração digital.
- 111** Imagem 54– _____. *Croquis de protótipo 8 (decomposto)*. São Paulo: 2015. Ilustração digital.
- 112** Imagem 55– _____. *Croquis de protótipo 8 (transversal isométrico)*. São Paulo: 2015. Ilustração digital.
- 113** Imagem 56– _____. *Croquis de protótipo 8 (várias vistas)*. São Paulo: 2015. Ilustração digital.

SUMÁRIO

Agradecimentos

Resumo

Abstract

Lista de imagens 9

Introdução 17

Capítulo I – Fundamentos Perceptivos e Estéticos 19

1. Processos perceptivos e movimento 21

2. Imagem e som 24

3. O Dispositivo Audiovisual Contemporâneo, proposta para
uma nova montagem audiovisual. 26

Referências bibliográficas 34

Capítulo II - Alguns Aparelhos de Reprodução e

Projeção Audiovisual 36

1. Primeiro grupo de aparelhos - O funcionamento mecânico,
a ativação manual, a luz e a persistência da visão 39

2. Segundo grupo de aparelhos - O funcionamento elétrico,
a reprodução sem fim, a amplificação e a projeção 53

3. A experimentação e a convergência de disciplinas 61

Referências bibliográficas 74

Capítulo III – Croquis de Protótipos	76
1. Reprises	80
2. Croquis de protótipos	81
 Considerações finais	 114
 Bibliografia	 116
Recursos web	125
 ANEXO I. Esboços para a conceição dos protótipos	 129

INTRODUÇÃO

Inicialmente, a pesquisa da qual se desprende a presente dissertação, teve como objeto de estudo o processo de percepção audiovisual e os princípios cognitivos e psicofísicos que o definem, assim como a análise da artificialidade do movimento na produção audiovisual; o projeto, embora contemplasse procedimentos de experimentação e desconstrução de aparelhos existentes, não possuía o enfoque plástico e interdisciplinar que tem hoje. O interesse por compreender os mecanismos que permitem a nossa relação com o mundo imagético, e sobretudo, com o mundo audiovisual se manteve ao longo destes 30 meses; porém, este ponto constitui agora um fundamento prévio que requer atenção, mas não um complexo objeto de estudo que deve ser elucidado. Assim, desde a implementação das mudanças realizadas sobre os objetivos principais e sobre o marco teórico do projeto inicial, até hoje, o principal objetivo da pesquisa tem sido a concepção e o desenho de novos aparelhos de reprodução audiovisual (croquis de protótipos) a partir da experimentação e da desconstrução de tecnologias óticas e mecânicas existentes.

O processo de pesquisa se iniciou através da seleção e apropriação de diversos aparelhos pré-cinematográficos³ e da análise de algumas obras de arte contemporâneo; o número de aparelhos foi reduzido posteriormente prezando a multiplicidade de mecanismos e materiais e as variações estéticas e funcionais que esta diversidade representa. Finalmente, foram selecionados sete (7) aparelhos pré-cinematográficos

³ Ao longo do presente texto, entenderemos por pré-cinematográfico, todo aparelho de reprodução e/ou projeção áudio-visual desenhado, patenteado ou construído antes de 1895, ano da criação do cinematógrafo Lumière.

patenteados por diferentes autores, uma (1) exposição realizada em Alemanha em 2013, e a obra de três (3) artistas contemporâneos; sobre estes aparelhos foram realizadas ações experimentais baseadas em procedimentos metodológicos que evoluíram conjuntamente com o processo criativo e que derivaram num interessante exercício de apreciação/decomposição/recriação que será descrito em capítulos posteriores. Depois de executar os procedimentos experimentais propostos, obtiveram-se como resultado oito (8) novos aparelhos de reprodução audiovisual, os croquis dos protótipos obtidos são apresentados ao longo do último capítulo desta dissertação, acompanhados de descrições esquemáticas e ilustrações detalhadas.

O recorrido histórico realizado através dos aparelhos pré-cinematográficos, e a análise das obras contemporâneas, permitiram compreender as dinâmicas entre os elementos que conformam o dispositivo audiovisual contemporâneo e, de alguma forma, redefinirlos à luz das necessidades estéticas e conceituais que a pesquisa ilustrou no momento. Estas apreciações analíticas se estenderam para definir também as relações mais relevantes entre a psicofísica, a arte e a tecnologia e a sua importância numa possível arqueologia dos meios. Todas estas reflexões originaram uma proposta crítica onde se repensaram as estruturas tradicionais de criação audiovisual e as relações entre o espectador, o espaço e o tempo dentro da nova “ordem natural” proposta.

CAPÍTULO I
FUNDAMENTOS PERCEPTUAIS E ESTÉTICOS

Introdução

A fascinação pelo desconhecido, a dúvida, a curiosidade. É inegável que a evolução científica deve-se em grande parte à necessidade do homem de resolver todo tipo de mistérios e de superar todo tipo de desafios, e é inegável também a profunda relação da arte com o desenvolvimento tecnológico que se desprende de todo conhecimento científico; neste sentido chegam a nós claros exemplos que provêm da fotografia ou da cinematografia, onde convergiram, através do tempo, produtos resultantes do desenvolvimento de diversas áreas científicas e humanas; assim, ao estudar o campo audiovisual na forma mais ampla que me foi possível, apresentaram-se conceitos que, embora aparentemente distantes, são definições fundamentais para o processo de pesquisa e criação do qual se desprende a presente dissertação.

Assim, antes de introduzir aqui os fundamentos criativos deste projeto, quero apresentar brevemente os conceitos que têm dado forma às minhas investigações e que me colocaram no extenso terreno da interdisciplinaridade. No entanto, a minha intenção não é fazer deste documento uma coletânea de ensaios científicos ou analíticos provenientes de outros autores ou áreas, mas apresentar de modo concreto algumas definições elementares que têm sido exploradas através da história, dentro e fora da cinematografia ou de outras práticas artísticas e que, finalmente, constroem a ideia do conceito audiovisual que procuro revelar neste processo.

1. Processos Perceptivos e Movimento⁴

1.1. Processos Perceptivos

A percepção audiovisual pode ser definida como o processo cognitivo por meio do qual elaboramos, interpretamos (decodificamos), analisamos e integramos (agrupamos) os estímulos captados por nossos olhos e ouvidos. Este processo pode ser abordado na sua fenomenologia (o problema mente-corpo) e desde áreas como a anatomia, a biologia e a filosofia; porém, minha primeira aproximação irá se referir unicamente aos mecanismos do processo, vistos desde a neurofisiologia.

Resumidamente, e no caso da percepção audiovisual, os objetos ou eventos que rodeiam um sujeito ativam células receptoras especializadas (cones e bastonetes no olho e células ciliadas no ouvido) que geram, através de reações bioquímicas internas, uma transdução sensorial que converte o estímulo inicialmente externo, num sinal biológico elétrico (potenciais de ação/ PA) que é propagado e espalhado de neurônio em neurônio pelo sistema nervoso até chegar na medula espinal, no tálamo e, finalmente no córtex visual ou no córtex auditivo (dependendo da via tomada segundo o estímulo recebido)⁵.

O cérebro processa os elementos externos, não isolados, mas unificados (como acontece, por exemplo, com a forma, a cor e a luminosidade percebidas na retina separadamente) e os associa graças a forças externas e internas, ou princípios básicos⁶ que podem responder às propriedades do objeto percebido ou do cérebro mesmo. Todo o processo gera rastros e memórias (alterações neuronais e físicas) que, envolvendo as

⁴ Sobre a percepção, o olho, o movimento e outras questões de análise da imagem (especificamente as imagens artísticas), ver, como ampla e básica referência, Aumont, J., *L'image*, 1990, particularmente o capítulo I, *La part de l'œil*. Sobre os processos perceptivos mais complexos, ver, como referência específica e completa, Ögmen, H., Breitmeyer, B., *The first half second: the microgenesis and temporal dynamics of unconscious and conscious visual processes*, 2006.

⁵ Marcus Vinícius C. Baldo. Laboratório de Fisiologia Sensorial “Roberto Vieira”. Departamento de Fisiologia e Biofísica - Instituto de Ciências Biomédicas - Universidade de São Paulo, 2013.

⁶ Existem teorias que abordam o fenômeno perceptivo desde perspectivas analíticas ou sintéticas e que propõem múltiplos princípios de análise para a sua compreensão; entre elas a *Gestalt* ou psicologia da forma (ver Köhler, W., *Gestalt Psychology*, 1929; Koffka, K., *Princípios da Psicologia da Gestalt*, 1935); a Teoria da Informação Estrutural (ver Leeuwenberg, E., e van der Helm, P., *Structural information theory: The simplicity of visual form*, 2013); a Teoria de Gardner (ver Gardner, H., *Multiple Intelligences: The Theory in Practice*, 1993); e a Teoria de Percepção Ambiental (ver Gibson, J. J., *The senses considered as perceptual systems*, 1966 e *The ecological approach to visual perception*, 1979).

emoções, geram motivações e finalmente, uma programação motora: age-se sobre a musculatura e é produzida uma ação, uma operação sobre o mundo.

A pesar de ser um procedimento extremamente complexo, a percepção audiovisual é menos assertiva do que parece: vítimas da nossa própria psiques, do nosso desejo e memória, e afetados por uma ampla variedade de defeitos e impossibilidades físicas, nos é negada a percepção do mundo tal e como é; o processo perceptivo não é completo, fiel, unívoco, coeso ou invariante, pelo contrario, é um processo parcial, fragmentado, ambíguo e contextual, além de ser uma construção única e inacessível de pessoa em pessoa.

1.2. O Movimento

A percepção audiovisual, igual que os demais processos cognitivos, obtém seus elementos de processamento do mundo exterior e esses elementos, embora apareçam fixos num espaço determinado (no caso da visão), não são processados de forma instantânea, e sim em estágios neurológicos temporais; o corpo percebe, processa, age e percebe de novo, de maneira constante e em ciclos incomparavelmente velozes. É assim, como dentro desta dinâmica, encontramos de frente o problema da percepção do movimento junto com as problemáticas do seu estudo; porém, iremos nos concentrar aqui em pontos muito específicos do processo, começando com duas grandes classificações: o movimento real e o movimento ilusório ou aparente, pois é precisamente este último aquele que possibilita alguns dos fenômenos que fundamentam aparelhos e práticas audiovisuais que iremos abordar em capítulos posteriores.

Enquanto o movimento real se centra na cinética e na física, o movimento ilusório se vale de processos perceptivos e “inabilidades” corporais para fazer crer que o deslocamento de determinado objeto é real. O movimento ilusório é geralmente subdividido em três categorias:

- **Movimento induzido:** é o movimento ilusório de um objeto devido ao movimento real de um objeto próximo, ao nosso próprio deslocamento ou,

algumas vezes, a nossos movimentos oculares.

- **Movimento autocinético:** é o movimento de um objeto observado numa área onde não existem pontos de referência. Pode ser influenciado pela sugestão.
- **Movimento estroboscópico:** esta ilusão de movimento ocorre quando dois objetos são iluminados por breves instantes com um intervalo de tempo determinado. Este é o efeito óptico produzido por uma rápida sucessão de imagens estáticas e é o efeito necessário para a projeção cinematográfica e no qual iremos nos concentrar.

1.3. A persistência retiniana e o Efeito-phi

A persistência retiniana é uma resposta lenta e temporal do sistema visual e consiste no prolongamento da atividade receptiva dos cones e bastonetes do olho durante um tempo específico e uma vez finalizado o estímulo real externo. Estes processos pós-retinianos podem variar dependendo das condições de adaptação do olho e das circunstâncias ambientais em que o estímulo é percebido. Em algum momento, a funcionalidade do cinema, da animação e do audiovisual em geral, foi atribuída à persistência retiniana; porém é a percepção de movimentos ilusórios e as suas mínimas variações, junto com um complexo processo de mascaramento (*masquage*), o que em realidade permite a tradução de imagens fixas –fotogramas– num conjunto móvel contínuo. (AUMONT, 1990: p. 34-54).

Por sua parte, o mascaramento tem um papel fundamental na interação de dois estímulos luminosos sucessivos, trata-se de um tipo de inibição perceptiva que, no caso do audiovisual, permite a transição entre um fotograma e outro. De outro lado, o efeito-phi é definido como o fenómeno mediante o qual uma serie de objetos, vistos numa rápida sucessão, são percebidos como um único objeto em movimento; o conceito foi introduzido por Max Wertheimer em 1912⁷, referindo-se a *phi* como um movimento aparente puro, percebido em ausência de qualquer objeto que mudasse de posição no espaço real.

⁷ Ver *Experimental Studies on the Seeing of Motion*, em Shipley, T., *Classics in Psychology*, 1961, tradução da publicação original Wertheimer, M., *Experimentelle Studien über das Sehen von Bewegung*, 1912.

2. A Imagem e o Som

2.1. Sincronização e Síncrese

Entrando no campo da teoria audiovisual, trarei à cena *L'audio-vision* (1990), livro escrito por Michel Chion⁸, onde são discutidas as relações entre a imagem e o som dentro da cinematografia e desde uma perspectiva técnico-linguística e estética (por acima das implicações narrativas, usualmente abordadas) e onde são definidos os termos sincronização e síncrese reconhecendo os princípios psicofísicos dos fenômenos através dos quais percebemos o movimento audiovisual.

Em *L'audio-vision*, um ponto de sincronização numa cadeia audiovisual é “um momento relevante de encontro síncrono entre um instante sonoro e um instante visual [...] em que a síncrese (união das palavras sincronismo e síntese) [...] é a união irresistível e espontânea que se produz entre um fenômeno sonoro e um fenômeno visual quando estes coincidem em um mesmo momento, independentemente de toda lógica racional.” (CHION, 2008: p.52-56).

A sincronização permite manter a continuidade dentro de uma narrativa audiovisual determinada, enquanto a síncrese reforça os encontros visuais-auditivos, permitindo o relacionamento de imagens e sons que previamente não tinham associação alguma, possibilitando a criação de inúmeras configurações audiovisuais a partir de uma única imagem ou de um único som, e outorgando uma ampla diversidade de valores estéticos e conceituais a estes relacionamentos múltiplos, que podem estar inscritos dentro ou fora da cinematografia.

2.2. Aparelho e Dispositivo

É evidente a dificuldade que representaria o fato de expor aqui uma definição concreta e unívoca da palavra aparelho. Máquina, instrumento, objeto ou utensílio para um uso definido, não parecem ser significados suficientes. Aprofundando no termo e,

⁸ Michel Chion (Creil, 1947) é compositor de música experimental e professor de relações audiovisuais da Universidade de Paris III - Sorbonne Nouvelle. Seu livro *L'audio-vision, son et image au cinéma*, é considerado um dos livros mais importantes sobre a relação entre som e imagem no cinema.

sobretudo, delimitando a definição à área que nos compete de momento, deparamo-nos com uma história da arte (que inclui, claro, a cinematografia) repleta de aparelhos, todos eles, atrevo-me a dizer, com o claro intuito de auxiliar o artista no labor da representação⁹. A ideia de representação, certamente ultrapassa qualquer expressão artística, seja pintura ou cinema, atravessando todas as épocas e todos os tipos de imagens e podendo ficar tão longe do realismo e da verossimilitude como o artista e o espectador o decidam.

Como já foi mencionado, o aparelho não está obrigado a reproduzir a realidade de forma fiel; o pensamento representativo é amplo, assim como o pensamento artístico e a multiplicidade de contextos nos quais surgem os processos criativos, o que, usualmente, garante a possibilidade de criação de novas realidades. A ilusão vira necessidade e, no início¹⁰, a tecnologia não fica longe do que interpretaríamos com magia; como prova podemos recorrer sempre à história da arte¹¹, em que, inclusive, aparelhos como o cinematógrafo ou a câmara fotográfica, dedicados em primeira instância à documentação do mundo, derivaram, após um processo evolutivo, em “máquinas experimentais”, em aparelhos com possibilidades criativas não previstas.

Assim, ao tentar definir o que um aparelho é, descobrimos que ele existe, em grande medida, na sua estreita relação com outros elementos inerentes à arte, como são o espectador, o espaço e o tempo; reafirmamos também, que o aparelho evolui através do tempo, da mão das tecnologias e as consequentes mudanças no pensamento representativo e produtivo, que se apresenta cada vez mais complexo. Trata-se de uma evolução que vai além da praticidade da máquina, e que inclui também o espectador, o espaço e o tempo, como um conjunto orgânico e simbiótico com inúmeras possibilidades dinâmicas. É este conjunto o que chamaremos de dispositivo; um meio que produz, transmite e apresenta uma imagem (que neste caso é audiovisual); e que

⁹ Sobre as máquinas de imagens, a representação e a questão do realismo na imagem, pode ser consultada de maneira introdutória, Dubois, P., *Cinema, vídeo, Godard*, 2004, particularmente o capítulo intitulado Máquinas de imagens: uma questão de linha geral.

¹⁰ “O início”, pode ser interpretado como uma época determinada dentro da história da arte, ou como o primeiro momento em que encaramos uma obra de arte específica. Em ambos casos, a magia ocorre antes do entendimento da tecnologia, antes da compreensão do fenômeno, antes do desvelamento do mecanismo.

¹¹ Sobre a representação da realidade, pode ser consultado Gombrich, E. H., *La historia del Arte*, 1997; onde é exposta uma visão ordenada da história da arte, combinada com uma compreensão psicológica das artes visuais, oferecendo uma nova perspectiva do fluxo da arte, desde a pré-história, até os nossos tempos.

muda também com o tempo e com a história produtiva e tecnológica de uma sociedade (LAURENTIZ, 1991: 69-115).

Existe então uma dinâmica aberta entre espectador, espaço e tempo: um espectador pertence ao mundo real, constrói uma visão do seu próprio contexto e se encontra frente à necessidade de criar novas realidades (em forma de pensamento ou ação artística); toda transformação que o espectador deseja sobre seu mundo é disseminada, inevitavelmente ao espaço e ao tempo que o constituem. As mudanças que parecem independentes se integram e formam um dispositivo que é afetado por toda ação individual sobre seus elementos fundamentais; desta forma a evolução do conjunto funcional deriva na redefinição dos conceitos e na reavaliação de possibilidades dinâmicas que foram escassamente contempladas: no caso da audiovisualização contemporânea, parece ser possível acudir à interdisciplinaridade para definir o dispositivo e distanciar-lo da máquina como único conceito.

3. O Dispositivo Audiovisual Contemporâneo, proposta para uma nova montagem audiovisual

Tradicional e cinematograficamente, a montagem se define como o trabalho de seleção e organização de imagens em fragmentos narrativos rítmicos e contínuos que obedecem coerentemente ao roteiro fílmico e às intenções do diretor. No entanto, se ampliarmos o conceito de montagem às práticas artísticas audiovisuais que não são propriamente cinematográficas, descobrimo-nos cercados por conceitos e dogmas que dificilmente definem a sua semântica ou estruturam uma teoria para sua análise. É necessária a formulação de uma nova montagem, ampla e inclusiva, e fundamentada na multidisciplinaridade e nas relações poéticas e funcionais de diversas práticas artísticas. Procuro introduzir em seguida, os fundamentos de uma teoria de montagem audiovisual através da redefinição de três elementos ligados inegavelmente à cinematografia: o aparelho, o espectador/corpo e o espaço-tempo.

O cinema (e o que não é cinema mas é audiovisual), é uma arte de caráter mecânico, o que quer dizer, que para ser efetivo na sua execução precisa de objetos, máquinas e aparelhos em todo seu esplendor estrutural e funcional. Durante muito tempo a potencia

estética e poética da prática cinematográfica ficou contida na técnica, no uso da máquina, na imaginação e na capacidade experimental do criador (limitado sempre pelas possibilidades¹² do aparelho). Depois, já dentro da construção do cinema clássico, foram valorizados o conteúdo, a narrativa, o tempo a imagem fotográfica, o som e, mais importante ainda, as relações entre todos os elementos que conformam as práticas audiovisuais; as teorias da montagem cinematográfica nasceram, desenvolveram-se, foram discutidas e finalmente desconstruídas para derivar em novas estéticas que a sua vez são repensadas e inter-relacionadas num fluxo infinito que caminha sempre entre a arte e a tecnologia, e cuja necessidade experimental e interdisciplinar tem dado origem a diversos movimentos (ou práticas) como a vídeoarte, o vídeoclipe, a videoinstalação, o cinema expandido, o cinema imersivo, o cinema de exposição, o cinema de indústria, os videogames, e mais recentemente o live-cinema, a música visual e o VJismo.

No seu artigo *El cine, el ojo y el espíritu*, Juan David Cárdenas (2010) tenta, entre outras coisas, depositar todo o poder estético da arte cinematográfica no vácuo existente entre o mecanismo e o espírito (na distância entre a máquina e a subjetividade que o homem exerce sobre ela), na máquina e na sua capacidade para ultra-documentar o mundo:

[Traduzido do espanhol] O cinema é, desde a sua base técnica, antiépico, prosaico. Na sua imagem, o mundo aparece sem sublimações simbólicas, só aparece na sua descarnada brutalidade física e, em consequência, na beleza da sua facticidade. Para ele, o mundo é, na sua modéstia, suficiente, sem acréscimos simbólicos nem metáforas totalizantes. [...] Através do cinema e da fotografia, o nosso olho encontra-se em condições de mirar de volta ao mundo liberando-o dos nossos vícios cotidianos para oferece-lo à nossa contemplação maravilhada. (p. 102).

Porém, dentro da perspectiva que Cárdenas propõe, vista desde as práticas artísticas contemporâneas, esquece-se completamente o fato de que todos os parâmetros cinematográficos tem se expandido através do tempo para uma concepção mais ampla, onde o foco principal dos seus componentes já não é a construção fotográfica da realidade, nem uma apresentação poética da imagem que a câmara captura (MAKELA, 2006). O cinema, e em geral a experiência audiovisual, não se limita mais à técnica ou

¹² Ver especificamente o conceito de possível proposto por Gilles Deleuze em *Différence et répétition* (1978) e retomado por Pierre Lévy na sua obra *Qu'est-ce que le virtual?* (1995): [Em espanhol] “Lo posible se realizará sin que nada cambie en su determinación ni en su naturaleza. Es un real fantasmagórico, latente. Lo posible es idéntico a lo real; sólo le falta la existencia.” (páginas 10 e 11).

ao aparelho/dispositivo¹³ e sim contempla outros elementos que, embora continuem obedecendo com clareza dogmas propriamente cinematográficos, oferecem também novas dinâmicas funcionais que se reconceitualizam constantemente e que transitam entre o clássico e o contemporâneo. Longe ficamos do conceito de “dispositivo máquina de imagem” (DUBOIS, 2004: p.31-33), ao invés nos aproximamos a um dispositivo audiovisual que não está constituído unicamente por um aparelho e as suas possibilidades físicas reais, mas também por um espaço-tempo, por um espectador/corpo e, finalmente pela potencialidade destes elementos como agentes inter-ativos dentro de uma experiência estética unificada.

Neste sistema (relativamente novo nas suas relações e não na sua denominação), é preciso considerar também as dinâmicas que ocorrem real e virtualmente¹⁴ entre os elementos, bem como a quantidade de variações determinantes que a relação aparelho–espaço-tempo–espectador/corpo oferece a este dispositivo; podemos falar então de um novo dispositivo audiovisual: múltiplo e em evolução constante; que existe na medida em que é modificado. E assim como falamos de novos dispositivos, podemos falar consequentemente de uma nova experiência audiovisual que vai além do contemplativo ou do maquínico, na qual o valor estético não fica simplificado no seu conteúdo mas complexificado na sua própria forma (quase retornando ao quadro primitivo)¹⁵. A poética da experiência é enriquecida (quando não é criada) pela potencia manipulável do aparelho, pela variabilidade do espaço-tempo e pela imprevisibilidade do espectador/corpo.

Aqui, o pensamento audiovisual, composto de novos diálogos entre todos estes conceitos, exige a construção de uma nova teoria de montagem que seja entendida como

¹³ Ver especialmente o conceito de dispositivo proposto por Philippe Dubois em *Máquinas de imagens: uma questão de linha geral*, capítulo que faz parte do livro *Cinéma, video, Godard* (2004).

¹⁴ Ver especificamente o conceito de virtual proposto por Gilles Deleuze em *Différence et répétition* (1978) e retomado por Pierre Lévy na sua obra *Qu'est-ce que le virtual?* (1995): [Em espanhol] “A diferencia de lo posible, estático y ya constituido, lo virtual viene a ser el conjunto problemático, el nudo de tendencias o de fuerzas que acompaña a una situación, un acontecimiento, un objeto o cualquier entidad y que reclama un proceso de resolución: la actualización. Este conjunto problemático pertenece a la entidad considerada y constituye una de sus principales dimensiones. [...] Por otro lado, lo virtual constituye la entidad: las virtualidades inherentes a un ser, su problemática, el vínculo de tensiones, presiones y proyectos que las animan, así como las cuestiones que las motivan constituyen una parte esencial de su determinación.” (páginas 10 e 11).

¹⁵ Quadro primitivo, na história do cinema era o quadro que existia antes da introdução do conceito de montagem ou de *decoupage*. Nele tudo pode acontecer ao mesmo tempo (o movimento, a narrativa); a leitura do espectador é linear e completamente aberta. Geralmente, no quadro primitivo não existe a preocupação por expressar uma ideia e sim por relacionar e apresentar acontecimentos (ver Machado, A., *Pré-cinemas e Pós-cinemas*, 1997).

supra-cinematográfica: com uma aproximação ampla e uma visão plástica que transcenda o problema do índice e da ultra-documentação, que se fundamente na natureza do fenômeno audiovisual (mas do fenômeno contemporâneo, que inclui o novo dispositivo); uma montagem e uma linguagem que não excluam a fragmentação e a instabilidade como valores estéticos de uma experiência que agora é realmente plástica e que não abandona a expressão de uma ideia nem o contexto histórico e tecnológico no qual se desenvolve.

Agora poderíamos nos remeter às teorias de montagem propostas por Eisenstein (2002)¹⁶ e Vertov (1984)¹⁷, abandonando ou em alguns casos contradizendo qualquer ideia já estabelecida sobre o proceder de criação audiovisual (que num momento foi unicamente cinematográfico); ou podemos tomar suficiente distancia de qualquer problematização aguda entre o experimental e o clássico para procurar refúgio nas artes plásticas, ou cênicas, e na teorização e ré-apropriação dos termos inerentes a estas práticas. Neste caso, será inevitável se adentrar na discussão, tão apropriada e atual, sobre os limites turvos entre as diferentes práticas artísticas, uma discussão que irá nos deixar, logo após um tempo, e para o infortúnio vertoviano, frente à impossibilidade de abandonar por completo as teorias ou os conceitos clássicos. Porém podemos propor aqui três características, que podem ser interpretadas como reinvenções ou desconstruções teóricas e técnicas, e mesmo como diálogos transitórios que podem nos aproximar à formulação de uma nova montagem ideal:

I. A individualização da experiência audiovisual ou a experiência audiovisual interativa

Idealmente, com esta nova montagem não existiria a necessidade de controlar a interpretação do espectador ou de generalizar a percepção sobre um audiovisual; longe ficaria o problema contínuo da socialização de uma experiência que se supõe subjetiva, e a ambiguidade do íntimo/social (subjetivo/coletivo) que, no caso da arte constitui o eterno paradigma da apreciação estética, pois outorga-se poder e valor à individualidade ao mesmo tempo que se procura, por qualquer meio, avaliar coletivamente toda forma e

¹⁶ Ver especialmente o capítulo Palavra e imagem escrito por Sergéi Eisenstein em 1937 e que se encontra no livro O sentido do filme (2002).

¹⁷ Dos textos escritos por Dziga Vertov, ver especialmente os publicados no livro *Kino-Eye* (1984).

todo conceito da obra de arte (audiovisual ou não), para formular depois uma ideia impessoal e anônima que possa atingir falsamente todas as emotividades e intelectualidades de artistas e espectadores (PERNIOLA, 1993). O valor poético e estético da experiência ficaria agora efetivamente exaltado na individualidade, transformando o espectador/corpo num agente ativo não necessariamente consciente, que não só interage ou age operativamente sobre o dispositivo mas que também cria e resolve a sua própria experiência estética.

Podendo introduzir obras artísticas audiovisuais que respondessem a esta característica em distintos níveis, apresento como exemplo *Chinerama*¹⁸, um projeto teórico proposto alguns anos atrás na Universidade do Pacífico (Santiago de Chile) que apresenta uma perspectiva de aproximação analítica inicial que extrema a potencialidade da relação entre o aparelho e o espectador/corpo e que ressalta a função vital e transformadora de um sujeito que se relaciona com uma obra audiovisual. O projeto propôs o desenvolvimento de um dispositivo de reprodução audiovisual imersivo que, concentrando-se na retroalimentação dos comportamentos psicofísicos do espectador, lograria afetar com sucesso os seus estados emocionais.

Tratou-se de uma proposta que procurava gerar uma obra audiovisual não-linear¹⁹, que outorgara a cada espectador/corpo uma narrativa distinta, “irrepetível” e não compartilhável, sobre a qual teria mínima ação consciente. Este dispositivo consistia, teoricamente, num sistema complexo de sensores, microfones, câmaras e projetores que, somados a uma programação específica, interpretariam a leitura gráfica e sonora dos comportamentos, as reações físicas e as expressões faciais do espectador, originando e projetando um único filme para cada individuo usuário.

Neste ponto, sobra anteciparmos a qualquer discussão fenomenológica ou psicofisiológica que este projeto acadêmico possa suscitar, pois compete-nos de

¹⁸ *Chinerama*, Nicolás Aguiló e Ignacio Aguirre (2011). Este projeto (TCC) foi apresentado na Escola de Comunicação digital e multimídia da Universidade do Pacífico (Santiago de Chile, Chile) e a sua finalização teórica e execução prática encontram-se detidas, impossibilitando de momento, a obtenção de resultados experimentais. A ideia se fundamenta no *Cinerama*, tentativa de cinema imersivo dos anos 50's que gravava utilizando três câmaras sincronizadas e, posteriormente, projetava sobre uma tela de 146°.

¹⁹ Para aprofundar o conceito do não-linear, ver *Estructuras no lineales en la narrativa (literatura, cine y medios electrónicos)* (2002), dissertação escrita por Carmen Gil Vrolijk para a obtenção do título de Magister em Literatura da Pontificia Universidade Javeriana de Bogotá.

momento, unicamente a discussão conceitual que se refere ao mecanismo de alimentação cíclica de imagem e som, que outorga ao espectador/corpo a virtualidade que o transforma no valor poético da obra inteira.

II. A independência do espaço-tempo ou a impossibilidade de intervenção

De outro lado, o espaço-tempo, um elemento que, na dinâmica tradicional com o espectador/corpo, se presume manipulável e influenciável, fica liberado de todo condicionamento em trabalhos como *Masstransiscope* (1980) de Bill Brand²⁰ ou *Juggler* (1996), *The Scream* (1997) e *Runner* (2008) de Gregory Barsamian²¹, obras que, limitando entre a plástica e o audiovisual, elevam o espaço-tempo a principal protagonista, independente de toda vontade do espectador/corpo, constituindo-o em se mesmo como dispositivo.

Masstransiscope, um zootropo invertido de grande escala, é uma intervenção restaurada recentemente e instalada numa estação de metrô de Brooklyn (New York), está composta por 228 painéis pintados à mão que são vistos unicamente desde dentro o trem em movimento, através de uma série de fendas verticalmente dispostas em caixas especialmente construídas. De outro lado, Barsamian constrói admiráveis espaços imersivos; trabalha com conceitos neurofisiológicos e psicológicos bem fundamentados como a persistência da visão e a psicologia de Carl Gustav Jung, e cria esculturas representativas que provêm de realidades alternativas ou de sonhos.

No cinema o trabalho de dispor as imagens é do *cinéaste*²², é ele quem as detem, as alonga, as repete, as multiplica; mas em *Masstransiscope* e nas obras de Barsamian, o cineasta é eliminado e qualquer processo representativo é realizado pela memória do espectador/corpo que não é mais corpo mas sim percepção e parte fundamental do mecanismo do aparelho.

²⁰ Bill Brand (1949, New York) é vídeoartista e cineasta experimental desde 1973 também é professor da Universidade de Massachusetts e ativista da preservação de arquivo de cineastas independentes. Mais informação sobre *Masstransiscope* encontra-se disponível em www.bboptics.com/masstransiscope.html.

²¹ As obras de Barsamian aqui citadas serão abordadas novamente, e em profundidade, no segundo capítulo da presente dissertação.

²² Inseto aqui a definição francesa que da origem à palavra *cineasta*, que se refere ao artista que é autor-realizador-editor de imagens em movimento ou produtos audiovisuais.

Não há mais lugar para abstração ou para a concepção semiótica do espaço-tempo que depende aqui unicamente do *spatium-tempus* (do físico e real), da natureza física do fenômeno audiovisual reduzido à luz, velocidade e percepção. A beleza e o valor estético destas obras encontram-se na exaltação da eterna contradição do cinema como arte: nascer de uma imagem em movimento que, precisamente a causa de seu fluxo, não pode ser verdadeiramente contemplada.

III. O aparelho sensível ou o aparelho intervindo

O que sempre pareceu impossível de desvelar ante os nossos olhos converte-se agora em potencia poética: o aparelho, o seu funcionamento (mecânico e abstrato), as suas incapacidades e debilidades são agora matéria plástica para a criação de propostas que flutuam sempre entre a arte, a magia e a tecnologia.

Para valorar plenamente esta nova aproximação ao aparelho, primeiro precisamos entender o seu carácter interdisciplinar e experimental. Interdisciplinar porque o sujeito criador (interpretando o processo de criação como um lugar entre a desconstrução, a intervenção e a inovação) precisa de conhecimentos em todas as áreas possíveis, e não só nas que limitem com seu interesse maquínico²³ ou conceitual; experimental porque, dentro do novo dispositivo já não existe a imperiosa necessidade de procurar como finalidade criativa uma imagem que adquira sentido fora do aparelho, na sua significação e sublimidade, agora o aparelho e a sua criação processual são, em si mesmos, imagem sublime.

Apresento para finalizar a obra de Martin Messier²⁴, artista canadense que atua como performer, compositor, realizador de vídeo e, principalmente como criador de música eletroacústica e de obras audiovisuais experimentais mediante objetos comuns como relógios ou lápis e apropriações de aparelhos como máquinas de costura (*Sewing Machine Orchestra*, 2013) ou projetores de filmes de 8mm (*Projectors*, 2014).

²³ A saber dentro da experiência audiovisual: física, ótica, cinematografia, artes plásticas, instalação, escultura, arquitetura, ergonomia, eletricidade, computação, carpintaria, pintura, fotografia, semiótica, história, anatomia, desenho industrial, mecânica, eletrônica.

²⁴ As obras de Messier aqui citadas serão abordadas novamente, e em profundidade, no segundo capítulo da presente dissertação.

Destacam-se também as suas colaborações interdisciplinares com outros artistas (*Machine_Variation*, 2014 e *La chambre des machines*, 2011) bem como as máquinas que ele mesmo desenha.

Sabemos que a construção física e conceitual das obras aqui apresentadas (e de muitas outras), não seria possível sem o diálogo constante entre diversas áreas do conhecimento; assim, os processos científicos e abstratos, da mesma forma que os processos tecnológicos e plásticos, contribuem na evolução de todas as artes e se revelam hoje como elementos simbióticos que respondem à necessidade de experimentação constante que um artista possui.

A nova montagem audiovisual se apresenta como um complexo processo de investigação/criação, cuja resposta operativa encontra-se na interdisciplinaridade e cuja articulação final se origina graças à plástica. Todas as explorações apresentadas aqui, parecem descobrir ante os nossos olhos a imperiosa necessidade de redefinir, através de uma intervenção teórica e poética, os elementos e, sobretudo, as dinâmicas psicofisiológicas, artísticas e tecnológicas que originam as imagens audiovisuais contemporâneas e o dispositivo que as contem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CÁRDENAS, Juan D. “El cine, el ojo y el espíritu”. *Cuadernos de música, artes visuales y artes escénicas*. Faculdade de Artes da Pontificia Universidade Javeriana. Bogotá D.C., v. 5, n. 2, p. 93-103, 2010.

DELEUZE, Gilles. **Diferencia y repetición**. Tradução Maria Silvia Delpy; Hugo Beccacece. Buenos Aires: Amorrortu, 2002. 464 p.

DUBOIS, Philippe. **Cinema, vídeo, Godard**. Tradução Mateus Araújo Silva; Arlindo Machado. São Paulo: Cosac Naify, 2004. 323 p.

EISENSTEIN, Sérgio. **O sentido do filme**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editores, 2002. 160 p.

GIL, Vrolijk Carmen. *Estructuras no lineales en la narrativa* -literatura, cine y medios electrónicos. Bogotá: Dissertação de mestrado em Literatura, Março de 2002. 132p. Disponível em <<http://nolineal.org/dibujo/Articulos/NuevasNarrativas.pdf>>. Acesso em 18 de abril de 2015.

LAURENTIZ, Paulo. A holarquia do pensamento artístico. Campinas: Editora da UNICAMP, 1991. 163 p.

LÉVY, Pierre. **Que es lo virtual?**. Tradução Diego Levis. Barcelona: Paidós Ibérica, 1999. 142 p.

MAKELA, Mia. *Live Cinema language and elements*. Helsinki: Dissertação de mestrado em Novos Meios, Helsinki University of Art and Design, 2006.

PERNIOLA, Mario. **Do sentir**. Tradução António Guerreiro. Lisboa: Editorial Presença, 1993. 138 p.

VERTOV, Dziga. Textos. In: MICHELSON, Annette (Comp.). **Kino-Eye, the writings of Dziga Vertov**. Tradução Kevin O'Brien. Londres: University of California Press, Ltd., 1984. 349 p.

CAPÍTULO II
ALGUNS APARELHOS DE REPRODUÇÃO E PROJEÇÃO AUDIOVISUAL

Introdução

Conhecemos ao longo da história da arte (especificamente da fotografia e do cinema), diferentes aparelhos que mediam ou alteram, direta e indiretamente, a relação do homem com a imagem. Entre o surgimento da cronofotografia, a reconstrução do movimento a partir de fotogramas, o nascimento do cinema industrial e a digitalização da informação visual, descobrimos que o poder da imagem radica tanto no seu valor como unidade e na sua faculdade para formar sequências com sentido e fluxo, como na sua capacidade de se desprender do aparelho que a (re)produz e adquirir absoluta independência do suporte que a cria.

Considero necessário me deter aqui para fazer um breve decurso por alguns aparelhos de reprodução e projeção audiovisual, com o fim de estabelecer claras bases evolutivas, criativas e técnicas (funcionamento e tecnologias utilizadas), além de contextualizar meu processo criativo dentro das práticas artísticas contemporâneas; tento criar um panorama evolutivo, uma arqueologia maquínica que adquiere sentido dentro do processo criativo e no decorrer do desenvolvimento desta ação experimental.

selecionei sete (7) aparelhos pré-cinematográficos, uma (1) exposição e a obra de três (3) artistas contemporâneos; estabeleço assim três tipos de aparelhos, agrupando-os pelo seu funcionamento e características técnicas. O primeiro grupo está constituído pelos aparelhos mais simples, aqueles que não fazem uso de tecnologias de gravação de imagem/som seriados mas só de produção manual e reprodução mecânica de imagens individuais (às vezes com projeção):

- Magic Lantern
- Musical Boxes
- Le Praxinoscope de Reynaud
- Casler's Mutoscope

O segundo grupo está constituído por aparelhos que para seu funcionamento precisam de motores ou de algum tipo de circuito elétrico, e que têm a capacidade de reprodução

automática contínua e de projeção por meio de lentes e lâmpadas, além de ser dispositivos que fazem uso de tecnologias de gravação/produção mecânica e industrializada:

- Edison's Phonograph
- Edison/Dickson's Kinetoscope
- Jenkins/Armat's Phantoscope

Estes dois primeiros grupos comportam os aparelhos que servem de base para as (re)criações/ (de)composições/ (re)construções/ (des)construções que têm como finalidade o surgimento de novos aparelhos. Já o terceiro e último grupo, referência alguns exemplos de objetos ou máquinas de reprodução audiovisual inscritos na arte contemporânea e podem ser interpretados como apropriações tecnológicas e funcionais de antigos aparelhos, bem como resultados interdisciplinares de ações experimentais (da mesma forma que os protótipos propostos nesta dissertação):

- Episcopes, Projecting Phonoscope, Motoventilatoscope, Hornbostel Heterophony
- As esculturas de Gregory Barsamian
- As esculturas e instalações de Roberto Freitas
- As máquinas e as instalações sonoras de Martin Messier

1. Primeiro grupo de aparelhos

O funcionamento mecânico, a ativação manual, a luz e a persistência da visão

1.1. Magic Lantern

Sem ter certeza do criador original do dispositivo²⁵, a Lanterna Mágica se fundamenta em princípios de física e ótica simples; consiste basicamente numa caixa com uma fonte de luz interior (velas, lamparinas, lâmpadas de Argand, de arco elétrico, incandescentes e de outros tipos) que é projetada, por meio de um espelho côncavo, através de um slide ou transparência. Os raios de luz que atravessam uma abertura na parte frontal da caixa, atingem uma ou várias lentes e geram uma imagem ampliada do slide original que é finalmente projetada para o exterior sobre alguma superfície regular [Imagem 1].

As referências literárias e artísticas feitas ao longo da história, reconhecem este dispositivo como um artefato que foi usado como ferramenta educativa para crianças e para adultos (projetavam-se imagens religiosas, éticas, artísticas, históricas e científicas), como instrumento de doutrinação religioso (impressionando e atemorizando aos públicos com imagens sobre o pecado, o purgatório, a morte e o inferno) e como elemento didático incluído em vários tipos de espetáculos ilusórios e mágicos; também foi amplamente utilizado para ilustrar contos, livros e histórias tradicionais (*Readings on Slides*).

Evoluindo rapidamente, já em 1685, algumas lanternas conseguiam projetar personagens e objetos “em movimento” mediante simples sistemas mecânicos e slides circulares móveis²⁶ [Imagem 2]; posteriormente este processo foi feito por meio de diversos acessórios e utilizando duas superfícies de vidro: uma lâmina com a parte da imagem que devia permanecer estacionária e um disco giratório com a parte da imagem

²⁵ Existe ainda uma discussão sobre a origem precisa deste dispositivo, algumas referências situam a sua criação perto de 1659, da mão do holandês Christiaan Huygens (1629-1695) (Ver *Ouvres Completes Huygens C.*, livro XXII, 1888-1950); algumas afirmam que foi um invento de Athanasius Kircher (1601-1671) (Ver Manoni L., *Le Grand Art de la lumière et de l'ombre*, 1994), enquanto outras atribuem a sua origem ao francês François Milliet Dechaux (1621- 1674) (Ver Vivié J., *Prélude au Cinéma*, 2006, Primeira parte, Capítulo 1).

²⁶ Assim é documentado no manuscrito de Johannes Zahn (1641-1707) *Oculus artificialis teledioptricus*, cuja edição de 1685 (uma segunda edição foi lançada em 1702) apresenta descrições detalhadas sobre o aperfeiçoamento da construção das lanternas, bem como evoluções nos slides e seus sistemas de movimentação. (Ver Vivié J., *Prélude au Cinéma*, 2006).

que devia ficar livre e móvel; as superfícies eram colocadas uma em cima da outra de forma ordenada e eram deslizadas manualmente ou acionadas mediante alças ou rodas de polia que giravam os discos móveis [Imagens 3 e 4]. As versões mais modernas deste aparelho possuíam múltiplas e potentes lentes amplificadoras, projetavam objetos opacos e tridimensionais e podiam, em versões quase cinematográficas, projetar curtos filmes mediante sistemas de arraste de bandas cíclicas de acetato em formato de 35 milímetros.

Durante o século XIX as múltiplas versões destes aparelhos, assim como os dispositivos derivados (lanternas mágicas cinematográficas, episcópios, epidiascópios e mirrascópios²⁷) foram amplamente manufaturados e comercializados, bem como brinquedos (em ambientes domésticos de classe alta, principalmente em sociedades inglesas, francesas e alemãs), como artefatos de *show* e entretenimento, ou bem como instrumentos de projeção profissional.

1.2. Musical Boxes

A fabricação das primeiras Caixas Musicais miniaturizadas teve lugar, oficialmente, na Suíça em 1796; a invenção do mecanismo é outorgada ao fabricante de relógios Antoine Favre-Solomon (embora existem tentativas da criação do mecanismo que datam desde o ano 600 D.C.) e sua fabricação estendeu-se pela França, pela Alemanha e pelos Estados Unidos durante todo o século XIX²⁸. São dispositivos que funcionam a partir de um sistema mecânico relativamente simples: um pente metálico com lâminas (ou dentes) flexíveis e afinadas e um cilindro rotativo cuja superfície tem uma serie de pontos ou pines: as lâminas vibram ao contato com os pines e emitem o som de uma melodia; este sistema funciona automaticamente mediante corda e/ou manivela, porém as caixas musicais mais complexas podem ter pequenos tambores, sinos, motores, seus cilindros podem ser intercambiáveis e podem ter desde dezenas de pines para a reprodução de curtas melodias, até milhares de pines nas caixas mais grandes [Imagem 5]; diferentes inovações tecnológicas permitiram incluir neste aparelho sons provenientes do órgão e

²⁷ As lanternas mágicas cinematográficas possuíam lentes amplificadoras e sistemas mais complexos que permitiam a reprodução e projeção mecânica de fitas cinematográficas mais longas; os episcópios, epidiascópios e mirrascópios tinham a capacidade de projetar transparências e também imagens opacas como cartões, paginas de livros, fotografias e pequenos objetos tridimensionais.

²⁸ Sobre a história das caixas musicais ver Bowers D., *The Encyclopedia of Automatic Musical Instruments*, 1973.

do clarinete mediante o uso de pequenos tubos ou canas.

Algumas caixas fabricadas durante o século XIX, funcionavam reproduzindo diferentes tamanhos de discos metálicos com sucessões de pequenos furos [Imagem 6]; hoje existem também brinquedos básicos que, no lugar de cilindros ou discos, usam faixas de papel furado que podem ser compradas e modificadas facilmente e de forma manual. Sem importar a superfície reproduzível, as Caixas Musicais conservam sempre o princípio mecânico do seu funcionamento.

1.3. Praxinoscope de Reynaud

O praxinoscópio foi criado em 1876 por pelo francês Émile Reynaud²⁹, quem substituiu por espelhos as aberturas de visualização originárias de aparelhos anteriores como o fenakistiscópio (1829/1833) e o zootropo (1834)³⁰, o que representou um refinamento efetivo no funcionamento, pois superfícies refletivas oferecem maior nitidez, claridade e luminosidade às imagens reproduzidas e aperfeiçoam o efeito de movimento sem a necessidade do uso de luz artificial. Na parte interior de um cilindro giratório colocam-se imagens sequenciais (litografias, fotografias, pinturas, impressões) que representem movimentos simples e cíclicos; ao redor de um cilindro menor (também chamado de caixa prismática, localizado no centro do cilindro giratório) se dispõem espelhos que se correspondem em número às imagens escolhidas (doze, no desenho original descrito e patenteado por Reynaud)³¹ [Imagem 7]. A superfície que é observada pelo espectador/operador é precisamente a caixa prismática com o reflexo das imagens em movimento. Um praxinoscópio era geralmente feito de madeira (embora se comercializem atualmente dispositivos feitos de plástico, metal ou acrílico) e seu tamanho varia de pequeno brinquedo a gigante atração de rua, nas versões mais contemporâneas.

A partir da criação do praxinoscópio, Reynaud realizou múltiplas experimentações que

²⁹ Émile Reynaud (Montreuil-sous-Bois, França, 1844-1918). Inventor do Praxinoscopio, do Teatro Ótico e de diversos dispositivos de reprodução visual. Professor e reconhecido pioneiro da animação e do cinema.

³⁰ Sobre a origem do fenakistiscopio existem duas teorias, a primeira a situa na Bélgica, em 1829 da mão do científico Joseph Plateau, enquanto a segunda outorga a invenção ao austríaco Simon Stampfer em 1833 (ver Vivie J., *Prélude au Cinéma*, 2006, Primeira parte, Capítulo 2). O zootropo, por sua parte, foi criado por William George Horner em 1834.

³¹ O Praxinoscopio foi patenteado na França só até agosto de 1877 (patente nº 120 484, conservada hoje no *Institut National de la Propriété Industrielle*, em Paris) e na Inglaterra em novembro do mesmo ano (patente nº 4244, reconhecida publicamente em *The London Gazette, official public records* do 14 de dezembro de 1877, pág. 7201).

derivaram em novos e eficazes aparelhos com a mesma base técnica para a movimentação de imagens, a maioria comercializados amplamente como brinquedos óticos, como la *Toupie-fantoché* e o *Praxinoscope-Théâtre* (ambos patenteados em 1879); outros modelos, como o *Praxinoscope à projection* [Imagem 8] e o *Théâtre optique* (1888) marcaram importantes referências na história do cinema e da animação, junto com o sistema de movimentação de bandas flexíveis perfuradas e a reprodução de imagens não cíclicas [Imagem 9]³².

1.4. Mutoscope de Casler

Este dispositivo criado em 1894 funciona com o mesmo princípio do *flip book*³³, onde, segundo as especificações da patente de 1895³⁴, os “fotogramas” impressos litográfica ou fotograficamente sobre cartões opacos e flexíveis encadernados a um cilindro giratório, mostram as mudanças na posição de um corpo que se encontra em ação. As reproduções de um mutoscópio duravam menos de um minuto, movimentando cilindros que podiam ter ao redor de 850 cartões e que funcionavam manualmente mediante uma manivela. Em versões posteriores a reproduções eram iluminadas com lanternas e algumas vezes com luz natural focada com a ajuda de espelhos; as imagens podiam ser observadas através de lentes, só de maneira individual e por meio de uma abertura na parte superior-frontal do aparelho [Imagem 10].

Os mutoscópios foram fabricados em diferentes tamanhos, materiais e modelos e tiveram grande sucesso em ambientes comerciais devido a seu sistema mecânico tipo *arcade* (ativado quando depositada uma moeda) e eram exibidas numerosas temáticas, desde cenas pornográficas e importantes acontecimentos esportivos, até imagens cômicas ou cotidianas.

Um novo dispositivo para ambientes caseiros, com o mesmo sistema de reprodução de

³² Ao respeito, podem ser consultadas como referências o capítulo *La grande roue des petits miroirs*, em Manoni L., *Le Grand Art de la lumière et de l'ombre*, 1994; e a coleção da *Cinémathèque Française* consagrada a Émile Reynaud, que pode ser acessada em http://www.cinematheque.fr/zooms/reynaud/index_fr.htm.

³³ *Flip Book*, também chamado de *folioscope*, é uma espécie de livro, composto por uma série de imagens que variam levemente em todas as páginas e que, ao ser viradas rapidamente, criam a ilusão de movimento.

³⁴ Criado e patentado por Herman Casler (Sandwich, IL., 1867- Canastota, N.Y., 1939); inventor e engenheiro, membro da American Mutoscope Company e da Biograph Company. A solicitude de patente do mutoscópio foi feita o 21 de novembro de 1894, mas só foi concedida e registrada até o 5 de novembro de 1895.

imagens do mutoscópio, mas sem o sistema *árcade*, foi inventado por Louis e Auguste Lumière em 1895: o *Kinora* [Imagem 11]. Amplamente manufaturado em Londres entre 1896 e 1914 o aparelho teve grande sucesso e foram construídas algumas versões experimentais como o Kinora duplo (1912) e o Kinora de mão (1905), completamente portátil. Vários tipos de kinora funcionais, bem como mutoscópios originais, encontram-se atualmente em diversos espaços expositivos onde pode-se apreciar sua construção e funcionamento, como no *Institut- Lumière* (Lyon), no *Museo Nazionale del Cinema* (Torino), no *Musée des Arts et Métiers* e na *Cinémathèque Française* (Paris), entre outros.

Imagem 1 – Plano detalhado de uma Lanterna Mágica convencional
 Este diagrama apresenta as medidas aproximadas (em polegadas) e a posição das principais partes de uma Lanterna Mágica: chaminé, refletor, lâmpada, condensador, placas traseira e dianteira (entre as quais é colocada o slide) e a objetiva ou lente de aumento, entre outros detalhes.

Imagem 2 – Lanternas Mágicas e discos de figuras animadas. Johannes Zahn, gravura, 1702

Imagens 3 e 4 – *Calzolaio* (Londres, Carpenter & Westley, 1838/1900)

Vidro, pintura sobre vidro, placa de madeira e alça (9,5 x 21 cm). Este slide para lanterna mágica pintado a mão, constitui um dos mecanismos para movimentar uma imagem durante a projeção: o slide esta dividido em duas capas, uma delas móvel (a mão do sapateiro que tem o martelo) e o suporte, feito de madeira, possui uma alça metálica que permite deslizar a capa móvel livremente¹.

¹ Este slide encontra-se atualmente no *Museo Nazionale del Cinema* (Torino, Itália) e corresponde ao número de inventário M02862. O museu possui, além de numerosos slides, uma ampla coleção de Lanternas Mágicas e outros objetos de grande importância na história do cinema. Parte da coleção pode ser consultada on-line, no site <http://www.museocinema.it/collezioni>.

(No Model.)

A. JEANRENAUD.

MUSICAL BOX.

No. 266,826.

Patented Oct. 31, 1882.

Imagem 5 – Musical Box. Albert Jeanrenaud, 1882

Esta imagem apresenta uma caixa musical de cilindro rotativo de milhares de pines e múltiplos tons. Podem-se reconhecer claramente os pentes (Fig. 1) e o sistema de corda e movimentação por engrenagens (Fig. 1 na parte inferior e vista lateral na Fig. 5).

Imagem 6 – Music Box. Miguel Boom, 1882

Dentro desta imagem, a Figura 1 representa o pente, os pines e o disco desde a vista lateral do aparelho; também podem-se reconhecer a manivela (K) e o sistema de engrenagens que ela movimenta (H). A Figura 2 representa a vista de planta e as Figuras 3 e 4 representam detalhes dos pines e do disco respectivamente.

Imagem 7 – *Praxinoscope*. Émile Reynaud, 1877
 Esta imagem apresenta duas figuras extraídas da patente original depositada por Reynaud na França, onde são representadas as principais partes do aparelho (a caixa prismática e o cilindro externo).

Imagem 8 – Publicité pour le Praxinoscope à projection², 1886

Este aparelho permite ao espectador observar cenas cíclicas projetadas sobre superfícies regulares; o processo é feito mediante uma lanterna mágica modificada (llamada *réflectoscope*) e adaptada a um praxinoscopio que, com dois sistemas óticos, projeta separadamente os elementos fixos e os elementos móveis da cena. As imagens e os espelhos da caixa prismática são instalados com uma inclinação de 45° para focar a luminosidade na projeção final.

² Uma primeira versão do Praxinoscopio a projeção foi patenteada por Reynaud em 1887 mas a versão final só foi comercializada em 1882 e atualmente existem só quatro exemplares completos deste aparelho. A imagem apresentada aqui pertence à coleção pública da Cinemateca Francesa e pode ser acessada em http://www.cinematheque.fr/zooms/reynaud/index_fr.htm. Para uma descrição mais detalhada e mais informações sobre a história do Praxinoscopio a projeção, pode ser consultado Manoni L., *Le Grand Art de la lumière et de l'ombre*, 1994, p. 347-349.

Imagem 9– *Brevet du Théâtre Optique*³, 1^{er} Décembre, 1888, p. 6

Esta imagem, extraída da patente original, apresenta a ideia de Reynaud sobre a implementação de uma banda flexível e sem longitude definida, que podia ser enrolada e desenrolada múltiplas vezes sem deter a reprodução. Esse princípio ofereceria maior dinamismo nas cenas projetadas e maior duração de projeção. A banda, que podia ser opaca ou transparente, era regularmente perfurada no espaço entre uma imagem e outra para possibilitar a sua movimentação.

³ Atualmente, existem vários modelos funcionais do aparelho, que foi modificado e aperfeiçoado até 1892; um deles em Paris, na Cinemateca Francesa, e outro em Torino, no Museo Nazionale del Cinema, exposto ao público permanentemente.

(No Model.)

3 Sheets—Sheet 2.

H. CASLER.
MUTOSCOPE.

No. 549,309.

Patented Nov. 5, 1895.

Imagem 10 – Mutoscope. Herman Casler, 1894

2. Segundo grupo de aparelhos

O funcionamento elétrico, a reprodução sem fim, a amplificação e a projeção

2.1. Edison's Phonograph

Este dispositivo criado por Thomas Edison³⁵ em 1877 [Imagens 12 e 13], conseguiu reproduzir som através da transformação das ondas sonoras em vibrações mecânicas. O sistema de gravação de ondas do fonógrafo é um sistema mecânico-analógico que faz uso de um transdutor e um diafragma para traçar linhas sobre áreas lisas, reproduzindo-as graças a uma agulha que vibra em quanto as superfícies gravadas giram a uma velocidade constante (que deve ser a mesma velocidade de gravação).

Para a gravação e posterior reprodução de som, foram fabricados múltiplos produtos em diversos materiais; no início, o fonógrafo fez uso de folhas de alumínio (reproduzindo um som distorcido e estridente)³⁶. Posteriormente, usaram-se cilindros fonográficos fabricados em cera (inventados em 1877 também por Edison). Estes cilindros foram o primeiro meio comercial utilizado para gravar e reproduzir som, até 1910, quando foram completamente substituídos pelos discos de vinil (deslocando-se também o uso do fonógrafo)³⁷. Este meio de armazenamento analógico consiste num disco plano feito de vinil plástico e com uma gravura em espiral na suas superfícies (podem ser discos de dupla face)³⁸. A fabricação dos cilindros de cera terminou completamente em 1929, em quanto os discos de vinil, muito utilizados devido a sua exatidão na reprodução, sua fidelidade e durabilidade, são ainda distribuídos e fabricados (claramente, em menos medida).

O fonografo teve muitas melhoras e mudanças ao longo dos anos e foi um instrumento

³⁵ Thomas Alva Edison (Milan, OH., 1847- West Orange, NJ., 1931). Inventor e comerciante criador de aparelhos importantes, não só para a indústria cinematográfica, mas também para a indústria elétrica e de comunicações.

³⁶ Ao respeito, podem ser consultadas como referências MAGNE, Ch., *L'électricité et ses applications*. Vol 1, 1890, p. 194 e ROMAIN, A., *Nouveau manuel complet de la télégraphie électrique et de ses applications*, 1882, p. 258; onde são apresentadas completas descrições da primeira versão do aparelho.

³⁷ Os discos de vinil foram patenteados por Emile Berliner junto com o Gramophone, em novembro 8 de 1888 (US patent n° 372,786).

³⁸ Reproduções de um número importante de sons gravados na época, são consultáveis hoje graças ao trabalho de recuperação, catalogação e digitalização realizado por varias instituições de pesquisa e preservação, entre elas *The Recorded Sound Reference Center* da Biblioteca do Congresso dos Estados Unidos (<http://www.loc.gov/rx/record/>); o *Cylinder Preservation and Digitization Project* da Universidade de California (<http://cylinders.library.ucsb.edu>) e o projeto (First Sounds <http://www.firstsounds.org>).

de gravação e reprodução sonora amplamente utilizado, junto com a tecnologia de gravação dos seus discos, até 1980, quando o surgimento do disco compacto (CD) e outros formatos de reprodução digital de som o afastaram da indústria e do comércio.

2.2. Kinetoscope de Edison/Dickson

Inspirado no Zoopraxinoscopio de Muybridge, Edison encomendou a William K.L. Dickson a tarefa de criar um aparelho capaz de dar movimento contínuo às imagens fotográficas; assim em 1891 foi apresentada publicamente a versão inicial do *Kinetoscope*³⁹, uma caixa de madeira de funcionamento elétrico, destinada à visão individual de “fotografias sem fim”.

O mecanismo do kinetoscópio [Imagem 14] é impulsionado por um motor elétrico e está composto por um carretel transportador e por uma série de roletes que organizam aproximadamente 15 metros de película contínua (furada numa borda, contendo aproximadamente 750 capturas fotográficas sucessivas), que é movimentada até a parte superior da caixa, onde há uma lâmpada, um cristal magnificador e uma abertura mediante a qual pode ser observado o filme “sem fim”. Entre a lâmpada e a película há um disco rotativo que faz as vezes de obturador, e que permite a iluminação de cada imagem de forma intermitente por um tempo curto determinado, produzindo assim uma ilusão de movimento com um fluxo relativamente eficaz para a época. No início, o sistema de obturação deste aparelho não conseguia iluminar as imagens o tempo suficiente, nem movimentar a fita à velocidade necessária para criar a sensação de movimento real (a reprodução era de 16 a 40 imagens por segundo)⁴⁰; falta de nitidez e fluxo, foram os principais problemas na visualização das imagens no kinetoscópio.

Muitos kinetoscópios foram do tipo *árcade*, cada filme tinha uma duração aproximada de 15 a 25 segundos e não era possível a sua projeção para o exterior da caixa. Em breve, Edison começou a construção de um aparelho com a capacidade de projetar

³⁹ Edison depositou a patente do kinetoscópio em julho 31 de 1891, mas a solicitude foi aceita só até março 14 de 1893 (US patent nº 493,429).

⁴⁰ Descrições detalhadas do funcionamento e estrutura do kinetoscópio, bem como dos materiais utilizados para a sua construção, podem ser encontradas na patente de 1893; em Manoni L., *Le Grand Art de la lumière et de l'ombre*, 1994, no capítulo *L'écriture du mouvement* – « Edison et ses films à trou de serrure »; e em *La Nature*, ano 22 – II, 1894, p. 324-326.

filmes fora da caixa, até introduzir *The Projecting Kinetoscope*⁴¹ [Imagem 15], uma variação do kinetoscópio que permitiu a projeção de “imagens sem fim” em pequenos espaços, a curtas distâncias e sem muita qualidade.

2.3. Phantoscope de Jenkins/Armat

O *fantoscópio* [Imagem 16], foi um efetivo aparelho de reprodução e projeção de imagens em movimento criado nos Estados Unidos por Charles Frances Jenkins e Thomas Armat em 1895⁴². O sucesso do método consistiu num mecanismo intermitente, capaz de movimentar de forma síncrona a imagem a ser projetada e o feixe contínuo de luz, conseguindo assim iluminar cada fotograma o tempo necessário e, ao mesmo tempo, movimentar os fotogramas numa sequência rápida o suficiente (menos de um décimo de segundo) como para o cérebro registrar uma imagem clara e um movimento realista e com fluxo.

Após a sua criação, foram feitas varias modificações que permitiram, por meio de lentes e lâmpadas elétricas, projetar com efetividade e nitidez as películas de imagens sucessivas numa parede ou tela, terminando por fim com a individualidade na reprodução dos filmes da época e iniciando à era moderna e comercial do cinema⁴³. Assim, o fantoscópio teve amplo sucesso em apresentações públicas em diversos cenários nos Estados Unidos até 1896⁴⁴, quando um contrato para a sua comercialização foi assinado por Armat em favor de Raff & Gammon da *Kinetoscope Company*, companhia pertencente também de Thomas A. Edison, quem, apagando cuidadosamente os nomes dos seus verdadeiros criadores, explorou este prometedo aparelho como invenção sua e baixo o nome de *Vitascope* [Imagem 17]⁴⁵.

⁴¹ *The Projecting Kinetoscope* foi patenteado em 1902 por James H. White, cedendo os conteúdos a Thomas Edison.

⁴² Uma primeira versão do Fantoscópio foi patenteada por Jenkins em março 26 de 1895 (U.S Patent no 536,569); no entanto, a patente do aparelho Jenkins/Armat foi solicitada em agosto 28 de 1895, e outorgada em julho 20 de 1897 (U.S. Patent n° 586,953).

⁴³ Descrições e um aprofundamento nos detalhes históricos da criação do fantoscópio, podem ser consultados em Musser, C., *The emergence of Cinema*, 1994, p. 100-106.

⁴⁴ Vale a pena lembrar que foi em 1895, quando os irmãos Lumière apresentaram ao público o Cinematógrafo, dispositivo que oferecia uma melhor qualidade de imagem e uma maior produtividade comercial do que o Kinetoscópio, pois possibilitava a exibição coletiva de filmes.

⁴⁵ Amplas e detalhadas informações sobre este episódio na história do cinema, pode ser encontrado em Musser, C., *The Emergence of Cinema*, 1994, p. 109-132.

T. A. EDISON.
Phonograph or Speaking Machine.
No. 200,521. Patented Feb. 19, 1878.

Witnesses
Chas. H. Smith
Harold S. Smith

Inventor
Thomas A. Edison.
per Lemuel W. Russell atty.

Imagem 12 – *Phonograph*, Thomas A. Edison, 1878

A figura 1 representa o cilindro a ser gravado (A), coberto por uma folha de alumínio, e dois cones para gravação de voz (B e C).

Imagem 13 – *Phonographe*, Thomas A. Edison, 1890

(No Model.)

4 Sheets—Sheet 2.

T. A. EDISON.

APPARATUS FOR EXHIBITING PHOTOGRAPHS OF MOVING OBJECTS.

No. 493,426.

Patented Mar. 14, 1893.

Witnesses

Robert A. Clark.
H. F. Charles

T. A. Edison.

Inventor
By his Attorneys

Wyer & Seely.

Imagem 14 – *Apparatus for Exhibiting Photographs of Moving Objects*, Thomas A. Edison, 1893

Nesta imagem, extraída da patente que descreve detalhadamente a estrutura do kinetoscópio de Edison, podem ser diferenciadas diferentes partes do aparelho: a abertura de observação e a lente (45), o refletor de luz (42), a banda de imagens sem fim (36), o carretel impulsionado por motor (38), e os roletes transportadores da banda de imagens (36, 37).

No. 714,845.

Patented Dec. 2, 1902.

J. H. WHITE.

PROJECTING KINETOSCOPE.

(Application filed Apr. 16, 1902.)

(No Model.)

4 Sheets—Sheet 1.

Witnesses:

Geo. F. Coleman
Geo. Robt. Taylor

Inventor

James H. White

By Alfred Edmund Rogers
Attorneys

THE MORRIS PETERS CO., PHOTOGRAPHERS, WASHINGTON, D. C.

Imagem 15 – Projecting Kinetoscope, James H. White, Thomas A. Edison, 1902

2 Sheets—Sheet 1.

C. F. JENKINS & T. ARMAT.
PHANTOSCOPE.

No. 586,953.

Patented July 20, 1897.

THE NORRIS PETERS CO., PHOTO-LITHO., WASHINGTON, D. C.

Imagem 16 – *Phantoscope*, Thomas Armat e Charles F. Jenkins, 1897

Imagem 17 – *Vitascope*

3. Terceiro grupo de aparelhos

A experimentação e a convergência de disciplinas

3.1. As esculturas cinéticas de Gregory Barsamian⁴⁶

Este artista radicado em Brookling tem produzido durante mais de 25 anos maravilhosos e complexos dispositivos baseados no funcionamento tradicional de um zootropo, substituindo as imagens por esculturas ou pequenos cenários, e acrescentando sistemas mecânicos e estruturais que ilustram a complexidade da nossa experiência perceptual.

A obra do artista envolve desde simples ou pequenos dispositivos [Imagens 18 e 19], até grandes e complicadas narrativas surrealistas; várias destas peças podem ser encontradas em diversas coleções privadas e públicas, em países como Tasmânia, Japão, Inglaterra e Estados Unidos [Imagens 20 e 21].

3.2. Lichtklangphonogramm: Episcopes, Projecting Phonoscope, Motoventilatoscope e Hornbostel Heterophony

*Lightsoundphonogram*⁴⁷ foi a proposta ganhadora do edital lançado pelo Museu Etnológico de Berlim em 2013; procurava-se a forma de visualizar o arquivo fonográfico e etnomusical da cidade. Durante quatro meses Melissa Cruz García⁴⁸, Aleks Kolkowski⁴⁹, Matteo Marangoni⁵⁰, Anne Wellmer⁵¹ criaram esta exibição que reinventava os dispositivos dentro de uma nova dinâmica ótica, sonora e mecânica.

Produziram-se finalmente oito aparelhos, cinco originalmente óticos e três originalmente fonográficos, todos eles se constituíram como híbridos funcionais de reprodução e projeção áudio-visual [Imagens 22 a 25].

⁴⁶ Toda a obra de Gregory Barsamian, vídeos e imagens das obras aqui citadas estão disponíveis em www.gregorybarsamian.com (obras citadas disponíveis no DVD anexo).

⁴⁷ *Lichtklangphonogramm*: exposição realizada no Museu Etnológico de Berlim (Alemanha) entre o 14 de março e o 26 de maio de 2013.

⁴⁸ Toda a obra de Melissa Cruz García (Colômbia) textos, planos e imagens dos aparelhos aqui selecionados, encontram-se disponíveis em www.melissacruzgarcia.com.

⁴⁹ A obra de Aleks Kolkowski (Inglaterra) encontra-se disponível em <http://www.phonographies.org>.

⁵⁰ A obra de Matteo Marangoni (Itália) encontra-se disponível em <http://www.humbug.me/main.html>.

⁵¹ A obra de Anne Wellmer (Alemanha) encontra-se disponível em <http://www.nonlinear.demon.nl>.

3.3. As esculturas e instalações de Roberto Freitas⁵²

Os objetos escultóricos criados por este artista radicado em São Paulo, são resultado das explorações corporais que provêm da sua ampla experiência como performer e de sua proximidade com a dança; são apresentadas “instalações coreográficas” compostas por esculturas mecânicas que projetam corpos em movimentos mediante lâmpadas, lentes, micro-controladores e *arduin*os. Embora estes aparelhos utilizem tecnologias eletrônicas, os resultados podem ser considerados como animações analógicas (*frame by frame*), a pesar da sua linguagem maquínica e tridimensional. [Imagens 26 a 28].

3.4. As máquinas e instalações sonoras de Martin Messier⁵³

Este artista canadense atua como performer, compositor e realizador de vídeo; cria música eletroacústica e outras obras sonoras mediante objetos como relógios ou lápis e apropriações de aparelhos como máquinas de costura ou projetores de filmes de 8mm. Destacam-se sobretudo as suas colaborações interdisciplinares com outros artistas, bem como as máquinas que ele mesmo desenha [Imagens 29 e 30].

A intenção principal de Messier é redefinir a funcionalidade de artigos e materiais comuns, outorgando-lhes voz própria com a ajuda de micro-controladores e microfones, para assim produzir novos imaginários e singulares diálogos entre objetos e som. As obras, com um importante componente digital, são um belo jogo entre o som mecânico e o sintético e oferecem uma experiência de equilíbrio áudio-visual (escultórico, sonoro e performático) que caminha sempre entre a acústica e a eletrônica [Imagens 31 e 32].

⁵² Toda a obra de Roberto Freitas, vídeos e imagens das obras aqui citadas encontram-se disponíveis em www.robertofreitas.net e em <https://vimeo.com/user2204451> (obras citadas disponíveis no DVD anexo).

⁵³ Toda a obra de Martin Messier, vídeos e imagens das obras aqui citadas encontram-se disponíveis em <http://www.mmessier.com> e em <https://vimeo.com/martinmessier> (obras citadas disponíveis no DVD anexo).

Imagem 18 - *Runner*, Gregory Barsamian, 2008

Esculturas de bronze sobre lâmina de serra circular, acero, madeira.

O espectador observa através de uma abertura numa caixa de madeira, dentro da qual se instalam as esculturas sobre a serra em movimento; assim as pequenas figuras parecem estar animadas constantemente.

Imagem 19 - *Untitled*, Gregory Barsamian, 2000

Aço, acrílico, papel, motores e luz estroboscópica.

Esta cena está construída sobre uma estrutura circular; quando a estrutura se movimenta o espectador observa, graças à luz estroboscópica, a cena animada quadro a quadro.

Imagem 20 – *The Scream*, Gregory Barsamian, 1997

Borracha de uretano, aço, motores e luz estroboscópica.

As esculturas, que representam as fases do movimento de um rosto gritando, são instaladas sobre uma estrutura de aço giratoria; graças à luz estroboscópica, o espectador percebe o movimento com fluxo e vida.

Imagem 21 – *Juggler*, Gregory Barsamian, 1996

Acero, borracha de uretano, acrílico, motores e luz estroboscópica.

Funcionando da mesma forma que as anteriores obras, esta estrutura é muito maior e mais complexa.

Imagem 22 - *Hornbostel Heterophony*, M. Cruz Garcia, A. Kolkowski, M. Marangoni e A. Wellmer, 2013
Este aparelho em forma de escada, reproduz uma composição musical de quatro canais feita a partir de sons vogais e gravada em cilindros fonográficos entre 1905 e 1916.

Imagem 23 - *Projecting Phonoscope*, M. Cruz Garcia, A. Kolkowski, M. Marangoni e A. Wellmer, 2013
Este dispositivo amplia e projeta a imagem de um cilindro fonográfico em movimento, desta forma se observa em detalhe a textura da gravação feita no cilindro enquanto este é reproduzido.

Imagem 24 – *Episcope*, M. Cruz Garcia, A. Kolkowski, M. Marangoni e A. Wellmer, 2013
O aparelho desenhado para projetar imagens opacas como fotografias, páginas de livros e pequenos objetos, agora amplia e projeta o movimento de uma caixa musical contida no seu interior, que a sua vez reproduz uma famosa música de 1938.

Imagem 25 – *Motoventilatoscope*, M. Cruz Garcia, A. Kolkowski, M. Marangoni e A. Wellmer, 2013
Baseado no *Kinora*, este dispositivo reproduz manualmente uma série de 180 fotografias da animação de um órgão-relógio.

Imagem 26– *Sobre queda ou desejo de flutuação*. Roberto Freitas, Residência Red Bull Station, 2014
 Madeira, metal, motores, projetor, micro-controladores.
 Este aparelho projeta sobre uma alta parede, e quadro a quadro, a figura de um homem caindo. Graças à luz, quase estroboscópica e à velocidade de deslocamento do projetor, a cena é percebida com fluxo constante.

Imagem 27 – *Cilindro (dança 3)*, Roberto Freitas, Galeria Virgílio, 2013

Madeira, motores, refletores, micro-controladores.

Esta obra projeta uma mulher dançando. A observação da figura é possível graças ao cilindro que, com seu movimento veloz, oferece uma superfície transitória para a projeção.

Imagem 28 – *Três*. Roberto Freitas, SESC Pompeia, 2013

Madeira, luzes, micro-controladores, lentes.

Esta instalação, realizada a partir de um contato direto com a Cia Flutuante (companhia de dança contemporânea de SP), contém várias ações sonoras e projeções de corpos em movimento que são observadas sobre as superfícies transitórias que os aparelhos mesmos criam.

Imagem 29 – *Machine_Variation*, M. Messier, N. Bernier e J. Villeneuve, 2014
 Este aparelho de grande escala é manipulado ao vivo pelos artistas Martin Messier e Nicolas Bernier⁴. O artefato é interferido eletronicamente para amplificar e modificar o som mecânico que emitem as partes da estrutura quando são movimentadas ou batidas. A construção da estrutura foi realizada por Jonathan Villeneuve⁵

⁴ Nicolas Bernier, artista sonoro canadense. A sua obra encontra-se disponível em <http://www.nicolasbernier.com>.

⁵ Jonathan Villeneuve, realiza esculturas e instalações eletromecânicas. A sua obra encontra-se disponível em <http://www.jonathan-villeneuve.com>.

Imagem 30 – *La chambre des machines*, M. Messier e N. Barnier, 2011
Estas duas máquinas feitas de engrenagens, manivelas, relógios e outros artefatos comuns, são manipuladas e interferidas eletronicamente para amplificar e alterar o som dos mecanismos em movimento. São uma referência direta às máquinas sonoras produzidas pelos futuristas a inícios do século XX. O conceito e a performance foram realizadas junto com Nicolas Bernier.

Imagem 31 – *Sewing Machine Orchestra*, Martin Messier, 2013
Instalação sonora composta por doze máquinas de costura, doze microfones, doze luzes e doze micro-controladores.

Imagem 32– *Projectors*, Martin Messier, 2014
 Instalação sonora feita a partir da manipulação e intervenção sobre três projetores de filmes de 8mm, micro-controladores, microfones e dois projetores digitais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOWERS, David Q. **The Encyclopedia of Automatic Musical Instruments**. Vestal: Vestal, 1973.

Farm House Museum. **Music Boxes**. Publicação especial. Iowa: Iowa State University. 2012. 8 p.

HUYGENS, Christiaan. **Œuvres Completes**. Société Hollandaise des Sciences. La Haye: Martinus Nijhoff. Tomo XXII, 1950. 921 p.

MAGNE, Charles. **L'électricité et ses applications**. Paris: Charles Unsinger. Vol 1, 1890. 208 p.

MANNONI, Laurent. **Le Grand Arte de la Lumière et de l'Ombre – archéologie du cinema-**. Paris: Nathan, 1994. 512 p.

_____. **Le Mouvement Continu: Catalogue Illustré de la Collection des Appareils de la Cinémathèque Française**. Paris: Cinémathèque Française. Milano: Mazzotta, 1996. 447 p.

MUSSER, Charles. **The Emergence of Cinema: The America Screen to 1907**. Los Angeles: University of California Press. Vol 1, 1994.

ROMAIN, Adolphe. **Nouveau manuel complet de la télégraphie électrique et de ses applications**. Paris: Librairie encyclopédique Roret. Vol 1, 1882. 386 p.

TISSANDIER, Gaston (Ed.). *La Nature: Revue de Sciences et de leurs Applications aux Arts et à l'Industrie*. Paris: Masson. Ano 22, semestre II, 1894.

VIVIÉ, Jean. **Prélude au Cinéma: de la préhistoire à l'invention**, Paris: L'Harmattan, 2006. 277 p.

ZAHN, Johannes. **Oculus Artificialis Teledioptricus sive Telescopium**. Nuremberg: Herbi Poli, 1702. 252 p.

CAPÍTULO III

CROQUIS DE PROTÓTIPOS

Uma vez que pode escolher, o funcionário acredita estar criando e exercendo uma certa liberdade, mas a sua escolha será sempre programada, porque é limitada pelo número de categorias inscritas no aparelho ou máquina. Para produzir novas categorias, não previstas na concepção do aparelho , seria necessário intervir no plano da própria engenharia do dispositivo, seria preciso reescrever o seu programa, o que quer dizer: penetrar no interior da caixa preta e desvelá-la. (MACHADO, 1997, p.149).

Introdução

Flusser já propôs uma discussão sobre os aparelhos, os dispositivos e as imagens técnicas produzidas de modo programático; também já questionamos a posição do artista que se limita à conceptualização ou à produção, sem indagar ao respeito do *know how*⁵⁴. A todos estes debates, respondemos com a intervenção na programação original dos aparelhos, usando as máquinas para propósitos antes não contemplados e utilizando seus conceitos elementares para criar obras de grande potência e complexidade, como *Datamatics*⁵⁵, *Frequency and Volume*⁵⁶ e inclusive *Piso*⁵⁷, em que se dissipam com facilidade os limites entre arte e tecnologia pura.

Usualmente, nas práticas audiovisuais, o aparelho é um intermediário, e poucas vezes é contemplado no mesmo nível poético da imagem (re)produzida. Estas reflexões, e a necessidade de conhecer o *know how* do aparelho me levaram a entrar no terreno da (de)construção técnica: decidi, então, intervir de modo direto no funcionamento destes aparelhos, para assim “tentar esclarecer a complexidade do brinquedo” (FLUSSER, 1985, p. 17).

Junto com as ações experimentais aqui propostas, o aparelho evoluciona num sistema muito mais complexo, progressivo e flexível, com amplas e inexploradas possibilidades. A proposta experimental da presente dissertação, toma como base para a criação o que considero potência poética no aparelho: seu funcionamento (mecânico e abstrato), sua materialidade, suas incapacidades e debilidades, sua relação simbiótica com a imagem e a sua condição prática flutuante entre arte, magia e tecnologia.

Como já foi estabelecido no capítulo anterior, para o desenvolvimento das operações experimentais, selecionei e classifiquei sete (7) aparelhos pré-cinematográficos e quatro (4) tipos de apropriações, agrupados segundo seu funcionamento e características

⁵⁴ De Flusser (Praga, 1920 - 1991) e sobre este tema, ver particularmente Filosofia da Caixa Preta (1985).

⁵⁵ Ryoji Ikeda, *Datamatics* (2006) Experimentos em várias formas - concertos, instalações audiovisuais, publicações - que buscam materializar os dados na sua forma pura. Disponível em <http://www.ryojiikeda.com/project/datamatics>.

⁵⁶ Rafael Lozano-Hemmer, *Frequency and Volume* (2009) permite aos participantes sintonizar e ouvir a diferentes frequências de rádio usando seus próprios corpos através de um sistema de monitoramento informatizado. Disponível em http://www.lozano-hemmer.com/frequency_and_volume.php.

⁵⁷ Rejane Cantoni e Leonardo Crescenti, *Piso* (2007) é uma interface interativa (alumínio, aço, sistema de sensor eletrônico, simulador de onda mecânica) desenhada para transferir dados de força e de movimento na relação humano-humano e na relação humano-espaco tempo. Disponível em <http://www.cantoni-crescenti.com.br/floor>.

técnicas; sobre estes aparelhos selecionados, fragmento seus componentes e os reconfiguro em novos dispositivos através de uma serie de operações experimentais plásticas derivadas de diversas práticas artísticas (basicamente do desenho, da instalação, da escultura e da cinematografia).

Assim, longe de ser uma síntese de especialização conceitual ou técnica, este capítulo surge como uma busca expansiva que se desenvolve através da execução de uma serie de operações criativas definidas, e que explora e relaciona áreas como a mecânica, a plástica, a criação sonora e o audiovisual. Apresento detidamente alguns dos protótipos criados, junto com o processo criativo, o desenvolvimento do meu próprio pensamento artístico e a metodologia estabelecida, acentuando a importância da interdisciplinaridade na construção de obras artísticas contemporâneas.

1. Reprises

Antes de apresentar os protótipos derivados do processo criativo realizado, considero fundamental compreender a metodologia principal e a estrutura de pensamento que foi adotada durante a execução do processo criativo. É preciso mencionar que uma boa parte da etapa criativa foi realizada sob a supervisão da Profa. Dra. Maren Köpp, no programa de Artes Plásticas da Universidade Paris VIII e dentro da disciplina *reprises*, ministrada pela professora no segundo semestre de 2014.

A temática da disciplina centrou-se no análise de numerosas propostas artísticas audiovisuais construídas a partir da apropriação de conteúdos, formas e técnicas. Assim, dentro deste contexto foi amplamente discutido o processo criativo desenvolvido em *Kinetoscopes*, aparelhos e imagens audiovisuais e o “transporte” e a “tradução” das informações, tecnologias e conceitos a ser utilizados na criação dos novos aparelhos (técnica e conceitualmente); desta forma, além de contribuir com diversas referências bibliográficas, cinematográficas e plásticas, esta aula ajudou a definir e delimitar a ideia metodológica fundamental do processo criativo: tratando-se da apropriação de obras existentes⁵⁸ a construção criativa é feita a partir de fragmentos e não de um referente único. Fica claro que neste processo de criação experimental, que evolui dentro de um esquema de co-operação e reciclagem de elementos técnicos e estéticos, a citação parcial o integral é inevitável; embora sejam produzidos novos significados (porque estão dentro de um novo contexto) os elementos estarão sempre ligados à obra referenciada, que pode proceder da plástica, da literatura, da cinematografia ou de qualquer tipo de criação em outros campos (LAURENTIZ, 1991).

Apresentam-se assim, desenhos propositivos, croquis de alguns dos protótipos a ser construídos, produtos gerados de forma processual mediante a leitura, a citação, a cópia, a tradução, a fragmentação e a recomposição de material gráfico original encontrado durante a pesquisa realizada:

⁵⁸ Leia-se qualquer dispositivo, antigo ou contemporâneo, que se use como base para a construção dos novos aparelhos.

- **Leitura:** não só textual, mas também de imagens, planos técnicos e patentes dos aparelhos base mais antigos. Numa primeira etapa foi fundamental a leitura construtiva e direta dos aparelhos a través dos seus criadores; após, foi necessária a leitura contemplativa e crítica (ou propositiva e contextual) de outros autores, criadores e historiadores.
- **Citação:** que consiste tanto na formulação de possíveis relações entre aparelhos como no estabelecimento de um diálogo criativo e conceitual entre os diferentes criadores e entre estes e outros autores ou historiadores.
- **Cópia:** dos planos e desenhos originais encontrados; pode ser do aparelho na sua totalidade ou somente das suas partes. Dentro do processo criativo de *Kinetoscopes* a cópia tem a função de esclarecer, desvelar a estrutura, o material e o funcionamento dos aparelhos base.
- **Tradução:** ante a falta de elementos como planos ou desenhos, a tradução se assume como uma forma de interpretação gráfica da descrição estrutural (e as vezes funcional) que é apresentada pelo criador de um aparelho base original.
- **Fragmentação:** dividir os aparelhos base em secções ou camadas funcionais que podem ser utilizadas para a construção dos novos aparelhos. Podem-se incluir fragmentos não gráficos, que não provêm diretamente dos planos ou desenhos originais, e que mesmo assim se constituem como fundamentais (ideias, objetivos funcionais ou materiais).
- **Recomposição:** ultima fase do processo criativo, reúne os fragmentos seleccionados e os integra em novos dispositivos. Esta recomposição não se limita à apropriação e inclui também novos métodos, estruturas, materiais, funções.

2. Croquis de Protótipos

Os croquis dos protótipos apresentados tem sido divididos em duas grandes categorias: Possíveis e Impossíveis. Estas definições respondem principalmente às dimensões dos aparelhos, à complexidade de fabricação e instalação e à dificuldade de realização por meio de materiais e métodos acessíveis.

2.1. Protótipos Possíveis

1 Este aparelho [Imagens 33, 34 e 35] reproduz uma série de imagens dispostas dentro de um cilindro mutoscópico (*a*) e, ao mesmo, reproduz a melodia de um disco metálico musical (*b*). A manivela (*c*) encarregada de movimentar o cilindro, movimenta também o disco, cujo som é reproduzido graças a um pente metálico (*d*) acoplado a um suporte (*e*) que faz parte integral da estrutura (*f*) que contém o cilindro. A estrutura que contém o cilindro mutoscópico, contém também um refletor (*g*) e uma lente (*h*) que permite a observação das imagens em movimento.

Imagem 33 – Croquis de protótipo 1, vista decomposta.

Imagem 34 – Croquis de protótipo 1, vista isométrica.

Imagem 35 – Croquis de protótipo 1, vistas traseira, dianteira e lateral direita.

2 Este protótipo [Imagens 36, 37 e 38] projeta o que chamaremos de cenografias invisíveis, cortes libres feitos em acetato ou outro material flexível e translúcido (colorido ou não) de fácil manipulação. Consiste numa caixa escura (*a*) que contém na sua parte traseira uma secção adaptada como caixa de luz tungstênio (*b*). Na parte superior da caixa estão dispostas sete aberturas (*c*) dentro das quais são introduzidas diferentes placas de vidro (*d*) que contém os cortes em acetato (*e*). Na frente da caixa se encontra instalada uma lente objetiva (*f*) para a projeção da imagem e um diafragma (*h*) para o controle do passo de luz. Este aparelho tem um carácter interativo e o conteúdo projetado pode ser alterado em qualquer momento. Alguns elementos (*g*) permanecem fixos dentro da caixa, dispostos em camadas, lembrando a estrutura básica de um diorama.

Imagem 36 – Croquis de protótipo 2, vista decomposta.

Imagem 37 – Croquis de protótipo 2, vista isométrica.

Imagem 38 – Croquis de protótipo 2, vistas isométrica , lateral direita aberta, e lateral direita fechada.

3 Este aparelho [Imagens 39, 40 e 41] grava e reproduz som numa única cadeia de ações. Como superfície de gravação (ou gravura, neste caso) são utilizadas folhas de alumínio (*a*) de, como mínimo, 2 mm de espessura. A folha é transportada sobre um cilindro inicial (*b*), acima do qual se encontram instalados um microfone (*c*), um transdutor (*d*), um diafragma (*e*) e uma agulha (*f*) que grava as vibrações emitidas pela voz, ou outros tipos de sons sobre a folha de alumínio; o microfone se movimenta de lado a lado enquanto a folha avança sobre o cilindro. Uma vez gravada, a folha continua sendo transportada pelos cilindros (*g*, *h*) até encontrar uma nova agulha (*i*) encarregada da reprodução do som; esta agulha se movimenta no mesmo sentido e na mesma velocidade da primeira (*e*) enquanto a amplificação do som é feita por meio de um transdutor (*j*), um diafragma (*k*) e um cone fonográfico tradicional (*l*).

Imagem 39 – Croquis de protótipo 3, vista decomposta.

Imagem 40 – Croquis de protótipo 3, vista isométrica.

Imagem 41 – Croquis de protótipo 3, vistas lateral direita e superior..

4 O protótipo [Imagens 42, 43 e 44] consiste numa caixa com um compartimento de vidro (*a*) ao qual se encontra conectado um tubo de exalação (*b*). Num compartimento adjacente (*c*) está instalada a estrutura de reprodução e projeção de imagens: uma fita de 35 mm de fluxo infinito (*d*) que se transporta em quatro carretéis (*e*) dispostos nas esquinas da caixa; três refletores (*f*) e três lentes objetivas (*g*). A imagem em movimento é projetada continuamente para o exterior da caixa, porém só pode ser vista com nitidez quando o compartimento é ofuscado mediante a névoa produzida pela exalação.

Imagem 42 – Croquis de protótipo 4, vista decomposta.

Imagem 43 – Croquis de protótipo 4, vista isométrica.

Imagem 44 – Croquis de protótipo 4, vistas superior e lateral direita.

5 Partindo da estrutura básica de uma bicicleta, este aparelho [Imagens 45, 46 e 47] reproduz som e projeta, simultaneamente, imagens em movimento. O som é produzido por um disco musical (a) e um pente metálico (b), instalado num suporte (c) especialmente adaptado. O disco está situado sobre a roda traseira (d) da bicicleta, cujo mecanismo é completamente funcional e gira ao pedalar. A roda dianteira (e) é a encarregada de movimentar as imagens (f); a projeção é feita através de uma lente objetiva (g) e com a ajuda de um refletor (h) que ilumina fortemente as imagens. A lente e o refletor se encontram instalados dentro de uma estrutura (i) especialmente desenhada para manter os elementos estáveis e, ao mesmo tempo, permitir o livre movimento das imagens. A bicicleta se encontra suspensa no ar graças a dois suportes (j) metálicos tradicionais, permitindo o funcionamento do mecanismo duplo (k) do pedal.

Imagem 45 – Croquis de protótipo 5, vista decomposta.

Imagem 46 – Croquis de protótipo 5, vista lateral esquerda.

Imagem 47 – Croquis de protótipo 5, vistas frontal e isométrica.

2.2. Protótipos Impossíveis

6 Numa dinâmica um pouco mais complexa, se encontra este aparelho/instalação [Imagens 48, 49 e 50], dividido em duas seções (temporais e espaciais), a primeira seção (*I*) a conformam uma câmera de vigilância (*a*, instalada fora do espaço no qual se localizará a segunda seção), o espaço em que ela se situa e o espectador (*b*) que circula.

A segunda secção (*II*) a conformam uma impressora (*c*), carretéis transportadores (*d*) e uma caixa de visualização (*e*) que está constituída por um refletor (*f*) e uma lente objetiva (*g*). A imagem gerada pela câmera é decomposta em fotogramas que são transmitidos à impressora para ser reproduzidos numa sequencia gráfica que é transportada por meio dos carretéis (*c*) até a caixa de visualização (*d*) e finalmente fora dela, num “espaço de acumulação”.

Como os seus resultados estão condicionados a uma única cadeia de ações, o principal problema do protótipo é a velocidade de funcionamento dos seus componentes, decomposição e transmissão implicariam processos digitais que solucionam -impressão- transporte/reprodução dos fotogramas, que deveria corresponder à velocidade de reprodução mínima que permite a percepção de imagens fixas como movimento contínuo (entre 8 e 14 imagens por segundo).

Imagem 48 – Croquis de protótipo 6, vistas decomposta.

Imagem 49 – Croquis de protótipo 6, vista isométrica.

Imagem 50 – Croquis de protótipo 6, vistas lateral esquerda e detalhe.

7 Ainda dentro do grupo de croquis de protótipos impossíveis, encontra-se este aparelho de grande escala [Imagens 51, 52 e 53] que descreveremos como uma câmera escura cilíndrica. Dentro de um primeiro espaço (*a*) são instaladas uma série de esculturas (*b*), trata-se de uma cenografia invertida e completamente iluminada. Este espaço não é transitável, é móvel e gira a uma velocidade constante. O segundo espaço (*c*) é, pelo contrário, um espaço completamente escuro e imóvel que pode albergar até 5 espectadores. A imagem emitida pela cenografia ingressa no segundo espaço (*c*) através de um único furo (*d*), ou *peephole*, em forma de panorâmica móvel. Uma porta (*e*) permite o ingresso e saída dos espectadores.

O tamanho, os materiais para a fabricação e o mecanismo de movimentação da estrutura externa deste aparelho, representam impossibilidades para a sua construção imediata.

Imagem 51 – Croquis de protótipo 7, vista decomposta.

Imagem 52 – Croquis de protótipo 7, vista transversal.

Imagem 53 – Croquis de protótipo 7, vistas superior e isométrica.

8 Este aparelho [Imagens 54, 55 e 56], também cilíndrico e de grande escala, está formado por um espaço central giratório (*a*), sobre o qual estão instaladas uma série de cadeiras (*b*) que acomodam ao espectador de forma individual e frontal. Sobre o espaço exterior (*c*) se encontra instalada uma série gráfica (*d*) que decompõe em fotogramas, imagens em movimento previamente criadas. Estes fotogramas estão separados por espaços vazios (*e*) que permitem o mascaramento⁵⁹ das imagens, e estão iluminados posteriormente mediante luz de tungstênio (*f*).

Evidentemente, e da mesma forma que no protótipo anterior, o tamanho, os materiais e o mecanismo de movimentação, representam grandes dificuldades na construção do aparelho.

⁵⁹ Para retomar o conceito de mascaramento, consultar a página número 23 da presente dissertação.

Imagem 54 – Croquis de protótipo 8, vista decomposta.

Imagem 55 – Croquis de protótipo 8, vista transversal isométrica.

Imagem 56 – Croquis de protótipo 8, vistas transversal e superior.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como já foi estabelecido na introdução geral da presente dissertação, a pesquisa inicial teve como objetivo principal analisar, através da experimentação com aparelhos, imagens e sons, os conceitos cognitivos e psicofísicos da percepção e a artificialidade na produção audiovisual; porém, rapidamente e com o desenvolvimento das atividades de pesquisa, os encontros acadêmicos e os descobrimentos bibliográficos, o objetivo se foi ofuscando e a pesquisa abandonou o caráter psicológico com o qual tinha sido concebida, adotando forma e sentido num contexto puramente artístico que, pelo fato de ser criativo, não desconhece de nenhuma forma os seus fundamentos fenomenológicos, reais (que provêm, claramente, da psicofísica e na neurociência cognitiva, entre muitas outras áreas científicas), ou históricos. Assim, objetivos específicos previamente propostos, como a produção de imagens que permitiram estudar os efeitos do audiovisual no indivíduo e a experimentação e manipulação direta das reações psicofísicas do espectador, foram considerados muito amplos e fora do objeto de estudo real e foram eliminadas do projeto, isso também levando em conta a minha formação e o tempo estabelecido permitido para a finalização da pesquisa (30 meses); se bem os processos perceptivos formam parte da presente dissertação, conformam uma fundamentação e não o foco principal de análise ou de experimentação.

Todas as mudanças propositivas geraram novas metodologias (descritas em capítulos anteriores) e objetivos que se centraram na construção de novos aparelhos de reprodução de imagens audiovisuais (protótipos) partindo da experimentação e da desconstrução de tecnologias óticas e mecânicas existentes. Sobre este ponto particular,

quero discutir o fato de não ter construído os protótipos reais até a data de depósito desta dissertação, dedicarei as linhas seguintes a esclarecer o assunto.

Minha formação inicial é em Artes Plásticas, provenho de uma escola tradicional onde, se bem são permitidas, e mesmo promovidas a experimentação e uma visão transdisciplinar das práticas artísticas atuais, não existe um plano de estudos real que “turve” os limites fundamentais entre as diferentes artes. Minha aproximação ao cinema foi sempre recreativa, as vezes plástica, as vezes poética, quase nunca histórica, estética ou teórica; as procuras foram externas e pouco discutidas na academia. Assim, meu interesse pelos aparelhos pré-cinematográficos, a sua história e a estética que com eles se formou, veio a tomar forma durante a execução do projeto de pesquisa apresentado à Escola de Comunicações e Artes em 2012. Esse interesse derivou em pesquisa acadêmica e representou um aprendizado, que embora previsto, focou a atenção em informações e detalhes antes não contemplados: a normatividade da produção, a procura de fontes originais, a seleção e catalogação de imagens, a procura de metodologias e conceitos que encerraram apropriadamente o processo criativo que foi surgindo evolutivamente e que, até agora, muda com cada novo descobrimento referencial. O meu cronograma de atividades, claro, foi afetado por todas estas alterações, e com ele o processo criativo, que foi deslocado pelo processo investigativo ao qual dediquei a maior parte dos meus recursos.

Acredito fortemente que este projeto não está ainda concluído, e que todas as transformações sofridas durante o seu desenvolvimento se encontram dentro da variabilidade temporal e conceitual que um mestrado pode considerar; o processo criativo proposto aqui é contínuo e muitas das apreciações apresentadas nesta dissertação merecem ser ampliadas numa pesquisa sucessiva, é essa a minha intenção.

BIBLIOGRAFIA

ALTMAN, Rick. El cine como evento. Un nuevo enfoque al estudio del sonido. In **Sound Theory/Sound Practice**. Tradução Miguel Bustos Gracia. Nueva York: Routledge, 1992.

ARIAS, Juan C. **La investigación en artes: el problema de la escritura y el “método”**. Cuadernos de música, artes visuales y artes escénicas: revista da Facultad de Artes - Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá D.C., v. 5, n. 2, p. 5-8, 2010.

ARMSTRONG, Isobel. The Lady of Shalott, optical elegy. In **Multimedia Histories, from the magic lantern to the internet**. Ed. James Lyons and John Plukett. United Kindom: University of Exeter Press, 2007.

AUMONT, Jaques. **A imagem**. Tradução Estela dos Santos Abreu e Cláudio C. Santeros. Campinas: Papirus, 2008. 323 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520**: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

_____. **NBR 6013**: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

BALÁZS, Bela. Theory of the Film: Sound. In **Theory of the Film (character and growth of a new art)**. London: Denis Dobson, 1952.

BARTHES, Roland. **Lo obvio y lo obtuso**- imágenes, gestos, voces. Tradução Fernández Medrano. Barcelona: Paidós, 1986. 382 p.

BELLOUR, Raymond. Le corps du cinéma : hypnoses, émotions, animalités. Paris: POL, 2009. 637 p.

BENJAMIN, Walter [et al.]. **A idéia do cinema**. Tradução e Comp. José Lino Grünewald. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1969. 152 p.

BENTES, Ivana. **Ecos do cinema: de Lumière ao digital**. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2007. 278 p.

Biblioteca do Congresso dos Estados Unidos. **History of Edison Motion Pictures: Origins of Motion Pictures - the Kinetoscope**. Disponível em <<http://memory.loc.gov/ammem/edhtml/edmvhist.html>>. Acesso em 23 de junho de

2014.

BOOTS, Cheryl C. **The Intersection of Technology and Religion: Magic Lantern Hymn Slides**. In: The Magic Lantern Gazette. Estados Unidos: The Magic Lantern Society of the United States and Canada. Volume 21, Number 3, 32-35, 2009.

BOWERS, David Q. **The Encyclopedia of Automatic Musical Instruments**. Vestal: Vestal, 1973.

CÁRDENAS, Juan David. **Dispositivo cinematografico-historia e ideología**. Cuadernos de música, artes visuales y artes escénicas: revista da Faculdade de Artes da Pontificia Universidade Javeriana. Bogotá D.C., v. 8, n. 2, p. 49-63, 2013.

CHAPARRO, Amaya Adolfo (Ed.). **Los límites de la estética de la representación**. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario, 2006. 333 p.

CHION, Michel. **A audiovisual –som e imagem no cinema**. Lisboa: Texto&Grafia, 2008. 176 p.

CHRISTIE, Ian. Toys, instruments, machines, why the hardware matters. In **Multimedia Histories, from the magic lantern to the internet**. Ed. James Lyons and John Plunkett. United Kindom: University of Exeter Press, 2007.

COHEN, J. **Sensacion y percepcion auditiva y de los sentidos menores**. Mexico: Trilhas, 1973.

COUCHOT, Edmond. **Des images, du temps et des machines, dans les arts et la communication**. Nîmes: J. Chambon, 2007. 314 p.

CRUZ, García Melissa. Kolkowski, Aleksander e outros. **Episcope, Phonoscope Projetor, Motoventilatoscope, Hornbostel Heterophony e MechanoScope. Lichtklangphonogramm**. Instalação. Variáveis: esculturas cinéticas e sonoras, máquinas óticas e sonoras de dimensões e materiais variáveis. Berlim: Ethnologisches Museum Dahlem, março 14 a maio 26 de 2013. Disponível em <<http://www.melissacruzgarcia.com/work/2013-2/>>. Acesso em 26 de julho de 2015.

DELEUZE, Gilles. **Cinema 1: a imagem-movimento**. Tradução Stella Senra. São Paulo: Ed. Brasiliense S.A., 1983. 264 p.

_____. **Cinema 2: a imagem-tempo.** Tradução Eloisa de Araujo Ribeiro. São Paulo : Brasiliense, 2009. 338 p.

_____. **Diferencia y repetición.** Tradução Maria Silvia Delpy; Hugo Beccacece. Buenos Aires: Amorrortu, 2002. 464 p.

DUBOIS, Philippe. **Cinema, vídeo, Godard.** Tradução Mateus Araújo Silva; Arlindo Machado. São Paulo: Cosac Naify, 2004. 323 p. ECO, Umberto. **Como se faz uma tese.** Tradução Ana Falcão Bastos e Luís Leitão. Lisboa: Presença, 2007. 238 p.

EISENSTEIN, Sêrguei. **O sentido do filme.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editores, 2002. 160 p.

_____. **Teoría y técnica cinematográficas.** Alcalá: Libros de cine Rialp, 2002. 331 p.

_____. **The psychology of composition.** Tradução e edição Alan Upchurch. Londres: A Methuen Paperback, 1987. 120 p.

Farm House Museum. **Music Boxes.** Publicação especial. Iowa: Iowa State University. 2012. 8 p.

FERREIRA, Aurelio B. **Mini Aurélio:** o dicionário da língua portuguesa. Marina Baird Ferreira (Coord.). Curitiba: Positivo, 2010. 960 p.

FLUSSER, Vilem. **A escrita.** Tradução Murilo J. Da Costa. São Paulo: Annablume, 2010. 248 p.

_____. **Filosofia da Caixa Preta: ensaios para uma futura filosofia da fotografia.** Tradução Vilem Flusser. São Paulo: HUCITEC, 1985. 92 p.

_____. **Los Gestos: fenomenología y comunicación.** Tradução Claudio Cancho. Bancelona: Herder, 1994. 210 p.

GARDNER, Howard. **Multiple Intelligences: The Theory in Practice.** Nova York: Perseus, 1993.

GAZZANIGA, Richard B. **Neurociência cognitiva: a biologia da mente**. Tradução Angelica Rosat Consiglio [et al.]. Porto Alegre : Artmed, 2006. 767 p.

GIBSON, James Jerome. **The senses considered as perceptual systems**. Boston: Houghton Mifflin, 1966. 335 p.

_____. **The ecological approach to visual perception**. Boston: Houghton Mifflin, 1979.

GUIDO, Laurent et Lugon, Olivier (Dir.). **Fixe/Animé, croisements de la photographie et du cinéma au XX^e siècle**. Paris: L'Age d'Homme, 2010.

GIL, Vrolijk Carmen. *Estructuras no lineales en la narrativa -literatura, cine y medios electrónicos*. Dissertação de mestrado para a obtenção do título de Magister em Literatura, Bogotá, Marzo de 2002. 132p. Disponível em <<http://nolineal.org/dibujo/Articulos/NuevasNarrativas.pdf>>. Acesso 18 de abril de 2015.

GOMBRICH, Ernst. H.; **La historia del arte**. Tradução Rafael Santos Torroella. XVI ed. Londres: Phaidon Press Limited, 1997. 688 p.

GOMBRICH, Ernst. H.; HOCHBERG, J.; BLACK, M. **Arte, percepción y realidad**. Tradução Rafael Grasa. Barcelona: Paidós Ibérica, S.A., 1998. 179 p.

GRIBENSKI, André. **L'audition**. Paris: Presses Universitaires de France, 1951. 26 p.

HUYGENS, Christiaan. **Œuvres Completes**. Société Hollandaise des Sciences. La Haye: Martinus Nijhoff. Tomo XXII, 1950. 921 p.

LAURENTIZ, Paulo. *A Holografia do Pensamento Artístico*. Campinas: Editora da UNICAMP, 1991. 163 p.

LAYBOURNE Kit. **Animation book: a complete guide to animated filmmaking from flip-books to sound cartoons**. New York: Crown, 1979.

LEEUEWENBERG, E. L. J. & van der Helm, P. A.. **Structural information theory:**

The simplicity of visual form. Cambridge: Cambridge University Press, 2013.

LÉVY, Pierre. **Que es lo virtual?**. Tradução Diego Levis. Barcelona: Paidós Ibérica, 1999. 142 p.

MACHADO, Arlindo. **Arte e mídia : aproximações e distinções.** In: Galáxia. Revista do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica, São Paulo, n. 4, p. 19-32, 2002.

_____. **Repensando Flusser e as imagens técnicas.** In: LEÃO, Luzia (Org.). INTERLAB, labirintos do pensamento contemporâneo. São Paulo: Iluminuras, 2002. p. 147-156.

_____. **Pré-cinemas & pós-cinemas.** Campinas: Papirus, 2007. 307 p.

MACIEL, Katia (Org.). **Transcinemas.** Rio de Janeiro: Contra Capa, 2009. 431 p.

MAGNE, Charles. **L'électricité et ses applications.** Paris: Charles Unsinger. Vol 1, 1890. 208 p.

MAKELA, Mia. *Live Cinema language and elements.* Helsinki: Dissertação de mestrado em Novos Meios, Helsinki University of Art and Design, 2006.

MANNONI, Laurent. **Le Grand Arte de la Lumière et de l'Ombre – archéologie du cinema-**. Paris: Nathan, 1994. 512 p.

_____. **Le Mouvement Continu: Catalogue Illustré de la Collection des Appareils de la Cinémathèque Française.** Paris: Cinémathèque Française. Milano: Mazzotta, 1996. 447 p.

_____. **Trois siècles de cinéma: de la lanterne magique au cinématographe.** Paris: Édition de la Réunion des musées nationaux, 1995. 97 p.

MANOVICH, LEV. **Soft Cinema.** Berlín: Lev Manovich e ZKM, 2003. 60 p.
Disponível em <<http://manovich.net/books>>. Acesso em 24 de junho de 2014.

_____. **The Language of New Media.** Boston: MIT Press, 2000. 394 p.

McADAMS, Stephen e Bigand, Emmanuel (Ed.). **Thinking in sound : the cognitive psychology of human audition.** Oxford : Clarendon, 1993. 354 p.

MUSSER, Charles. **The Emergence of Cinema: The America Screen to 1907.** Los Angeles: University of California Press. Vol 1, 1994.

NUNES, Medeiros Fábio H. e Rauen M. Taiza M. (Org.). **Salve o cinema II: leitura da linguagem cinematográfica.** Joinville: Editora da Univille, 2011. 230 p.

ÖÆGMEN Haluk e Breitmeyer, Bruno G (Ed.). **The first half second : the microgenesis and temporal dynamics of unconscious and conscious visual processes.** Cambridge, Mass: MIT Press, 2006. 410 p.

PAÏNI, Dominique. **Le temps exposé: le cinéma de la salle au musée.** Paris: Cahiers du Cinéma, 2002. 142 p.

PARENTE, André (Org.). **Imagem-máquina: a era das tecnologias do virtual.** Rio de Janeiro: Editora 34, 2004. 300 p.

PERNIOLA, Mario. **Do sentir.** Tradução António Guerreiro. Lisboa: Editorial Presença, 1993. 138 p.

REKALDE, Josu. **De la ilusión del cinematógrafo a la inmersión cibernética. Un paseo por los caminos de lo cinético en el arte contemporáneo.** Universo Fotográfico: Universidad complutense de Madrid. Ano III, número 4. p 44-113. Dezembro de 2001.

RIDE, Robin E. El experimento como espectáculo. In: ORDOÑEZ, Javier; ELENCA Alberto (Comp.). **La ciencia y su público.** Tradução Mariano Colubi et. al. Madrid: Consejo superior de investigaciones científicas, 1990. 443 p.

ROBERTSON, Étienne G. **Mémoires récréatifs, scientifiques et anecdotiques d'un physicien-aéronaute. Vol I, La fantasmagorie.** Langres: Café Clima Editeur, 1985.

RODRÍGUEZ, Ángel Bravo. **La dimensión sonora del lenguaje audiovisual.** Barcelona: Paidós Ibérica, S.A., 1998. 270 p.

ROMAIN, Adolphe. **Nouveau manuel complet de la télégraphie électrique et de ses applications**. Paris: Librairie encyclopédique Roret. Vol 1, 1882. 386 p.

SÁNCHEZ, José A. **Sincronía entre formas sonoras y formas visuales en la narrativa audiovisual**. Tenerife: Revista La Laguna, revista latina de comunicação social da Universitat Autònoma de Barcelona, n. 22, outubro 1999. 14 p. Disponível em <<http://www.ull.es/publicaciones/latina/a1999bno/19alfre/do.html>>. Acesso em 23 de junho. 2014.

SANTAELLA, Lúcia. **A Percepção: uma teoria semiótica**. São Paulo: Experimento, 1993. 120 p.

_____, e Nöth, Winfried. **Imagem: cognição, semiótica, mídia**. São Paulo: Iluminuras, 1997. 222 p.

SAUVAGE, Emmanuel. **Les fantasmagories de Robertson: entre «spectacle instructif» et mystification**. In: Conférences en ligne du Centre canadien d'études allemandes et européennes. Vol 1. N. 2., 2004. 13 p.

SEPTIMUS, Piesse George W. **Chymical, natural and physical magic**. Londres: Longman, Green, Longman, Roberts & Green, 1865. 267 p.

Special Feature on Toy Magic Lanterns. In: **The Magic Lantern Gazette**. Estados Unidos: Magic Lantern Society of the United States and Canada. Volume 22, Number 1, 2010. 32 p.

STEINMAN, Robert M., Pizlo, Zygmunt., Pizlo Filip J. *Phi is not beta, and why Wertheimer's discovery launched the Gestalt revolution*. Estados Unidos: Elsevier Science Ltd, 2000. 8 p.

VIRILIO, Paul. **La máquina de visión**. Tradução Mariano Antolin Rato. Madrid: Cátedra S.A., 1998. 98 p.

TISSANDIER, Gaston (Ed.). *La Nature: Revue de Sciences et de leurs Applications aux Arts et a l'Industrie*. Paris: Masson. Ano 22, semestre II, 1894.

TOSI, Virgilio. **Cinema before cinema, the origins of scientific cinematography**. Trad. Sergio Angelini. London: British Universities Film and Video Council, 2005.

VERTOV, Dziga. Textos. In: MICHELSON, Annette (Comp.). **Kino-Eye, the writings of Dziga Vertov**. Tradução Kevin O'Brien. Londres: University of California Press, Ltd., 1984. 349 p.

VIVIÉ, Jean. **Prélude au Cinéma: de la préhistoire à l'invention**, Paris: L'Harmattan, 2006. 277 p.

WELLS, Kentwood. **Postcard Projectors: The New Magic Lanterns for Boys?** In: The Magic Lantern Gazette. Estados Unidos: The Magic Lantern Society of the United States and Canada. Volume 22, Number 3, 2010.

WELLS, Willeroy W. **Illumination in Magic Lanterns**. In: The Magic Lantern Gazette. Estados Unidos: The Magic Lantern Society of the United States and Canada. Volume 21, Number 3, 18-21, 2009.

WERTHEIMER, M. *Experimental Studies on the Seeing of Motion*, in T. Shipley (ed.) **Classics in Psychology**. New York: Philosophical Library, 1961.

WILLEM, Tebra. **Robertson and his Phantasmagoria**. In: The Magic Lantern Gazette. Estados Unidos: The Magic Lantern Society of the United States and Canada. Volume 21, Number 3, 21-25, 2009.

XAVIER, Ismail. **A experiência do cinema: antologia**. Rio de Janeiro : Graal, 2003. 483 p.

YOUNGBLOOD, Gene. **Expanded Cinema**. Nova York: Dutton Paperback, 1970. 444 p.

ZAHN, Johannes. **Oculus Artificialis Teledioptricus sive Telescopium**. Nuremberg: Herbi Poli, 1702. 252 p.

ZEMINIAN, Paulo de Tarso. *Persistência do visível: representações espaciais contemporâneas*, dissertação de mestrado para a obtenção do título de mestre em estética e história da arte. São Paulo, 2012. 190 p, disponível em <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/93/93131/tde-04042013-113948/pt-br.php>> Acesso em 26 de julho de 2015.

RECURSOS WEB

Cinematèque Nationale Française. Site que reúne a coleção de Cinemateca Francesa, situada em Paris, França. Estão disponíveis para consulta, diversos objetos, imagens e documentos históricos da cinematografia. Disponível em <http://www.cinematheque.fr>. Acesso em 05 de agosto de 2015.

Collection François Binétruy. Site que reúne imagens e descrições da coleção privada de François Binétruy, que inclui todo tipo de brinquedos do pré-cinema, acessórios, imagens e outros objetos. Disponível em <http://www.collection-binetruy.com>. Acesso em 23 de julho de 2015.

Collection of Tom Reverand. Site que reúne a imagens e descrições da coleção de Tom Reverand, que inclui Mutoscópios e cilindros mutoscópicos de todo tipo. Disponível em <http://www.OLDTIMEMOVIES.ORG/>. Acesso em 23 de julho de 2015.

Conservatoire numérique des Arts et Métiers. Site oficial da Biblioteca digital de história das ciências e técnicas da França, que contém mais de 1300 títulos de diversas publicações sobre ciência e tecnologia. Disponível em cnum.cnam.fr. Acesso em 05 de agosto de 2015.

Cylinder Preservation and Digitization Project. Site que reúne, digitaliza e publica a coleção dos mais de 6000 cilindros fonográficos da Biblioteca da Universidade de California. Disponível em <http://cylinders.library.ucsb.edu/>. Acesso em 23 de julho de 2015.

Edison's Motion Pictures and Sound Recordings. Site da Biblioteca do Congresso dos Estados Unidos, dedicado à divulgação do arquivo sonoro e visual do inventor estadunidense, bem como à recopilação do seu arquivo histórico. Disponível em <http://lcweb2.loc.gov/ammem/edhtml/edhome.html>. Acesso em 23 de julho de 2015.

Emile Reynaud. Site oficial que reúne a história e todas as informações sobre o inventor francês. Disponível em <http://www.emilereynaud.fr>. Acesso em 23 de junho de 2015.

First Sounds. Site que digitaliza e disponibiliza o arquivo dos primeiros sons gravados. Disponível em <http://www.firstsounds.org>. Acesso em 23 de junho de 2015.

Google patent search. Ferramenta de busca de patentes internacionais. Disponível em <https://www.google.com/patents>. Acesso em 05 de agosto de 2015.

Gregory Barsamian. Site que reúne o arquivo da obra do artista. Disponível em <http://www.gregorybarsamian.com>. Acesso em 05 de agosto de 2015.

Institut Lumière. Site oficial do Instituto Lumière, situado em Lyon, França. Disponível em <http://www.institut-lumiere.org/>. Acesso em 23 de junho de 2015.

Institut National de la Propriété Industrielle. Site que reúne patentes francesas emitidas pela entidade pública; só estão disponíveis as patentes emitidas desde o século XVIII. Disponível em <http://www.inpi.fr>. Acesso em 05 de agosto de 2015.

Machine History. Site histórico que contém informações relevantes sobre a criação e evolução de diversas máquinas. Disponível em www.machine-history.co. Acesso em 23 de julho de 2015.

Magic Lantern Society. Site oficial da Associação de Lanternas Mágicas do Reino Unido. Disponível em <http://www.magiclantern.org.uk>. Acesso em 23 de julho de 2015.

Museo del Precinema: Collezione Minici Zotti. Site oficial do Museu do Pré-cinema, situado em Padova, Itália. Disponível em <http://www.miniczotti.it>. Acesso em 23 de julho de 2015.

Museo Nazionale del Cinema. Site oficial do Museu Nacional do Cinema, situado em Torino, Itália. Conta com uma ampla coleção de objetos e imagens pré-cinematográficas, muitas das quais encontram-se disponíveis nos tours virtuais oferecidos. Disponível em <http://www.museocinema.it>. Acesso em 05 de agosto de 2015.

Online Media Archaeology Museum. Site que reúne informações históricas e descritivas sobre diferentes dispositivos de intermediação da imagem, desde os meios pictóricos até aos meios televisivos. Disponível em <http://www.visual-media.be/>. Acesso em 23 de julho de 2015.

De Luikerwaal. Site que reúne um importante número de slides de lanterna mágica, bem como alguns modelos do aparelho e informações históricas. Disponível em <http://www.luikerwaal.com>. Acesso em 05 de agosto de 2015.

United States Patent and Trademark Office. Site que reúne patentes emitidas dentro e fora dos estados unidos desde o século XVIII. Para consultas e descargas, você deve conhecer o número da patente desejada. Disponível em <http://www.uspto.gov>. Acesso em 05 de agosto de 2015.

Who's Who of Victorian Cinema. Site baseado no livro *Who's Who of Victorian Cinema*, publicado pelo British Film Institute em 1996 e que reúne dados importantes sobre a história do cinema, desde seus inícios até 1900. Disponível em <http://victorian-cinema.net>. Acesso em 23 de julho de 2015.

ANEXO I.
ESBOÇOS PARA A CONCEIÇÃO DOS PROTÓTIPOS

prototipos posibles.

① sistema de proyector de opacos

animación de flipbook sobre humo

animación
cilindro de microscopio
manivela
disco grabado para sonidos.
(también pueden ser pines y pines de caja musical que la gente pueda modificar o reemplazar...)

- ③ Escenografías invisibles (acetato)
que solo se vean proyectadas, pero no dentro de la caja:

diorama de acetato y transparencias de colores

proyección de cámara oscura.

- ④ Sistema de grabación de fonógrafo. Al girarse se mueven.

la hoja grabada entra en una caja donde es proyectada la grabación y también reproducido el sonido.

- 5) ~~alguna~~ ~~luz~~ ~~de~~ transparente ^{en el frente} dentro del cual se proyectan imágenes, solo se pueden ver al hacer que el tubo se opaque (baho, ahento).

Soplar para hacer baho.

La proyección puede ser a partir de filme viejo y varias linternas místicas pequeñas con motores. Una especie de linterna de proyección miniatura, o puede ser una sola imagen en el centro o 3 (lados y centro) con ayuda de los:

Prototipo imposible:

1) Super microscopio:

La banda se conecta con el cilindro (que contiene aberturas para la entrada de las impresoras) y el cilindro gira para poder recibir la siguiente impresión.

① Prototipo D

→ Proyección externa (persona viendo la caja)
 ¿cómo el mínimo?

② Prototype 2. electrografia.

superfata la perspectiva

discret

buraco

Distorsião (central)

lente
câmara
oculor.

3) Escenografías móviles

4

5

② Cámara obscura gigante. V.D.

habitar

Proyección

Iluminación:

Superior }
Inferior }
Espacios vacíos

Lado A:
disco musical
lado B
103.

Rueda (later lado A)

disco musical

sopite du pain:

idea

detalle rueda (rueda)

unión

unión

(1) 9/14 musical

Sond

(2) 1 unger

pata lo manroto.

5. Bici-cine panorámico
monocinematográfico

3

①

①

1. 9 (Radius)

- A. cenografia
- B. lugar de circulação de pessoas