

UNIVERSIDADE TUIUTI DO PARANÁ

PAULO ROBERTO MUNHOZ

***GRAVIDADE: DA MISE-EN-SCÈNE À MISE-EN-TECHNOLOGIE***

CURITIBA

2018

PAULO ROBERTO MUNHOZ

***GRAVIDADE: DA MISE-EN-SCÈNE À MISE-EN-TECHNOLOGIE***

Texto apresentado à Banca de Defesa de Tese como  
requisito parcial à obtenção do grau de Doutor.  
Doutorado em Comunicação e Linguagens da  
Universidade Tuiuti do Paraná.  
Linha de Pesquisa: Estudos de Cinema e Audiovisual.  
Turma 2014  
Apoio Taxa Capes Prosup  
Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Denize Correa Araujo, PhD

BANCA EXAMINADORA:  
Dra. Denize Correa Araujo  
Dra. Denise Azevedo Duarte Guimarães  
Dra. Luciana Martha Silveira  
Dr. Luiz Antonio Zahdi Salgado  
Dra. Salete Paulina Machado Sirino

CURITIBA

2018

**FICHA CATALOGRÁFICA**

## TERMO DE APROVAÇÃO

Curitiba, .....



Para Tales,  
o maior presente da minha vida,  
filho, amigo, tenaz discípulo e mestre iluminado.

Para Daniella,  
esposa, amiga, imensa base de apoio,  
companheira incansável de todas as batalhas.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar eu agradeço à minha orientadora, professora e grande amiga Denize Araujo por ter me atraído para o Programa, por ter me apoiado e por ter exigido o máximo de mim.

Agradeço ao Manoel A. C. Gomes, cuja amizade me traz equilíbrio e ânimo.

Agradeço ao meu pai Raymundo e à minha mãe Cecília, onde estiverem.

Agradeço à Capes-Prosop, pelo apoio no pagamento das mensalidades. Sem esse auxílio, iniciado no final de 2014, eu não poderia ter finalizado o doutorado.

Agradeço ao corpo docente e aos coordenadores do PPGCom-UTP

Agradeço aos bons colegas pelos ótimos momentos.

Agradeço àqueles que trabalham para a existência dos aparatos que nos cercam, alguns dos quais fundamentais para a minha pesquisa e escrita.

Agradeço a essa informação-energia que me instiga permanentemente a experimentar da árvore do conhecimento.

Agradeço aos membros da banca, pela gentileza em somar o seu conhecimento à minha pesquisa, pelo investimento do seu tempo na leitura desta tese, por me dar a honra da sua presença e a riqueza da sua crítica.

## RESUMO

Esta tese apresenta o resultado de uma pesquisa de cunho bibliográfico, iconográfico e filmográfico que fez uso de metodologia de análise fílmica para o estudo da obra *Gravidade*, de Alfonso Cuarón, *corpus* de meu estudo. A pesquisa se justifica na medida em que, nos textos de cinema, frequentemente a tecnologia é tida como um fato dado ou, quando esta é tema, reifica-se a ideia de tecnologia como aparato. O principal problema de pesquisa é o fato de que a tecnologia tem sido considerada acessória e não essencial nos estudos de cinema. Minha tese busca destacá-la, considerando que o cinema nasce e se desenvolve através de avanços tecnológicos. São as relações entre linguagens e tecnologias que fundamentam essa atividade. Ora a tecnologia induz a novas linguagens, ora a invenção de uma nova linguagem sugere uma nova tecnologia. Dessa forma, o objetivo geral da pesquisa é aprofundar o entendimento dessa relação na realização cinematográfica do filme *Gravidade*. A escolha do *corpus* levou em questão também o acesso ao processo produtivo do filme, através de seu *making of*. Ao refletir sobre a autoria cinematográfica e os aspectos técnicos envolvidos nos filmes, desenvolvi um conceito para a abordagem da tecnologia: a ideia de *MISE-EN-TECHNOLOGIE*, conceito que me parece necessário para a contemporaneidade do fazer e do pensar cinema. Assim, argumento que esta camada do processo autoral já está presente desde Méliès, porém sem uma abordagem de estudo específica. Assim, este é o foco principal da tese, ou seja, a argumentação sobre o conceito de *mise-en-technologie*, levando em consideração o conceito de *mise-en-scène*, em abordagem complementar. Os conceitos do professor Álvaro Vieira Pinto, que estabeleceu no Brasil as bases filosóficas para a compreensão da tecnologia, são parte essencial do referencial teórico desta tese, assim como o pensamento de Arlindo Machado que compreende a tecnologia como fator inerente à *poiesis* da obra audiovisual. Jacques Aumont é o principal autor usado como orientação metodológica para análise fílmica e entendimento do conceito de *mise-en-scène*. Ao longo do texto, outros autores surgem, pois há, nos dias atuais, o sentimento de necessidade de aprofundamento teórico sobre temas como animação e cinema digital. Autores como Lev Manovich e Marina Estela Graça foram fundamentais para o atingimento dos resultados aqui apresentados. André Bazin também é um teórico clássico revisitado neste texto. Usei outros autores no sentido de obter a devida compreensão dos desenvolvimentos históricos das ciências e das artes cinematográficas. Nesse mister, contei com Barry Salt, Raymond Fielding e James Mònaco, entre outros, além de diversos sites de instituições como museus, academias e bibliotecas. Compilei essa parte da pesquisa numa Linha do Tempo que incluo como Anexo ao texto principal.

Palavras-chave: cinema, tecnologia, linguagem, animação, *mise-en-technologie*, *Gravidade*, computação gráfica.

## ABSTRACT

This thesis presents the results of a bibliographical, iconographic and filmographic research that made use of methodology of filmic analysis for the study of *Gravity*, directed by Alfonso Cuarón, corpus of my study. The research is justified to the extent that in cinema's texts, as a rule, technology is taken as a given fact or, when this is a theme, the idea of technology as an apparatus is reified. The main research problem is the fact that technology has been considered ancillary and not essential in film studies. My thesis seeks to highlight it since cinema is born and develops through technological advances. It is the relationships between languages and technologies that underlie this activity. Sometimes technology induces new languages, or the invention of a new language suggests a new technology. In this way, the general objective of the research is to deepen the understanding of this relation in the cinematographic production of the film *Gravity*. The choice of the corpus took into question also the access to the productive process of the film, through its making of. In reflecting on the cinematographic authorship and the technical aspects involved in the films, I developed a concept for the approach of technology: the idea of *MISE-EN-TECHNOLOGIE*, a concept that seems to me necessary for the contemporaneity of filmmaking and thinking. Thus, I argue that this layer of the author process is already present since Méliès, but without a specific study approach. Thus, this is the main focus of the thesis, that is, the argument about the concept of *mise-en-technologie*, taking into account the concept of *mise-en-scène*, in complementary approach. The concepts of Professor Álvaro Vieira Pinto, who established in Brazil the philosophical bases for the understanding of technology, are an essential part of the theoretical framework of this thesis, as well as the thinking of Arlindo Machado, who understands technology as an inherent factor in the poetry of the audiovisual work. Jacques Aumont is the principal author used as methodological guidance for film analysis and understanding of the concept of *mise-en-scène*. Throughout the text, other authors appear because there is, in the present day, the feeling of need of theoretical deepening on subjects such as animation and digital cinema. Authors like Lev Manovich and Marina Estela Graça were fundamental for achieving the results presented here. André Bazin is also a classic theorist revisited in this text. I have used other authors in order to gain a proper understanding of the historical developments of the sciences and the cinematographic arts. In this role I counted with Barry Salt, Raymond Fielding and James Monaco, among others, as well as several sites of institutions such as museums, academies and libraries. I compiled this part of the research into a Timeline that I included as an Annex to the main text.

Keywords: cinema, technology, language, animation, *mise-en-technologie*, *Gravity*, computer graphics.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Desenho de Georges Méliès.....	045
Figura 02 - Esquema de Georges Méliès.....	046
Figura 03 - Imagem do filme <i>O Homem Com Uma Câmera</i> .....	050
Figura 04 - Cena inicial de <i>Gravidade</i> .....	073
Figura 05 - Personagens trabalham juntos.....	080
Figura 06 - Interação de personagens antes dos impactos.....	083
Figura 07 - Caos após impactos.....	083
Figura 08 - Pré-visualização.....	084
Figura 09 - Dra. Ryan Stone em posição fetal.....	103
Figura 10 - Modelagem da cabine Soyuz. Visão do wireframe .....	106
Figura 11 - Light Box e Sistema Robótico de Filmagem.....	108
Figura 12 - Ponto de vista da câmera robótica. Atriz dentro da Light Box.....	109
Figura 13 - Tela de computador mostrando a integração de sistemas.....	109
Figura 14 - Sandra Bullock apoiada na “bicicleta”.....	111
Figura 15 - Pré-visualização.....	112
Figura 16 - Estudos e desenvolvimentos de objetos e acessórios.....	112
Figura 17 - Filmagem na Light Box.....	113
Figura 18 - Filmagem em estúdio, fora da Light Box.....	113
Figura 19 - Ajuste da imagem filmada com a cena de pré-visualização.....	114
Figura 20 - Pré-iluminação digital.....	114
Figura 21 - Simulação com vestimentas e adereços.....	115
Figura 22 - Renderização da computação gráfica sem as faces.....	115
Figura 23 - Animação de personagem.....	116
Figura 24 - Rotoscopia.....	116
Figura 25 - Acessórios e sua aplicação no cenário.....	117
Figura 26 - Aplicação de personagem no cenário.....	117
Figura 27 - Produção de animação de fogo e fluidos em geral.....	118
Figura 28 - Testes e simulações de destruição e explosões.....	118
Figura 29 - Estereoscopia.....	119
Figura 30 - Imagem final.....	119
Figura 31 - Sistema de arreios e servomotores.....	123
Figura 32 - Destroço vindo em direção ao olho do espectador.....	128
Figura 33 - Cuarón dirigindo Sandra Bullock e George Cloney.....	136
Figura 34 - Sistema de agitação manual da cabine.....	142
Figura 35 - Harmônica de vidro.....	155

## GRÁFICOS e TABELAS

Gráfico 1 - Camadas de Autoria.....	058
Gráfico 2 - Jornada do Herói.....	066
Tabela 1 - Elementos da Realização Cineaudiovisual.....	040
Tabela 2 - Linha do Tempo - Tecnologias e Linguagens.....	187

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	011
<b>1 - DA MISE-EN-SCÈNE À MISE-EN-TECHNOLOGIE.....</b>	<b>016</b>
1.1 - <i>Mise-en-scène</i> .....	016
1.2 - <i>Mise-en-cadre</i> .....	024
1.3 - <i>Mise-en-chaîne</i> .....	026
<b>2 - MISE-EN-TECHNOLOGIE .....</b>	<b>030</b>
2.1 - Conceito de Tecnologia.....	030
2.2 - Conceito de <i>Mise-en-technologie</i> .....	034
2.3 - <i>Mise-en-technologie</i> nasce com o cinema.....	041
2.4 - <i>Mise-en-technologie</i> como base estilística .....	051
2.5 - <i>Mise-en-technologie</i> : relação entre linguagem e tecnologia.....	056
2.6 - <i>Mise-en-technologie</i> : camadas de autoria.....	058
<b>3 - GRAVIDADE: OBRA DE MISE-EN-TECHNOLOGIE.....</b>	<b>060</b>
3.1 - Roteiro: primeiro momento de <i>Mise-en-technologie</i> .....	063
3.2 - <i>GRAVIDADE</i> : a obra, cena a cena, em sequências .....	069
3.2.1 - Sequência 1: abertura, apresentação e conflito.....	070
3.2.2 - Sequência 2: após o choque.....	086
3.2.3 - Sequência 3: renascimento.....	102
3.2.4 - Sequência 4: aceitação da morte e sonho que informa.....	130
3.2.5 - Sequência 5: queda para a vida.....	141
3.2.6 - Sequência 6: batismo de fogo.....	143
3.2.7 - Sequência 7: a evolução da espécie.....	147
3.3 - O Som de <i>GRAVIDADE</i> .....	150
3.4 - As Camadas de Sons e Imagens.....	156
3.5 - Digital versus Analógico.....	160
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>165</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>174</b>
<b>REFERÊNCIAS FILMOGRÁFICAS E ICONOGRÁFICAS.....</b>	<b>181</b>
<b>REFERÊNCIAS INSTITUCIONAIS COMPLEMENTARES.....</b>	<b>184</b>
<b>ANEXO: LINHA DO TEMPO DE TECNOLOGIAS E LINGUAGENS AUDIOVISUAIS.....</b>	<b>187</b>

## INTRODUÇÃO

Esta tese é o fechamento de um ciclo, a oportunidade para fazer perguntas e encontrar respostas. Da mesma forma que, no Mestrado em Tecnologia<sup>1</sup>, entendi<sup>2</sup> que não havia como pensar essa disciplina sem tratar de comunicação, neste Doutorado em Comunicação e Linguagens me ponho a refletir sobre tecnologia com a mesma espécie de preocupação.

Assim, o que justifica este trabalho é uma percepção de escassez, nos textos teóricos e críticos da área de cinema, de um tratamento mais adequado sobre as questões de ordem tecnológica. Essa percepção não é exclusividade minha, pois Bruce Bennett, Marc Fursternau e Adrian Mackenzie apontam que

Although certain critical models have claimed to account for cinema's technological identity, film theorists and critics have tended to push the issue of technology to the margins of film studies and related disciplines, in favour of putatively more important formal, aesthetic and political questions.<sup>3</sup> (BENNET, Bruce; FURSTERNAU, Marc; MACKENZIE, Adrian, 2008)

Alguns pesquisadores podem questionar essa afirmação dizendo que há muitos artigos que falam de arte e tecnologia e mesmo podem lembrar da existência de revistas como *American Cinematographer*<sup>4</sup> ou mesmo de eventos ou associações como a SIGGRAPH<sup>5</sup>. Ocorre que os artigos e livros acadêmicos que tratam das relações de arte com a tecnologia, normalmente o fazem focados nas relações das artes com as novas mídias computacionais, dentro de um entendimento restrito da tecnologia enquanto aparato. Revistas como *American Cinematographer*, por exemplo, estão a serviço exclusivo da indústria e dos profissionais que nela atuam e

<sup>1</sup> PPGTE/UTFPR - Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

<sup>2</sup> Optei pela redação em primeira pessoa do singular em vez da majestática primeira pessoa do plural ou do uso de recursos de impessoalidade através de partículas e formas apassivadoras, conforme sugestão da Dra. Denize Araujo, minha orientadora.

<sup>3</sup> Embora certos modelos críticos tenham reivindicado a identidade tecnológica do cinema, os teóricos do cinema e os críticos tendem a empurrar a questão da tecnologia à margem de estudos cinematográficos e disciplinas afins, em favor de questões supostamente mais importantes como as formais, estéticas e políticas. (Tradução minha).

<sup>4</sup> Revista tradicional norte-americana especializada em cinematografia.

<sup>5</sup> SIGGRAPH (abreviação de *Special Interest Group on GRAPHics and Interactive Techniques*; em português: *Grupo de Interesse Especial em Gráficos e Técnicas Interativas*) é o nome da conferência anual sobre computação gráfica convocada pela organização ACM SIGGRAPH. Mais informações em: <<http://www.siggraph.org>>.

destinam muito pouco espaço a problematizações teóricas. Além disso, eventos ligados à computação são estranhos aos cursos de cinema brasileiros. A própria Animação é ainda pouco relevante nos cursos tradicionais de comunicação e audiovisual, embora possamos considerá-la como um dos campos mais férteis em termos de inovação na esfera cinematográfica (BECKMAN et al., 2014).

Esta pesquisa visa contribuir na discussão sobre tecnologia no campo da comunicação, fortalecendo abordagens relativas ao seu papel no audiovisual, mais especificamente no cinema. Como resultado, proponho o conceito de *Mise-en-technologie*, desenvolvido no capítulo 2 e aplicado ao *corpus* no capítulo 3.

Uma verificação dos estudos cinematográficos vai apontar que há três elementos chaves sobre os quais têm se debruçado os pesquisadores ao longo do tempo: a *mise-en-scène* (encenação), a *mise-en-cadre* (composição e fotografia) e a *mise-en-chaîne* (montagem). O problema que move minha reflexão é a percepção de que há algo deixado de fora nesses estudos, ou seja, a função estética da tecnologia nos diversos momentos da criação e produção cinematográfica. Em outros termos, eu me pergunto: a) em que medida a tecnologia impacta na estese de um filme? b) como se dá o seu agenciamento na autoria fílmica? c) será que se pode pensar em uma *mise-en-scène* da tecnologia ou será necessária uma nova categoria que esclareça o que se pode chamar de camada autoral tecnológica?

Minha hipótese é que o agenciamento tecnológico perpassa todas as fases da realização cinematográfica de forma a quase se tornar invisível para uma análise mais tradicional. Dessa forma, estabeleci como objetivo geral construir um conceito capaz de orientar a análise fílmica para a importância da tecnologia como fator artístico na realização cinematográfica. Os objetivos específicos da pesquisa são: usar o filme *Gravidade* como experimento de aplicação do conceito de *mise-en-technologie*; b) basear o conceito de *mise-en-technologie* no conceito de tecnologia bem como nos conceitos de *mise-en-scène*, *mise-en-cadre* e *mise-en-chaîne*, de forma a que este novo conceito dialogue adequadamente com a ciência atual; c) compreender o desenvolvimento da linguagem cinematográfica e da tecnologia cinematográfica de forma a testar se a aplicação do conceito de *mise-en-technologie* funciona somente nos dias atuais ou poderia ser uma categoria de análise de filmes dos primeiros anos do cinema. Nessa testagem de aplicação do conceito em



períodos anteriores, uso como exemplos *L'Homme a la Tête en Caoutchouc* (1901) de Georges Méliès e *O Homem Com Uma Câmera* (1929) de Dziga Vertov.

Dessa forma, usei como corpus principal o filme *GRAVIDADE*, de Alfonso Cuarón e como corpus secundários, relativamente à aplicação do conceito sobre filmes de outras épocas, *L'Homme a la Tête en Caoutchouc* (1901) de Georges Méliès e *O Homem Com Uma Câmera* (1929) de Dziga Vertov.

Uso como base teórica um conjunto amplo de livros, artigos, filmes, sites da internet, listados nas referências. Destaco aqui as principais obras e autores que nortearam a minha pesquisa.

Em *Cinema and Technology: cultures, theories, practices*, editado por Bruce Bennet (BENNET; FURSTERNAU; MACKENZIE, 2008), encontrei amparo a respeito de minha visão sobre o tratamento da tecnologia nos estudos de Comunicação. Nessa linha, contei com Álvaro Vieira Pinto e seu compêndio sobre filosofia da tecnologia, recentemente descoberto, organizado e publicado em dois grandes volumes que totalizam 1325 páginas (PINTO, 2013, Vol I e Vol II), as quais são um mergulho em tudo o que diz respeito a essa disciplina. Outro autor, usado mais como inspiração do que como ferramenta, foi Vilém Flusser, especificamente seus livros *Ensaio Sobre a Fotografia* (FLUSSER, 1998) e *O Mundo Codificado: por uma filosofia do Design e da Comunicação* (FLUSSER, 2007). Outro autor importante foi Lev Manovich, através de *The Language of New Media* (MANOVICH, 2001), que atualiza a visão da teoria e crítica cinematográfica mostrando que o específico do cinema não está no suporte, mas nos códigos semânticos e sintéticos que fazem da imagem em movimento o padrão mais “natural” da cultura atual. Outro autor importante foi Barry Salt, com *Film Style and Technology: History and Analysis* (SALT, 2009), cuja visão consegue integrar história e valorização dos aspectos técnicos e práticos do cinema.

Do ponto de vista histórico, o levantamento da pesquisa foi amplo, mas vale destacar o que segue. Primeiro, *A Grande Arte da Luz e da Sombra: arqueologia do cinema* (MANNONI, 2003), em que Laurent Mannoni traça uma linha histórica do desenvolvimento das tecnologias cinematográficas. A segunda principal base histórica foi *A Technological History of Motion Pictures and Television: And Anthology from the Pages of the Journal of the Society of Motion Picture and Television*

(FIELDING. 1983 [1967]), editada por Raymond Fielding, onde se pode encontrar escritos originais dos autores das muitas invenções que nos legaram o cinema e a televisão. Também foi importante James Monaco, através de *How to Read a Film: The Art, Thecnology, Language, History, and Theory of Film and Media* (MONACO, 2009). As pesquisas de cunho histórico geraram uma tabela, a qual apresento como Anexo.

Como ferramental teórico para a análise fílmica elenco Jacques Aumont, principalmente através de seus livros *A Análise do Filme* (AUMONT, MARIE, 2004), escrito em coautoria com Michel Marie, e *O Cinema e a Encenação* (AUMONT, 2006). Seu estudo foi uma condição necessária para conseguir pontos de abordagem do *corpus*, bem como auxiliar no entendimento do conceito de *mise-en-scène* e das suas transformações ao longo do tempo.

Destaco que também foi fundamental reestudar livros como *Directing Actors* (WESTON, 1996), de Judith Weston, para recapitular aspectos da direção de atores, *Num Piscar de Olhos* (MURCH, 2004), de Walter Murch para lembrar das filigranas da montagem e *Fazendo Filmes* (LUMET, 1998), de Sidney Lumet, para reestruturar uma visão da produção de filmes de longa-metragem industriais sobre aspectos que acontecem dentro da produção e que ficam impressas no resultado fílmico.

Outro trabalho relevante, do campo da animação, é o de Marina Estela Graça, *Entre o Olhar e o Gesto: elementos para uma poética da imagem animada* (GRAÇA, 2006). Nesse livro temos uma artista que filosofa sobre seu ofício e que expõe a importância do corpo na obra animada, especialmente a função do gesto.

Não tive uma leitura simples dos autores que usei. Meu trabalho sempre foi crítico e não necessariamente concordante com todos os postulados apresentados. Procurei exercitar o ouvido amoroso proposto por Mikhail Bakhtin (1997), mas sem ter o medo de expor o que achei contraditório no autor ou de identificar o que tenha perdido de sua força numa condição de contemporaneidade. Nesse sentido, André Bazin talvez tenha sido o autor mais criticado, mas sem o esquecimento da sua grande importância e influência nos estudos cinematográficos, inclusive neste. Tomei o cuidado de afiançar esses posicionamentos em outros autores como David Bordwell (2013). Dizendo de outra forma, se tive a coragem de estabelecer contrapontos aos autores que usei, foi no sentido de dar a devida importância ao seu

pensamento, buscar entender seus pontos de vista e trabalhá-los a partir de meus entendimentos ou através da visão de outros autores, numa tecitura dialógica da qual sou agora uma espécie de artífice.

Arlindo Machado funciona como uma das principais lentes teóricas deste trabalho. Pois, como ele mesmo afirma:

Não nos esqueçamos de que o termo grego original para designar “arte” era *téchne*, isso significa que, nas origens, a técnica já implicava a criação artística, ou que, em outros termos, havia já uma dimensão estética implícita na técnica. (MACHADO, 1997, p.223)

Essa questão estética implícita na técnica é o ponto que mais interessa a esta pesquisa. Poesia vem do grego *poiésis*, do verbo *poiéō*, significando “fazer”, “fabricar”, “criar”. Assim sendo, já na origem tem-se o ato poético ligado ao fazer, o fazer que é a essência da técnica. Daí ser a criação cinematográfica um misto de linguagem e tecnologia. Reside aqui o fio condutor deste trabalho.

## 1 DA MISE-EN-SCÈNE À MISE-EN-TECHNOLOGIE

A grande maioria das análises críticas de filmes se baseia num conceito largamente conhecido como *mise-en-scène*, cuja tradução literal do francês é “colocar em cena”. Como tradução tem-se no inglês “*staging*” e no português é comum o uso de “encenação”. O termo francês é de uso genérico e pode ser encontrado também na forma *mise en scène*. Esse conceito teve diversas significações ao longo do tempo e aqui faço a minha opção de perspectiva no intuito de alinhá-lo com as demais proposições desta tese.

Iniciei minha pesquisa sobre a hipótese de que poderia haver algo como uma *mise-en-scène* da tecnologia que distinguiria alguns filmes de outros, na medida em que alguns seriam tão marcados pela presença de efeitos especiais ou de mundos construídos a partir de engenhos analógicos ou digitais que seu resultado poria em evidência um protagonismo do maquinismo de forma a suplantar o próprio protagonismo dos personagens. No entanto, ao longo do tempo e através dos variados exercícios no sentido de estabelecer como se daria tal fenômeno, fiz uma constatação que alterou minha perspectiva. Encontrei uma espécie de camada autoral que ocorre em todos os filmes e que diz respeito às ações de escolhas, utilizações e mesmo fabrico de soluções tecnológicas que impactam na estética de todo e qualquer filme.

O próximo capítulo apresenta o conceito que denomino *mise-en-technologie*.

Todavia, antes dessa apresentação, é preciso estabelecer meu entendimento das outras “mises”, às quais se associa esse novo conceito. Assim, este capítulo faz uma retrospectiva dos conceitos de *mise-en-scène*, *mise-en-cadre* e *mise-en-chaine*.

### 1.1 - MISE-EN-SCÈNE

O pesquisador Luiz Carlos Oliveira Jr. inicia seu livro *A Mise en Scène no Cinema* citando anotações de Méliès em que fica evidente a transição do uso dessa prática do teatro para a nova arte que surge com o cinematógrafo. Méliès conta que a *mise-en-scène* precisa ser preparada de antemão e que, diferentemente do teatro, no cinema o autor tem que ser desenhista, *metteur-en-scene* e muitas vezes ator,

para obter sucesso no seu intento. (OLIVEIRA JR., 2013, p. 17). Vê-se aqui algumas características fundamentais da encenação. Por um lado, há o caráter de projeto, ou seja, a história deve estar escrita, bem como os desenhos realizados, os quais se referem aos elementos colocados à frente da câmera como cenários, disposição dos atores, seus movimentos, os objetos e figurinos. Também os movimentos da câmera e possíveis efeitos devem ser previstos. Por outro lado, há o caráter distintivo do *metteur-en-scène*, aquele que coloca e dirige todos os elementos que formarão a imagem gravada na película. A indicação de que muitas vezes o autor precisa ser ator demonstra a dificuldade da atuação para esse novo meio, herdeiro, mas completamente diferente do teatro.

Entre as noções herdadas do teatro está a cena. Segundo Aumont:

(...) desde a *skené* da antiguidade grega, a cena foi para o teatro aquilo que o quadro foi para a pintura: o artefacto que permite criar, isolar, designar um espaço específico, que escapa às leis do espaço quotidiano, para pôr em seu lugar outras leis, talvez artísticas, mas seguramente artificiais e convencionais. (AUMONT, 2006, p. 12)

Há na cena uma dimensão de contrato social em que autores, por um lado, e público, por outro, concordam que aquele espaço de representação faz parte de um outro universo, regido por leis ditadas pela história apresentada. Esse contrato é assinado no primeiro ato em que personagens e regras do universo narrativo são apresentados. Em seguida, ele é renovado cena após cena. Caso haja o rompimento dos estatutos iniciais, o filme perde o seu perfil. Mesmo um filme abstrato ou experimental, que saia do padrão clássico, precisa estabelecer um contrato inicial com a audiência, sem o qual não funciona.

Outra dimensão, que leva para a definição mais corrente na indústria, é a de cena como unidade espaço-temporal do filme. Nessa perspectiva, a cena se define enquanto tempo dramático, ou seja, se dois personagens estão numa sala e em seguida ocorre um *flashback* dos dois na mesma sala, têm-se uma mudança de cena. Especialmente falando, se personagens mudam de lugar, muda a cena. A cena é também um conjunto de planos. Pode ser feita num plano ou em vários.

Há ainda um aspecto da cena como a de “folha em branco”, de tela sobre a qual o autor vai realizar a sua obra. Esse escopo abriga a discussão sobre a autoria

da obra cinematográfica. Será que uma obra cinematográfica pode ser considerada de um autor ou deve ser entendida como uma criação coletiva? Arlindo Machado, em *Um Espécime em Extinção?* problematiza a questão da autoria a partir do advento da fotografia, uma arte mediada pela técnica industrial. Em suas palavras:

O problema, já de difícil solução no âmbito restrito da fotografia, torna-se infinitamente mais complexo quando evoluímos para o campo da produção cinematográfica, em que o volume de talentos, tanto técnicos quanto especificamente “artísticos”, que concorrem para a construção do produto fílmico é tão gigantesco que só mesmo por uma extrema simplificação se pode atribuir a sua paternidade a um roteirista, um fotógrafo, um técnico de laboratório ou, caso mais comum mas nem por isso menos discutível, ao diretor. (MACHADO, 1996, p. 34)

Uma obra fílmica é um amálgama de talentos e operações técnicas plasmadas num objeto. Entretanto, no caso do cinema, para o entendimento da autoria ou dos níveis de autoria, deve-se estudar o *modus operandi* de cada obra. Os discursos de diretores de fotografia, músicos ou roteiristas, normalmente, explicitam sua preocupação em levar a cabo o projeto artístico do diretor ao qual se submetem. Isso não descaracteriza sua contribuição. Um caso clássico, nesse sentido, é o de *Cidadão Kane* (1941), o qual não seria o que é sem Gregg Toland<sup>6</sup>, cuja fotografia foi determinante para o visual do filme. Por outro lado, essa obra não existiria sem o projeto e condução de Orson Welles. Como disse Jean-Luc Godard, em seu texto sobre Ingmar Bergman, intitulado Bergmanorama:

O cinema não é um ofício. É uma arte. Cinema não é uma equipe. Estamos sempre sozinhos no set, como diante da página branca. E, para Bergman, estar só é fazer perguntas. E fazer filmes é respondê-las. Impossível ser mais classicamente romântico. (GODARD, 1958, In: CASTAÑEDA et al., 2012, p. 203)

Godard fala com a convicção de quem exerce o seu ofício em plenitude. Todavia, esse não era o caso do início do cinema industrial quando o produtor e o montador tinham mais peso nas determinações do filme. Assim, essa autoria parece

<sup>6</sup> Diretor de fotografia norte-americano. Trabalhou em filmes como *Cidadão Kane* (Orson Welles, 1941), *Os Melhores Anos de Nossas Vidas* (William Wyler, 1946), *Vinhas da Ira* (John Ford, 1940) entre outros, e ganhou seu primeiro Oscar em 1940 pela fotografia de *O Morro dos Ventos Uivantes* (William Wyler, 1939). Fonte: IMDB.  
Ver: <[http://www.imdb.com/name/nm0005904/?ref\\_=fn\\_al\\_nm\\_1](http://www.imdb.com/name/nm0005904/?ref_=fn_al_nm_1)>.

ter se deslocado ao longo do tempo para o diretor, seja pela necessidade de um maior controle estético na hora da filmagem, seja pelo desenvolvimento da arte e da própria crítica sobre a arte. É emblemática a estratégia do grupo do *Cahiers du Cinéma* em ver no diretor inserido no complexo industrial de Hollywood a figura do autor por excelência. (AUMONT; MARIE, 2004, p. 35).

Há também outro tipo de autoria cinematográfica, mais facilmente definível uma vez que se dá num trabalho solitário, no qual uma pessoa realiza todas as atividades necessárias para o surgimento do filme. Isso se dá costumeiramente na realização cinematográfica de curtas-metragens de animação, caso em que é natural o criador depender de uma equipe. Um exemplo importante nesse sentido é o de Alexander Petrov que usa a técnica de pintura sobre o vidro para fazer seus filmes.<sup>7</sup> É comum também, hoje em dia, que os filmes animados de graduação sejam individuais, como *Afternoon Class* (2015)<sup>8</sup>, de Seoro Oh. Essa atitude solitária pode ser encontrada também em filmes documentários, principalmente naqueles sobre a natureza, os quais exigem do cineasta uma condição de espera em termos de caçadas de imagens selvagens.

O entendimento do diretor como o principal autor de uma obra audiovisual está hoje estabelecido em lei. O Art. 25 da Lei dos Direitos de Autor, Lei 9610, de 19 de fevereiro de 1998, a qual segue os acordos internacionais sobre o tema, declara que “Cabe exclusivamente ao diretor o exercício dos direitos morais sobre a obra audiovisual”<sup>9</sup>. Isso significa que, mesmo cedendo todos os direitos autorais patrimoniais (de exploração comercial) à empresa produtora, o diretor é o único que pode autorizar a sua fruição de acordo com as características que ele prevê. Ele também é o único que tem autorização e responsabilidade para falar sobre a obra, ao mesmo tempo em que é o responsável jurídico pelo conteúdo contido na obra. Dessa forma, a lei consolida um tipo de reconhecimento que se inicia nos primeiros tempos da imagem animada, pois até mesmo Thomas Edison já via o diretor como

---

<sup>7</sup> Ver: *O Homem e o Mar*, disponível em: <<https://vimeo.com/49800731>>.

<sup>8</sup> Disponível em: <<https://vimeo.com/215498188>>.

<sup>9</sup> A mesma Lei, indica em seu Artigo 16 que são coautores da obra audiovisual: o autor do assunto ou argumento literário, musical ou lítero-musical e o diretor. Em parágrafo único a Lei considera os que criam os desenhos utilizados na obra audiovisual como coautores dos desenhos animados. Mas a exclusividade do direito moral é do diretor.

principal artífice do cinema (EDISON citado por RICHARDSON, 1925, In: FIELDING, 1983, p. 23).

Assim, o diretor é o imaginador, o condutor e controlador da linguagem de um filme. Ele é o *metteur-en-scène*. Ele vai colocar em frente à câmera e orquestrar os elementos cujas luzes ficarão impressas na banda de imagem e cujos sons ficarão gravados na trilha sonora. Essas cenas serão compostas pelos personagens em seus figurinos, com seus gestuais e formas de falar e agir adequados à história. Também farão parte os cenários, objetos, máquinas e fenômenos, incluindo-se aqui todos e quaisquer tipos de efeitos especiais. Independentemente de se tratar de animação ou *ação-livre*<sup>10</sup>, a operação de *mise-en-scène* existe e está sob o comando de um diretor. Todavia, não há apenas um modo de dirigir. Cada pessoa é um universo criativo capaz de impor uma visão única sobre um determinado tema.

Outro modo de entender o ofício do *metteur-en-scène* é ver cada cena como uma espécie de filme em miniatura. Robert McKee define:

Una ESCENA es una acción que se produce a través de un conflicto en un tiempo y un espacio más o menos continuos, que cambia por lo menos uno de los valores de la vida del personaje de una forma perceptiblemente importante. En una situación ideal, cada escena se convierte en un ACONTECIMIENTO NARRATIVO.<sup>11</sup> (MCKEE, 2008, p. 56)

Essa definição deixa clara a função da cena como unidade dramática, pois ela precisa ter conflito, o motor da história que faz o filme avançar. Assim, uma cena deve começar de uma maneira e terminar de outra, senão sua função é vazia. Em cada cena, algo na vida do personagem deve mudar. McKee flexibiliza o caráter de unidade espaço-temporal dizendo que a cena ocorre em um tempo e um espaço mais ou menos contínuos. Essa noção é importante, pois uma cena pode ser o acompanhamento de um personagem ao longo de vários lugares num plano-sequência. Nesse exemplo, é preciso entender o tempo como unidade principal e relegar ao espaço a condição secundária.

<sup>10</sup> Uso o termo *ação-livre* ao invés de *live-action* baseado no conceito de Grau de Controle que desenvolvi no artigo intitulado *Animação: o conceito de grau de controle* (MUNHOZ, 2017).

<sup>11</sup> A CENA é uma ação que ocorre através de um conflito em um tempo e espaço mais ou menos contínuos, que altera pelo menos um dos valores da vida da personagem de uma maneira perceptivelmente importante. Em uma situação ideal, cada cena se torna um ACONTECIMIENTO NARRATIVO. (Tradução minha).



A definição de McKee se encaixa nos filmes de ficção, mas deixa de fora os filmes documentais, uma vez que nesses não há necessidade de conflito, podendo os mesmos prescindir da existência de personagens ou da sua transformação. Não haveria então a figura de um *metteur-en-scène* nos documentários?

Há três versões de *Sortie de les Usines Lumière à Lyon* (1895 e 1896), dos Irmãos Lumière<sup>12</sup>. Se o enquadramento é o mesmo, a saída dos trabalhadores é diferente. As diferentes entradas dos cachorros e a existência de uma grande carroça numa delas, demonstra mudança no quadro, mas não há mudança em níveis de conflito ou na história que está sendo contada. As versões podem ter ocorrido pela força das circunstâncias, sem um suficiente ensaio ou direção, mas deixa clara a mão de um regente que deve ter solicitado esta ou aquela forma de andar, atravessar o plano da filmagem, e assim por diante. Pode-se dizer também que o enquadramento usado em *L'Arrivée d'un Train en Gare à La Ciotat* (LUMIÈRE, 1895)<sup>13</sup> já apresentava uma forma específica de contar o evento.

Outro exemplo para reflexão é *Jogo de Cena* (2006), do diretor Eduardo Coutinho, o qual entrevista mulheres que concordam em contar sua vida para a câmera. Depois, filma atrizes profissionais que devem reproduzir os depoimentos dessas mulheres “reais”. Esse filme pode ser classificado como um documentário sobre a interpretação, mas ele pode ser visto também como um experimento de ficção a revelar um real mais profundo. Isso fica evidente quando a atriz Andréa Beltrão não consegue falar o que a mãe, Gisele Alves Moura, fala sobre a morte de seu filho. Ou melhor, não consegue falar do mesmo jeito que a “mãe original” e representa sua mensagem de um modo bem diferente, com lágrimas e uma tristeza que não consegue ocultar ou minimizar. Há aqui um momento em que a atriz busca desesperadamente alguma emoção nas palavras da mãe e o que encontra é conformação. Isso leva a atriz a uma crise e ela não consegue interpretar. Nesse caso, o documentarista age duplamente como *metteur-en-scène*. Num aspecto, ele dirige a atriz buscando uma determinada performance e em outro aspecto ele cria um experimento de geração de uma cena. Concluo então que sim, documentários podem conter *mise-en-scènes*. O seu grau vai variar de inexistentes, como na

<sup>12</sup> Ver: <[https://youtu.be/qvgPEiw\\_q04](https://youtu.be/qvgPEiw_q04)>.

<sup>13</sup> Disponível em: <[https://youtu.be/b9MoAQJFn\\_8](https://youtu.be/b9MoAQJFn_8)>.

condição em que um documentarista da natureza posiciona uma câmera que vai gravar o que lhe passar na frente, até um grau máximo, como esse em que o diretor controla a cena, mesmo que não possa controlar seu resultado.

E um filme abstrato conteria *mise-en-scène*?

Essa pergunta indica a necessidade de uma definição clara do que seja *mise-en-scène*. Após entendido o conceito de cena, precisa-se esclarecer o que é essa “mise”, essa colocação em cena.

Jacques Aumont considera que, caso a versão de Edison, do quinetoscópio, houvesse dominado e evoluísse para chegar diretamente ao DVD, provavelmente o conceito de *mise-en-scène* não estaria no vocabulário do cinema. Para Aumont, a sala com cadeiras, o proscênio, a escuridão, o olhar fixo numa área, fixaram o espetáculo cinematográfico ao espectador de teatro. (AUMONT, 2006, p. 13).

A cortina se abre. A noite se faz na sala. Um retângulo de luz vibra em sua presença diante de nós, e é logo invadido por gestos e sons. Nós estamos absorvidos por esse espaço e esse tempo irrealis. Mais ou menos absorvidos. A energia misteriosa que sustenta com alegrias diversas a enxurrada de sombra e de claridade e sua espuma de ruídos se chama *mise en scène*. (MOURLET, In: OLVEIRA JR., 2013, p. 55)

A frase acima confirma o pensamento de Aumont, pois o crítico Michel Mourlet define *mise-en-scène* de forma alegórica, a qual poderia ser aplicada indistintamente a uma peça de teatro ou a um filme.

Objetivamente, o cinema dos primeiros anos parece um arremedo do teatro. Entretanto, com o desenvolvimento de uma linguagem própria e a contínua evolução tecnológica, chegou-se a um primeiro momento de apogeu estético em 1920, com o cinema ainda mudo. A entrada do som em 1927, pelos seus condicionantes de ordem técnica, fizeram o cinema retornar a uma espécie de teatro filmado. Com a evolução da arte e da técnica, o cinema dominou o som para o seu meio específico e, em 1940, a linguagem cinematográfica se estabilizou numa forma que muitos autores consideram clássica. As soluções tecnológicas que propiciaram isso foram o uso da dublagem e a gravação em paralelo do som, além de um avanço nos diálogos, nas formas de articular as conversas. (KLASCHQUIN, 2012).<sup>14</sup> Nos anos

<sup>14</sup> No início do cinema falado, o som era gravado em suporte ótico ao mesmo tempo em que a imagem. Assim, as câmeras passaram a ser equipamentos muitos grandes que precisavam de

50, o cinemascope e a cor vão abalar esse sistema, que precisará novamente encontrar novos caminhos significantes. A solução será encenar em amplitude para ocupar o grande espaço lateral, tentando compensar a falta de profundidade com a cor. Nos anos sessenta, os movimentos de “novos cinemas” parecem querer fugir à *mise-en-scène* (Godard, Glauber Rocha, entre outros), causando uma reação contrária na geração dos anos setenta, de hipertrofia na encenação (Wim Wenders, Brian de Palma, entre outros). Na atualidade, a *mise-en-scène* parece quase inexistente, principalmente nos filmes não narrativos (cinema de fluxo, como exemplo). Vê-se, nesse breve relato, a condição de desenvolvimento que gera contradições internas do meio, às quais são resolvidas pelas adaptações nas formas de elaboração da *mise-en-scène*.

Assim, o conceito de *mise-en-scène* foi se transformando, ora pela mudança do processo de produção, ora para se adequar à visão de teóricos ou críticos (OLIVEIRA Jr., 2013). O pesquisador Luiz Carlos Oliveira Jr. afirma que “(...) a *mise en scène*, hoje, é apontada até onde não há cena: o conceito de *mise en scène* acabou se tornando uma expressão síntese das operações estéticas que um filme realiza. O que ficou da expressão foi menos a *scène* do que a *mise*. (OLIVEIRA Jr., 2013, p. 208). Essa é uma assunção perigosa na medida em que se perde um conceito importante para a análise fílmica. Assim, o próprio Oliveira Jr. termina o seu livro, com uma espécie de dúvida esperançosa:

Talvez devamos dizer que a *mise en scène* já não depende da cena e que sua função é simplesmente afirmar que há um pensamento formal em atividade neste ou naquele filme. Ou talvez devamos guardar a expressão para os filmes em que há efetivamente uma articulação de cenas, e não somente um fluxo de imagens. (OLIVEIRA Jr., 2013, p. 208)

Meu ponto de vista, como pesquisador, é trabalhar com o conceito clássico de *mise-en-scène* e observar sua existência ou não, o volume de seu uso ou não, nos filmes que estudo. Concordo com Aumont ao sustentar que

(...) a encenação permanece, e permanecerá, na raiz de toda a arte cinematográfica imaginável, pelo menos enquanto o cinema consistir em

---

caixas de isolamento muito grandes (*blimps*). Além disso, a microfonia ainda não estava plenamente desenvolvida.

filmar corpos humanos a exprimirem-se, a representarem, a sentirem, a viverem num quadro, num meio e num tempo. (AUMONT, 2006, p. 14)

Por outro lado, preciso ampliar a parte em que Aumont cita “corpos humanos” para falar de “personagens”, a fim de incluir aí objetos não humanos, mas que podem ser dirigidos por um diretor, como animais e mesmo máquinas. Além disso, há que incluir a animação, onde também há *mise-en-scène*, ainda que estabelecida por outros artifícios. Pode-se observar a característica de *mise-en-scène* em qualquer filme animado que contenha a relação entre personagens. Pode ser a representação de um brinquedo em forma de batata (*Toy Story*, 1995) ou uma figura humana (*Meu Vizinho Totoro*, 1988). O que importa é que personagens, suas relações entre si e suas relações com objetos e ambientes, estejam sob o comando de *metteurs-en-scène* como John Lasseter ou Hayao Miyazaki.

## 1.2 - MISE-EN-CADRE

Como elementos criativos dentro da arte cinematográfica tem-se, num primeiro momento, o roteiro ou argumento, a primeira etapa que materializa uma ideia. Um segundo momento é o da preparação da filmagem, com a escolha de atores, equipe, equipamentos, produção de cenários, figurinos, objetos, busca e preparação de locações. Antes da filmagem também são feitas as leituras coletivas e os ensaios. O terceiro momento é o da filmagem, a qual é feita em planos, que devem ter sido planejados pelo diretor ou serão desenvolvidos na hora da filmagem em função de condições técnicas, improvisos ou novas ideias. Nesse momento, parte do trabalho consiste na adequada representação dos atores, em termos de movimentos, atividades, atitudes, gestos, ações e reações, falas e olhares. O quarto momento é o da montagem. Pode-se considerar que o segundo e terceiro momento são do reino da *mise-en-scène*, da determinação do “o quê” será filmado, “quando” e “como”.

No terceiro momento, há como que uma divisão entre a *mise-en-scène* propriamente dita (o que está à frente da câmera) e aquilo que Eisenstein chama de *mise-en-cadre*, ou seja, a colocação no quadro, no plano (EISENSTEIN, 1990, p. 23). Esse “enquadramento” diz respeito à determinação da composição no plano, da escolha das lentes, luz, foco, inclinação e movimento da câmera, feita pelo diretor

em conjunto com a equipe de fotografia, comandada pelo diretor de fotografia. Importante frisar que o termo “cinematografia” especifica justamente esse aspecto da criação audiovisual, pois tem a ver com a escrita do movimento através do principal dispositivo que é a câmera<sup>15</sup>. A gramática audiovisual depende intrinsecamente desse aspecto na medida em que é a *mise-en-cadre* que estabelece o ponto de vista do observador, colocando-o ora próximo ao tema (*close*), ora distante (plano geral), ora de forma objetiva, ora de forma subjetiva, ora em movimento acompanhando os personagens, ora em voo como se fosse um pássaro a observar a cena, ora com clareza aguda, ora em estado de torpor (em função do uso de lentes, iluminações, movimentos concatenados de zoom e *travelling*). A *mise-en-cadre* estabelece hierarquias, estabelece dinâmicas e pontos de vista diferentes aos quais os espectadores se aliam ou dos quais procuram se afastar. Para demonstrar o poder da *mise-en-cadre* se poderiam elencar inúmeras cenas da história do cinema, as quais se tornaram famosas pelo seu apelo visual e significação. À guisa de economia, uso um exemplo de Sidney Lumet, a respeito do seu filme *Longa Jornada Noite Adentro* (1962), com fotografia de Boris Kaufman.

Se você tomasse um *close-up* de Hepburn, Richardson, Robards e Stockwell no Primeiro Ato e o pusesse num projetor de slides e junto a ele projetasse um *close-up* daquelas mesmas pessoas no Quarto Ato ficaria chocado de ver como elas parecem diferentes. Os rostos devastados, envelhecidos, exaustos do final quase não têm nada a ver com os rostos compostos e limpos o início. Não foi somente a interpretação. Isto foi conseguido também pelas lentes, pela luz, pela posição de câmera e duração das tomadas. (LUMET, 1998, p. 87)

Nesse caso, o autor deixa claro o poder da *mise-en-cadre* na capacidade de envelhecer os personagens. Crê-se, comumente, que o envelhecimento se dá pela mudança da interpretação e pelas transformações em termos de maquiagem (corte de cabelo, máscaras, pinturas, sombras) e figurino. Todavia, o exemplo de Lumet demonstra que um verdadeiro autor cinematográfico, ao saber usar seu principal

---

<sup>15</sup> Vale pensar que, na contemporaneidade, a escrita audiovisual se aproxima cada vez mais da forma de escrita alfabética manual, uma vez que os dispositivos computacionais munidos de caneta e interfaces gráficas permitem a criação de imagens e movimentos, de forma que filmes são efetivamente criados por uma ação de grafia, ao invés da tradicional atividade de captação e impressão automáticas, via câmera.

instrumento que é a câmera, cria através da *mise-en-cadre* informações que parecem vir somente da *mise-en-scène*.

Outra característica da *mise-en-cadre* é sua articulação entre espaço e tempo. Em outras palavras, manipulando-se o tamanho do quadro, a sua aproximação em relação ao referente, cria-se uma percepção distinta de passagem de tempo. Tome-se o mesmo tempo em segundos para dois enquadramentos distintos, um sendo um grande plano geral de uma savana africana, outro sendo um plano de detalhe dos olhos de uma moça em desespero. O segundo parecerá muito mais longo do que o primeiro pelas condições emocionais que suscita no espectador. Além disso, é da *mise-en-cadre* a função de construção dos tempos e ritmos através do uso de movimentos de câmera e velocidade do motor, que pode ter rodagem rápida (que na projeção criará a lentidão), ou rodagem lenta (que na projeção criará a rapidez), ou rodagem normal, cuja cadência de gravação em quadros por segundo corresponderá à cadência de projeção de 24 quadros por segundo.

O estudo da *mise-en-cadre* é extenso e tem a ver com cores, composições, janelas, tipos de lentes, suportes, tipos de câmeras e acessórios, estudos de iluminação natural e artificial, artefatos de movimentação e controle da câmera, entre muitos outros aspectos. Assim, aqui exponho apenas o suficiente para o propósito presente.

### **1.3 - MISE-EN-CHAÎNE**

“Chaîne” se traduz para o português como “cadeia”, assim *mise-en-chaîne* designa o ato de colocar em sequência as cenas, os planos e até mesmo os *frames* de um filme.

A verdade é que um filme está sendo efetivamente “cortado” 24 vezes por segundo. Cada quadro é um deslocamento do anterior. Acontece que num plano contínuo, o deslocamento espaço/tempo de um quadro para outro é tão pequeno (20 milésimos de segundos) que o público o vê como uma continuidade dentro de um mesmo contexto, em vez de 24 contextos diferentes por segundo. Por outro lado, quando o deslocamento visual é suficientemente grande (como no momento do corte), somos forçados a reavaliar a nova imagem como um contexto diferente. Milagrosamente, na maioria das vezes não temos dificuldade em fazê-lo. (MURCH, 2004, p.18)

O editor<sup>16</sup> Walter Murch evidencia essa característica estrutural do cinema que se baseia numa sucessão contínua, porém intermitente, de imagens, ao mesmo tempo em que pondera sobre que condições nos possibilitam lidar com os cortes sem estranhá-los, afinal, a vida comum é feita de um *continuum* em termos de imagens e sons. Murch observa que o público não aceita cortes entre planos cujos deslocamentos não sejam sutis ou muito grandes. Para ele, os deslocamentos médios como, por exemplo, de um plano médio para um plano americano, causam estranhamento por que o deslocamento criado não é contínuo suficiente para parecer um movimento da câmera e nem apresenta uma mudança de contexto. Dessa forma, há uma confusão na mente do espectador.

Assim, desde os primeiros tempos do cinema, a montagem foi um dos campos mais instigantes para os investigadores uma vez que abria um campo novo de possibilidades significantes. A Escola Russa<sup>17</sup>, por exemplo, se debruçou sobre a questão da montagem e fez grandes estudos para o seu desenvolvimento. Tais estudos, de caráter teórico e prático, ajudaram no entendimento e na construção da linguagem cinematográfica. Lev Kulechov, Vsevolod Pudovkin, Sergei Eisenstein, Dziga Vertov, entre outros, estudaram a fundo o cinema, principalmente o cinema americano, com destaque para Griffith, e desenvolveram filmes e teorias a fim de descobrir a linguagem específica dessa arte. O filme *O Homem Com Uma Câmera* (VERTOV, 1929) demonstra o nível alcançado pelo cinema russo em termos de montagem, a qual era considerada a espinha dorsal dessa arte. Kuleshov sugeriu que a sucessão de mesmas imagens em ordenação diferente criava significados diferentes<sup>18</sup>. Para Eisenstein, o plano não deveria ser pensado como uma frase ou letra, mas como um ideograma multissignificativo.

Porque, na realidade, cada elemento sequencial é percebido não *em seguida*, mas *em cima* do outro. Porque a ideia (ou sensação) de movimento nasce do processo da superposição, sobre o sinal, conservado na memória, da primeira posição do objeto, da recém-visível posição posterior do mesmo objeto. (...) Em outro campo: uma palavra concreta

<sup>16</sup> Nos Estados Unidos o uso corrente é “*to edit*”, ou seja editar, ao invés de “montar”. Neste texto uso as duas formas, montagem e edição.

<sup>17</sup> É importante frisar que a Escola Russa, ou Formalismo Russo, não é uma escola harmônica. As ideias entre os teóricos ora coincidiam, ora colidiam.

<sup>18</sup> No próximo capítulo discutimos a crítica de Stephen Prince e Wayne Hensley (1992) a Kuleshov, ao atualizarem as suas experiências.

(uma denotação) colocada ao lado de uma palavra concreta produz um conceito abstrato - como nas línguas chinesa e japonesa, onde um ideograma material pode indicar um resultado transcendental (conceitual). (EISENSTEIN, 1990 [1949], p. 52)

Eisenstein é muito preciso na sua colocação sobre superposição de quadros, a qual é obtida por uma transdução de um movimento linear intermitente do suporte que carrega imagens para uma projeção numa mesma área.

Murch enumera seis critérios com os quais um editor precisa lidar e sugere uma porcentagem de importância que cada um carrega: emoção (51%), enredo (23%), ritmo (10%), alvo de imagem (7%), plano bidimensional da tela (5%), espaço tridimensional da ação (4%). Murch reconhece a falta de precisão no estabelecimento desses números, mas argumenta que há neles um grande acúmulo de experiência empírica (MURCH, 2004, p. 30). De toda forma, essa lista demonstra em que sentidos a montagem interfere na construção da linguagem cinematográfica. A edição suporta a emoção, dá ritmo, conduz o olhar e agrega credibilidade às cenas. Uma montagem mal feita tem o efeito contrário e pode destruir uma boa filmagem, uma boa interpretação e um bom roteiro. A análise *frame a frame* de um filme pode revelar inclusive a inserção de informações para efeito subliminar, como no caso do frame de um revólver que pode ser encontrado em cenas intermediárias do filme *O Homem Com Uma Câmera* (1929) de Vertov, o qual me parece foi colocado ali para impulsionar uma sequência cada vez mais frenética da montagem, como a preparar os espectadores para uma possível explosão.

O fato de um filme funcionar, apesar dos cortes, leva a pensar que isso só ocorra porque estamos acostumados a uma linguagem parecida em nossos sonhos. Murch acredita nisso (MURCH, 2004 p. 63) e também Buñuel, ao afirmar que “O mecanismo produtor das imagens cinematográficas é, por seu funcionamento intrínseco, aquele que, de todos os meios da expressão humana, mais se aproxima do funcionamento da mente em estado de sonho” (BUÑUEL, 1983, p. 336). Daí que a montagem ou *mise-en-chaine* é muito mais do que colocar em sequência, representa construir um sonho coletivo significante. Entretanto, a funcionalidade dos cortes não está tão distante da nossa realidade hodierna quanto parece. Walter Murch aprendeu com John Houston que normalmente uma pessoa olha para algo,



pisca, olha para outra coisa, pisca, e assim por diante. Ou seja, o ato de cortar faz parte do olhar e da sua relação com o processamento de informações do cérebro. Murch aprofundou essa pesquisa e descobriu que os cortes mais naturais ocorrem justamente quando o ator pisca, pois essa é uma indicação natural de mudança de assunto, desde que, é claro, o ator esteja pensando como seu personagem. (MURCH, 2004, p. 65). A relação fisiológica que une pensamento e piscar faz do montador uma espécie de sujeito que deve saber piscar pelo público. Na realidade, sua grande função é apresentar o filme de forma que ele emocione e informe, estabelecendo uma consonância com o pensamento do público, ao fazer emergir em cada mente as correspondentes imagens que completam aquelas expostas na tela (fenômeno phi), em harmonia (por contraste, complementação ou reforço) com os sons que invadem o ambiente cinema e tocam os corpos da audiência.

## **2 MISE-EN-TECHNOLOGIE**

Neste capítulo, primeiramente apresento o conceito de tecnologia com o qual trabalho, de forma que o termo *mise-en-technologie* seja adequadamente interpretado, pois o termo “tecnologia” carrega significados diferentes conforme o campo de aplicação ou o uso que dela se faz. Em seguida, apresento o conceito de *mise-en-technologie* propriamente dito, discorro sobre sua presença na história do cinema, demonstro seu impacto no estilo dos filmes e finalizo apresentando uma visão da relação entre linguagem e tecnologia. Nesta tese, argumento que a tecnologia exerce papel predominante no cinema desde seu início e denomino de *mise-en-technologie* esta atuação, que difere mas se insere na *mise-en-scène*, *mise-en-cadre* e *mise-en-chaîne*.

### **2.1 - CONCEITO DE TECNOLOGIA**

Assim como vivemos cercados pelo ar que respiramos e que nos permite viver, sem nos darmos conta da sua existência, estamos cada vez mais imersos em ambientes e situações mediadas por aparatos tecnológicos, de forma que ficamos cegos a seu respeito. Por exemplo, tem sido corriqueiro ouvir pais e mães, avós e avôs, orgulhosos das imensas habilidades que suas crianças possuem, afirmar que elas são tão inteligentes que conseguem usar qualquer *tablet*. Mesmo as muito novinhas “põem o dedo ali e já mexem para cá, ligam e desligam sozinhas”. Ora, o que esses parentes empolgados não conseguem mensurar é a quantidade de inteligência que está acumulada nesses dispositivos de forma a tornar o seu manuseio extremamente fácil, o que possibilita a qualquer jovem mamífero bípede humano operá-lo. Num “simples” *tablet* há o trabalho acumulado de centenas de físicos, engenheiros, designers, sociólogos, psicólogos, administradores, músicos, linguistas, educadores, técnicos e artistas diversos que, apoiados em tudo o que a ciência e a tecnologia acumularam em milhares de anos, apoiados em condições econômicas adequadas, conseguem realizar obras de qualidade impressionante. Essa invisibilidade da inteligência plasmada nos dispositivos gera uma condição de ilusão em relação ao que efetivamente representa cada invento, ao mesmo tempo em que desvia a adjetivação para o usuário.

Conforme VERASTO et al. (2008, p. 67), há várias concepções a respeito do conceito de Tecnologia, entre as quais destaco:

- 1 - Concepção Intelectualista - entende a tecnologia como ciência aplicada;
- 2 - Concepção utilitarista - entende a tecnologia como sinônimo de técnica;
- 3 - Concepção instrumentalista - confunde os artefatos com a tecnologia.

Essa última é a visão mais usual, principalmente entre leigos que usam o termo como sinônimo de produto computadorizado moderno.

Particularmente, não utilizo o termo “tecnologia” como sinônimo de máquina, software ou equipamento. Entendo tecnologia como o estudo, o conhecimento e a aplicação das técnicas em profundidade (de forma específica ou genérica), considerando o “saber fazer” em sua plenitude, numa dimensão que envolve o ser humano (razão, intuição e percepção) e as máquinas, aparelhos, ferramentas, instrumentos, sistemas e processos que ele cria, por viver em sociedade, na natureza. Também não vinculo tecnologia às ciências. Embora haja diálogo entre as áreas, a tecnologia se desenvolve também de forma autônoma. Assim, mesmo sociedades que não possuíam ciência, desenvolveram suas tecnologias.

O cinema pode ser visto como um conjunto de tecnologias para a criação de obras cineaudiovisuais que podem divertir, estimular, instigar, fazer pensar. O cinema pode ser entendido também (considerando todos os aspectos da indústria cultural) como uma tecnologia que transformou o mundo no começo do século XX, pela criação de uma nova forma de apreciação artística e de divertimento, como também pelo impacto que trouxe para outras áreas (educação, ciência, propaganda) que passaram a usar as imagens e sons em movimento como ferramentas. Cinema é um ser em constante transformação, que se uniu ao rádio para a criação da televisão, que se uniu à informática para a obtenção das interfaces gráficas, que se mantém em sintonia com o tecido social, o qual não pode viver mais sem contar e ouvir histórias através de imagens e sons.

Além disso, o cinema tem o mérito de fazer a melhor representação da humanização através da descoberta da técnica. No filme *2001 Uma Odisseia no Espaço* (KUBRICK, 2001 [1968]), nosso ancestral macaco inventa um martelo ou uma clava a partir de um osso. Usa essa ferramenta para liderar seu grupo, vencer o inimigo e dominar um poço de água. Em êxtase, lança sua ferramenta que se

transforma em espaçonave. O professor Álvaro Vieira Pinto, filósofo da tecnologia, explica essa articulação da humanização em termos de domínio da linguagem e da tecnologia.

No homem, a capacidade do sistema nervoso superior de refletir em noções gerais as propriedades das coisas segue duas linhas de desenvolvimento, que serão, em conjunto, os dois aspectos pelos quais se distinguirá este ser animal: (a) de um lado, as idéias, enquanto sinais das coisas, encontrarão expressão em um segundo sistema de sinais, a linguagem, graças à qual, por força do convívio social na produção coletiva da existência, o homem transfere de si a um seu semelhante a percepção de uma qualidade de algum objeto ou estado do mundo circunstante; (b) e por outro lado, na própria esfera de pensamento, estabelecem-se relações abstratas entre as propriedades percebidas nos corpos, conduzindo ao surgimento, em estado ideal, do projeto de modificá-los. (PINTO, 2005, p. 55, Vol. 1)

Ou seja, nossa capacidade em identificar comportamentos, transformá-los em símbolos e articulá-los em falas e em gestos permitiu a comunicação, enquanto a nossa capacidade em identificar padrões e mimetizá-los desenvolveu nossa capacidade projetual e de transformação material do mundo.

Para Veira Pinto, o animal não tem a capacidade de projetar o seu ser, ele apenas conserva a sua existência. Por outro lado, o Homem, através de sua capacidade imaginativa, pode fazer-se a si mesmo a partir de sua ação sobre a natureza. Nesse sentido, este filósofo é contundente ao propor a técnica como anterior à cultura. Nas suas palavras:

São as técnicas, enquanto ações humanas concretas, que têm valor primordial porque se referem à relação direta de caráter problemático, do homem com o mundo, ao passo que a cultura designa apenas o conjunto delas em determinado tempo e lugar, mais as crenças e valores a elas agregados. Atribuímos certas técnicas antiqüíssimas, por exemplo, à cultura paleolítica, quando deveríamos dizer o oposto, pois são as técnicas executadas em tal fase do desenvolvimento humano que configuram o conceito chamado de “cultura paleolítica”. (PINTO, 2005, p. 65, Vol. 1)

Para o pesquisador, todas as eras foram eras tecnológicas na medida em que as coletividades humanas estiveram sempre em busca de materiais e métodos melhores para resolver seus problemas, fossem eles a caça, a pesca, o aquecimento, a proteção, a conservação de alimentos, e assim por diante. Esse desenvolvimento foi um movimento de libertação pela técnica, de humanização.

Daí que a interferência da tecnologia é onipresente e está ligada a todos os aspectos da vida humana. Pierre Lévy exemplifica esse caráter ao falar do tempo e do espaço.

Mais profundamente, a técnica toma parte plenamente no transcendental histórico. Para citar apenas este exemplo clássico, sabemos que o espaço e o tempo tal como os percebemos e vivemos hoje na Europa ou América do Norte não resultam apenas de discursos ou de idéias sobre o tempo e o espaço, mas igualmente de todo um imenso agenciamento técnico que compreende os relógios, as vias de comunicação e transporte, os procedimentos de cartografia, impressão, etc. (LÉVY, 1995, p. 15)

Assim, a própria percepção do espacial e temporal é mediada pelo agenciamento da técnica. Vale lembrar a visão de Vilém Flusser que tece uma teoria sofisticada em seu livro *Ensaio Sobre a Fotografia* (FLUSSER, 1998), na qual indica que o aparelho fotográfico deu início a uma fase pós-histórica da humanidade, de uma nova era dominada pela imagem e por um modo totalmente programado de vida. A fotografia seria então o início da cibernética, de uma nova relação entre o ser humano e seus aparatos. Sua argumentação inicia por estabelecer que a imagem estrutura uma cultura circular e mágica. A imagem é um mapa do mundo e serve para a relação do ser humano com esse mundo. Essa relação entra em crise quando a imagem perde sua função de mapa para se tornar obstáculo, quando nasce a idolatria. Tal idolatria é então combatida no segundo milênio A.C. por outro invento, a escrita, que funda a história, baseada na causalidade, na linearidade. Todavia, essa nova estrutura cultural também entra em crise com outro tipo de idolatria, a textolatria, tão alucinatória quanto a primeira e que está presente em ideologias (marxista, cristã, etc.), e nas ciências exatas. Com a crise dos textos, naufraga toda a história e se entra em novo ciclo mágico, dominado novamente pelas imagens, agora técnicas. Estas imagens, agora realizadas a partir de aparelhos inicialmente mecânicos e químicos e hoje eletrônicos, têm uma nova ontologia, não são apenas a “imaginação” do mundo, mas o resultado de duas operações. Primeiro as imagens técnicas codificam o mundo em textos para em seguida o apresentarem como imagens. Essas imagens, assim geradas, são reféns dos projetos, equações e cálculos muito sofisticados da ótica e dos sistemas de

suporte e funcionamento dos aparelhos. E seu operador, o fotógrafo ou cineasta, é apenas um funcionário da caixa-preta sobre a qual pouco sabe (FLUSSER, 1998, p. 35).

Nosso conceito de *mise-en-technologie* contém um aspecto que é o de abrir a caixa-preta do sistema significante cinematográfico, desvelando uma camada existente e não evidente do processo de criação e produção cineaudiovisual.

## 2.2 - CONCEITO DE MISE-EN-TECHNOLOGIE

No ano de 2014, em fevereiro, durante o evento *KIDSCREEN*<sup>19</sup>, tive a oportunidade de testar o equipamento de realidade virtual intitulado *Oculus RIFT*<sup>20</sup>, aparelho de visualização de imagens em estereoscopia e de audição estéreo, cujo formato é uma máscara ligada a um computador que processa o conteúdo audiovisual, renderizando a imagem do mundo virtual computacional conforme os movimentos do usuário. Logo que coloquei a máscara e “entrei” nesse mundo, fiz um movimento instintivo com a mão para olhar para ela, colocando-a à frente de meus olhos. A mão não aparecia, pois isso só seria possível se eu tivesse luvas especiais que informassem ao computador a sua forma e movimentos, de forma que ele criasse uma mão virtual para eu ver. Ao olhar para o espaço vazio onde deveria estar minha mão, a minha reação imediata foi perguntar “onde está minha mão?”. Entretanto, a frase que falei foi: “onde está a minha mente?”. Fiquei perplexo. Esse ato falho<sup>21</sup>, produto do meu inconsciente ou de uma consciência colocada em choque, parecia dizer algo importante.

Creio que esse ato de linguagem, que colocou a mão numa posição pensante, quis me dizer o quanto somos devedores do fazer da mão, em outras palavras, o quanto a técnica (ou arte) ou tecnologia é responsável pela formação de nossos pensamentos, da nossa percepção, da nossa interpretação do mundo.

---

<sup>19</sup> *Kidscreen Summit* - principal conferência mundial sobre entretenimento para crianças. Ocorria em Nova Iorque e atualmente acontece em Miami, Estados Unidos.

<sup>20</sup> Equipamento desenvolvido por Palmer Luckey cuja empresa foi comprada pelo *Facebook* em março de 2014.

<sup>21</sup> Conforme conceitualiza Freud em seu estudo da Psicopatologia da Vida Cotidiana. No caso, seria uma mistura de lapso da fala e equívoco na ação. (FREUD, 2013).

O desenvolvimento da pesquisa e o processo de escritura desta tese me levaram à visualização de outro espaço vazio. Percebi que há algo invisível nos filmes, mas que está ali presente.

Ao assistir a um filme, o espectador tem acesso à sua história, ao seu roteiro. Sua visão lhe permite ver formas, cores, gestos, tamanhos, profundidades e movimentos. A audição lhe permite ouvir ruídos, música incidental, trilha musical, sons ambientes, efeitos e diálogos. O espectador conhece protagonistas e antagonistas, seus objetivos, lugares, roupas, atividades, objetos, máquinas. Conhece seus desejos, frustrações e conflitos. Em outras palavras, o público acessa a *mise-en-scène* diretamente na tela. Através da montagem e das trucagens e efeitos, a audiência se conecta com o ritmo e com outras significações que esses artifícios produzem (*mise-en-chaine*). Embora o espectador consiga diferenciar uma região desfocada de uma focada, embora ele consiga distinguir o ator do personagem, embora possa reconhecer as funções de cada tipo de enquadramento (*mise-en-cadre*), embora consiga estabelecer o contrato com a situação cinema (MAUERHOFER, 1983), há uma camada presente na obra que lhe escapa. Essa camada completa, a meu ver, o rol de atividades criativas do filme e explica a percepção desse “algo a mais” que o espectador percebe.

Se, além do roteiro que estabelece a história, o filme é narrado através da *mise-en-scène*, da *mise-en-cadre* e da *mise-en-chaine*, que outro tipo de operação significativa caberia à realização cineaudiovisual?

Minha pesquisa revelou que a ***mise-en-technologie*** é esse outro aspecto, fundamental para a materialização do projeto cinematográfico de qualquer filme. Vou usar este termo para identificar sua aplicação em diversos momentos de filmes, mesmo ciente de que os teóricos e realizadores não empregam este termo.

O diretor, o autor principal da obra audiovisual, seleciona sobre que base de conhecimentos, que base de talentos, com quais aparatos, dentro de quais sistemas de produção, sob quais circunstâncias produtivas, sob quais técnicas e métodos o filme será feito, sob que articulações práticas e poéticas será manufaturado, colocando tecnologicamente tudo o que pensou como linguagem. Isso inclui escolhas de ordem tecnológica, de seleção de profissionais e de uma equipe capaz de desenvolver novas soluções para os fins estéticos buscados.

Ao pensarmos sobre o filme *Gravidade* (2013), compreendemos que as opções de Alfonso Cuarón em termos de *mise-en-technologie* eram várias: a) ele poderia ter feito o filme como fez; b) poderia ter feito o filme somente em animação CG3D; c) poderia ter feito o filme totalmente em *ação-livre*; d) poderia ter optado por fazer o filme em animação stop motion; e) poderia ter optado em fazer o filme como se fosse um teatro filmado; f) poderia ter optado em fazer o filme em desenho animado; g) poderia ter optado em fazer o filme usando os corpos dos atores e aplicando neles faces virtuais.

Essas seriam opções *lato sensu*. Dentro de cada uma dessas, haveriam outras tantas escolhas e decisões *stricto sensu*. Na primeira opção, que representa como o filme foi feito, ele poderia: a) usar outros atores; b) mudar o figurino da personagem; c) filmar totalmente em digital; d) escolher outras empresas de computação gráfica; e) mudar o estilo visual; f) abdicar da *light box* e optar por uma solução mais convencional; g) usar outro tipo de servomecanismos em vez dos robôs adaptados da indústria automobilística; h) abdicar do uso de orquestra; i) usar *motion capture*; e assim por diante.

Por outro lado, o trabalho do diretor e sua equipe não se limita a escolhas ou eficiência de operação. O projeto artístico pode solicitar a criação de novas técnicas, a construção de dispositivos, inclusive de novas câmeras e lentes. Essas invenções podem, inclusive, ter aplicação em outras áreas do conhecimento ou serem apropriadas de outras atividades. O diretor deve estar aberto a essa condição de inventor. Atos de realização incluem a definição de suportes, *codecs*, *frame rates*, janelas, quantidade e tipos de câmeras, lentes, softwares, aplicativos, etc. Certas empresas de animação chegam a desenvolver seus softwares *in house* para adequá-los mais facilmente aos projetos e demandas de cada filme.

Outro aspecto é o de gerenciamento de *know how*, ou seja, de como usar o conhecimento acumulado de todos os técnicos e artistas que trabalham no filme. Isso determina um processo de contínuo desenvolvimento do conhecimento. O anexo deste trabalho mostra a evolução do cinema através desse acúmulo de saber.

Enfim, chamo de *mise-en-technologie* as escolhas, invenções, estudos, adaptações, estratégias, gerenciamentos e operações de ordem tecnológica que



ocorrem na produção de um filme e que determinam seu resultado final. Alicerço este conceito nas palavras do professor Arlindo Machado:

Quando se fala de imagens, é impossível pensar a estética independentemente da intervenção da *técnica*. (...) Nenhuma leitura dos objetos visuais ou audiovisuais recentes ou antigos pode ser completa se não se considerar relevantes, em termos de resultados, a “lógica” intrínseca do material e das ferramentas de trabalho, bem como os procedimentos técnicos que dão forma ao produto final. (MACHADO, 1997, p. 223)

Essa lógica intrínseca vai impactar no resultado final do filme, estará presente nele, mesmo que sua aparência seja muito sutil.

Ao propor *mise-en-technologie* como atividade autoral, considero-a também como uma nova categoria a se alinhar às três “*mises*” anteriores, passível de ser incluída como fenômeno de observação da análise cinematográfica. Esse estudo pode se dar através de entrevistas com os realizadores, com questionários que investiguem o fazer audiovisual, com pesquisas que acompanhem os estágios de uma produção, com a verificação dos materiais de registro e controle das produções, ou ainda através da apreciação dos *making ofs*. Esse estudo pode se completar com a análise da obra fílmica para checar se os projetos estético-tecnológicos funcionaram.

A justificativa dessa análise se dá pelo caráter quase invisível que essa operação tecno-estética representa, não apenas para o público leigo, como também para o profissional. David Bordwell, em seu livro *Sobre a História do Estilo Cinematográfico* (BORDWELL, 2013), apresenta casos em que a obra engana a crítica mais sofisticada. Por exemplo, quando ele fala sobre *Cidadão Kane* (WELLES, 1941).

Bazin acreditava que os planos de Welles exibiam respeito pelo registro de um tempo e um espaço integrais dentro do contínuo da realidade fenomenal. Em muitos desses planos, porém, não havia nenhuma realidade fenomenal coerente a ser registrada: o espaço que vemos está mais perto da artificialidade de um desenho animado. (BORDWELL, 2013, p.198)

Bordwell verifica assim que mesmo um olhar treinado como o de Bazin pode ser enganado, ou melhor, pode estar alijado das condições necessárias para saber como a obra foi exatamente feita. Vale ressaltar outra passagem de Bordwell:

A famosa cena do suicídio de Susan (...) base dos argumentos de Bazin a respeito da profundidade de Kane, foi uma sobreposição dentro da câmera. O frasco e copo foram filmados em foco nítido contra um fundo escurecido. Depois, o espaço frontal foi escurecido e o cenário inteiro iluminado, e então o filme foi rodado para trás na câmera. A cena foi refilmada com lente refocalizada para mostrar Susan na cama, na área intermediária, e Kane irrompendo pela porta no espaço de fundo. (BORDWELL, 2013, p.198)

Bordwell está apto a fazer as afirmações acima por conhecer a *mise-en-technologie* de Welles. Em seu livro sobre direção, Sidney Lumet faz reiteradas críticas aos julgamentos errados que leu a respeito de seus filmes, os quais aconteceram pela falta de conhecimento dos processos produtivos e soluções que levaram aos resultados.

Outro problema que atinge críticos e teóricos, quando os mesmos não estão a par da *mise-en-technologie* dos filmes, é estabelecer, em torno de um efeito específico num determinado filme, uma condição de inovação ou quebra de convenção, sem ter analisado se aquele procedimento não era comum na metodologia do fazer do período ou da região. Exemplifico com uma passagem de *Film Style and Technology* de Barry Salt:

(...) Noël Burch has described the use of dissolves from a Long Shot to a closer shot in *Caligari* as subverting the codes (a pointless synonym for 'breaking the conventions'), whereas in fact this usage was fairly common in German and American films during World War 1, and indeed through into the 'twenties in Europe'.<sup>22</sup> (SALT, 2009, p. 27).

Assim, conhecer o contexto técnico é fundamental para uma análise mais precisa dos filmes. Da mesma forma, o acesso às convenções dos realizadores cria uma condição de análise e entendimento superior sobre sua prática e projeto estilístico. Sidney Lumet, por exemplo, trabalha com um conceito de “enredo de lentes” difícil de perceber observando apenas a obra, pela sutileza de sua aplicação. Sobre *Doze Homens e Uma Sentença* (1957), com fotografia de Boris Kaufman, ele revela:

---

<sup>22</sup> (...) Noël Burch descreveu o uso de dissoluções de um Long Shot para um enquadramento mais próximo em *Caligari* como se esse estivesse subvertendo os códigos (um sinônimo inútil para "quebrando as convenções"), enquanto de fato esse uso era bastante comum em filmes alemães e americanos durante a Primeira Guerra Mundial, e até mesmo nos anos vinte na Europa. (Tradução minha).

À medida que o filme se desenrolava, eu queria que a sala fosse parecendo cada vez menor. Isso queria dizer que eu iria aos poucos passar a usar lentes mais longas com a continuação do filme. Começando com a faixa normal (28 mm a 40 mm), passamos para lentes de 50 mm, 75 mm e 100 mm. Além disso, rodei o primeiro terço do filme acima do nível do olho e depois, abaixando a câmera, rodei o segundo terço ao nível do olho e depois, abaixando a câmera, rodei o último terço abaixo do nível do olho. (LUMET, 1998, p. 80)

O que o espectador experimenta ao assistir *Doze Homens e Uma Sentença* é uma crescente sensação de claustrofobia que amplia a sensação de angústia em relação à história que se passa na tela. Esse é um bom exemplo a demonstrar o caminho de *mise-en-technologie* desse diretor, nesse filme.

Outras qualidades de uma obra também apontam para essa operação de escolha ou trabalho tecnológico. O sentimento de acabamento de um filme, de qualidade sonora e visual, de inexistência de erros, de adequação atmosférica, de quantificação adequada de tipos de planos, de apuro na montagem e no design sonoro, entre outros fatores, demonstram a perícia do diretor e da equipe em termos de *mise-en-technologie*. Assim, há diretores que sabem dirigir uma cena (*mise-en-scène*), mas seu descuido em termos de *mise-en-technologie* prejudica o filme.

Um filme pode gerar diversas perguntas na mente do espectador. A mais frequente é “e agora, o que acontece?”. Essa é uma pergunta que corresponde à curiosidade do público em relação ao desenrolar da história. O filme também pode evocar sentimentos e sensações, pode gerar expressões a respeito da beleza do visual ou do sonoro fílmico. Pode também estimular reflexões profundas que estimulem o espectador a rever seus posicionamentos, escolhas e formas de viver. Entretanto, a obra também pode gerar a seguinte questão: “como isso foi feito?” O estudo da *mise-en-technologie* vai atender a esse questionamento, natural e próprio da curiosidade humana. O fato de os *making ofs* serem materiais de consumo que não tiram o interesse da obra ficcional em si, demonstra que a abertura da caixa-preta, hoje em dia, pode ser um adendo à obra cinematográfica, sem o perigo da quebra de sua magia. Lev Manovich chega a afirmar que o *making of* seria um novo subgênero criado por Hollywood (MANOVICH, 2002, p. 300). Se os filmes dos primeiros anos do cinema atraíam pelo seu caráter mágico e baseavam sua fruição

no segredo, o cinema de hoje faz questão de mostrar a sua manufatura, inclusive para impulsionar o desenvolvimento desse conhecimento.

A tabela 1 apresenta uma visão geral dos elementos de uma produção cineaudiovisual. Estes são os elementos com os quais o realizador e sua equipe precisam lidar. Fica evidente a complexidade dos fatores envolvidos na construção do discurso cinematográfico. Cada filme exige uma série de definições que nortearão o seu feitio e serão determinantes para o seu sucesso. Por exemplo, se nas fases de produção houver descaso com o projeto da obra, é possível que não se consiga financiamento para o filme, mesmo que o roteiro seja excelente. A escolha errada do estilo visual pode comprometer a história. Se a *mise-en-cadre* não potencializar a narrativa através dos enquadramentos mais adequados, janelas, filtros, iluminação, movimentos e lentes, o filme estará aquém do que poderia ser.

Embora o termo *mise-en-technologie* apareça na última linha, no item intitulado Direção, sua aplicação perpassa todos os itens, pois todos se baseiam em tecnologias de trabalho, em aparatos da técnica, em formalismos, metodologias, práticas e acervos de informação acumulados ao longo do tempo.

Tabela 1 - Elementos da Realização Cineaudiovisual.

Fases da Produção	Ideia / Roteiro / Projeto / Financiamento Pré-produção / Produção / Pós-produção Distribuição / Comercialização / Exibição
Estrutura da obra	Filme / Atos / Sequências / Cenas / Planos / Fotogramas / Píxeis
Elementos de som e imagem	Imagem do quadro / Imagem do extra-quadro / Efeitos de transição / Efeitos especiais / Som dos diálogos / Som dos ruídos Som da música diegética / Som da música extra-diegética / Som dos efeitos
Regime de Controle	Animação / Ação-Livre / Híbrido
Tipologia	Ficção / Documentário / Animação / Híbrido
Estilo	Expressionista / Impressionista / Realista / Naturalista / Abstrato / etc.
Estrutura Narrativa	Arquitrama / Antitrama / Minitrama
Elementos Narrativos	História e Arco Dramático / Personagens / Local(is) / Época(s) / Atividades / Gestual / Vozes / Dublagens / Cores / Cenários / Objetos / Figurinos / Maquiagem / Caracterização / Sombras / Volumes / Música (diegética e não diegética) / Som ambiente / Ruídos / Efeitos
Narração da Câmera	Câmera Fixa / Panorâmica / Tilt / Roll / Tracking ou Travelling / Dolly / Grua / Câmera na mão / Steadicam ou Louma / Robô / Com helicóptero, avião ou

	drone / Subaquática / Câmera Virtual (que simula todas as anteriores)
Narração das Lentes	Normal / Grande Angular / Teleobjetiva / Macro / Zoom / com telescópio / com microscópio / com endoscópio / distorção e anamorfoses / lente CG3D
Narração dos Enquadramentos	BCU - Big Close Up / CU - Close Up / MCU - Medio Close Up / Plano Médio / Plano Americano / Plano de Conjunto / Plano Geral / Grande Plano Geral / Plano-sequência / Decupagem em planos dentro do plano
Narração da Luz	Luz Principal, Luz Dura, Luz Soft, Luz de Preenchimento, Luz como Efeito, Sombra Dura, Sombra Suave, Brichos, Reflexos, Difrações, Espelhos
Narração da Inclinação	Frontal / Lateral / Três quartos / Aéreo / Inclinado de Baixo ( <i>contre-plongée</i> ) / Inclinado de Cima ( <i>plongée</i> ) / Oblíquo
Montagem	Sequencial / Paralela / Composições
Influências do Suporte	Bitola / Grão / Janela / Latitude / Codec / Profundidade de Bits / Bit rate / Resolução Espacial / Contraste / Tom / Cor / Transportabilidade / Compressão / Recuperação / Backup
Parâmetros Formais	Profundidade de Campo / Composição da Imagem / Iluminação / Movimentos de Câmera / Ponto de Vista e Ângulo / Lentes / Música / Som / Transições
Direção	<i>Mise-en-scène</i> / <i>Mise-en-cadre</i> / <i>Mise-en-chaîne</i> / <i>Mise-en-technologie</i>

Fonte: O Autor (2017).

Essa tabela pode funcionar como um índice na elaboração de questionários para perscrutar o processo de *mise-en-technologie* do filme, caso o pesquisador não tenha acesso diretamente ao processo ou a uma documentação de *making of*.

### 2.3 - MISE-EN-TECHNOLOGIE NASCE COM O CINEMA

Uma questão que pode ser levantada é sobre a amplitude de aplicação desse conceito em termos históricos. Haveria *mise-en-technologie* no princípio do cinema?

Para responder a essa pergunta, elaboro duas abordagens. Uma mais geral que tem a ver com a própria criação do dispositivo cinematográfico e outra mais específica, tomando como modelos um dos fundadores da linguagem cinematográfica e um cineasta que também foi teórico da sua própria arte.

Parto de Jean-louis Comolli que constata a existência de um ponto de encontro de vários caminhos tecnológicos que levaram à invenção do cinematógrafo dos Lumière.

Toda una serie de inventores, improvisadores, presentadores de atracciones y experimentadores se habían empeñado em poner en movimiento las imágenes, incluidas las fotográficas. Los hermanos Lumière son un punto de

condensación dentro de una trama infinitamente más compleja.<sup>23</sup>  
(COMOLLI, 2010, p. 62)

Em 4 de junho de 1889, Émile Reynaud apresentou à *Société Française de Photographie* o seu aparelho de projeção, como o qual demonstrou a possibilidade da projeção do movimento. Nessa mesma sessão, Reynaud afirmou que se poderiam usar, em vez de desenhos, fotografias, antecipando em muitos anos o uso desse procedimento. Esse aparelho foi o fundamento de sua grande invenção: o *Teatro Óptico*. Conforme seu texto para registro de patente, datado de 1 de dezembro de 1888:

O objetivo do aparelho é criar a ilusão de movimento, não mais limitada à repetição das mesmas posições a cada rotação do instrumento, como acontece necessariamente em todos os aparelhos conhecidos (zootrópios, praxinoscópios, etc.), mas tendo, ao contrário, uma variedade e uma duração indefinidas e produzindo assim verdadeiras cenas animadas de desenvolvimento ilimitado. Daí o nome de Teatro Óptico dado pelo inventor do aparelho. (...) Essa tira flexível pode ser de qualquer material, opaco ou transparente... As posições aí representadas podem ser desenhadas à mão, ou impressas por qualquer método de reprodução; em preto e branco ou em cores, ou obtidas da natureza pela fotografia. (REYNAUD [1888], citado em MANNONI, 2003, p. 369)

Fica claro o caráter inventivo e visionário de Reynaud, principalmente em relação à possibilidade de se projetarem histórias com tempos maiores, com o uso de suportes flexíveis transparentes, a partir de desenho ou fotografia. Reynaud utilizou tiras perfuradas que, movidas por engrenagens, transportavam seus desenhos em placas de um material transparente. Esse material é uma mistura de gelatina e goma laca, conforme os estudos microscópicos feitos pela *Cinémateque Française* em 2005. Em suas obras, os desenhos têm 6x6 cm e são pintados com tinta à base de anilina. É o pioneiro do uso da metragem mais longa, de aproximadamente 10 a 15 minutos como os curtas-metragens de hoje que, unidos, compunham sessões de aproximadamente 30 minutos. Seus filmes<sup>24</sup> eram coloridos e continham efeitos sonoros, além de acompanhamento musical (MANNONI, 2003).

<sup>23</sup> Toda uma série de inventores, improvisadores, apresentadores de atrações e experimentadores se haviam empenhado em colocar em movimento as imagens, incluindo as fotográficas. Os Irmãos Lumière são um ponto de condensação dentro de uma trama infinitamente mais ampla. (Tradução minha).

<sup>24</sup> Uso o termo “filme” pois entendo que as obras de Reynaud constituem efetivamente o primeiro exemplo de espetáculo cinematográfico.

Em 6 de outubro de 1889, Edison assistiu a uma projeção cinematográfica sonora (graças ao bom funcionamento do cinetofonógrafo, ou seja, a junção do fonógrafo com o cinetógrafo) cujo controle se dava pelo motor de um fonógrafo. Assim, Edison, munido dos tubos de audição do fonógrafo e olhando para a parede, viu a imagem animada projetada de Dickson tirando o chapéu e dizendo: “*Good morning, Mr. Edison, glad to see you back. Hope you like the kinetophone. To show the synchronization I will lift my hand and count up to ten.*”<sup>25</sup> (DICKSON, 1933, In: FIELDING, 1983, p. 13). Assim, após dois anos de pesquisas, a dupla obteve sucesso na sua busca.

Em seu texto *The Lumière Cinematograph*, publicado em dezembro de 1936 no *Journal of the SMPE*<sup>26</sup>, volume 27, Louis Lumière inicia citando a entrada do Cinetoscópio de Edison em Paris, em 1894, chama-o de engenhoso e elenca algumas de suas fragilidades. Também declara que

I shall not undertake to write the history of the motion picture industry; and without going back to Zoetropes, Phenakistoscopes, etc., I shall cite only the work of the astronomer Janssen, of Muybridge, and especially of Marey of the Institute, of Demeny, and of Reynaud, who at times carried out remarkable analyses of motion; although none of the instruments of these men was able to achieve the animation of more than about 30 images, the projection of which involved much difficulty.<sup>27</sup> (LUMIÈRE, In: FIELDING, 1983, p. 49)

Há aqui dois movimentos. Primeiro, Lumière é elegante ao citar suas influências, mas falha ao dizer que eram limitadas. Por um lado, Marey não buscava grandes metragens pois o que lhe interessava eram os laços de movimento gravados (tiras curtas que podiam ser observadas em *looping*. (MAREY, 1890). Por outro lado, Émile Reynaud fazia projeções públicas de até 16 minutos por episódio com o seu *Théâtre Optique*, com utilização de carretéis móveis, desenhos animados,

<sup>25</sup> “Bom dia Senhor Edison, é muito bom vê-lo de volta. Espero que goste do cinetofone. Para mostrar a sincronização eu vou levantar a minha mão e contar até dez.” (Tradução minha).

<sup>26</sup> Society of Motion Pictures Engineers. Atualmente se chama SMPTE: Society of Motion Pictures and Television Engineers.

<sup>27</sup> Não me comprometo a escrever a história da indústria cinematográfica; e sem voltar a Zoetropes, Phenakistoscopes, etc., citarei apenas a obra do astrônomo Janssen, de Muybridge, e especialmente de Marey do Instituto, de Demeny, e de Reynaud, que às vezes realizavam notáveis análises de movimento; embora nenhum dos instrumentos desses homens tenha conseguido a animação de mais de 30 imagens, cuja projeção envolveu muita dificuldade. (Tradução minha).

espelhos, prismas e até mesmo efeitos sonoros. Além disso, o invento de Edison e Dickson possibilitava, ao mesmo tempo, a apreciação do som e da imagem. Lumière não cita Le Prince e, talvez o mais sintomático, não cita Leon-Guillaume Bouly que cunhou o termo cinematógrafo e chegou a construir pelo menos 3 câmeras reversíveis (filmadora e projetor) com esse nome, cujas patentes são de 1892 (MANONNI, 2003). Lumière conta que começou suas filmagens usando o papel fotográfico que eles mesmos produziam em sua fábrica em Lyon. Em seguida, passaram a usar base de celuloide comprado da New York Celluloid Co., às quais eles emulsionavam com seu preparado químico e perfuravam para uso na máquina. Ele também conta que o engenheiro Jules Carpentier se empolgou com a sua apresentação em fevereiro de 1895 na *Societe d'Encouragement pour L'Industrie Nationale* e se ofereceu para fabricar suas máquinas, o que Louis aceitou.

O que fica patente ao estudarmos a história do nascimento do cinema é o seu caráter de escolhas e de acúmulos de conhecimentos, o que é comprovado pelos textos dos próprios inventores. O anexo desta tese lista um conjunto grande de descobertas no qual podemos ver que um filme atual como *Gravidade* só foi possível por um acúmulo material e imaterial de invenções e descobertas, as quais nascem e se desenvolvem em campos paralelos ou mesmo distantes. Ou seja, há a influência do desenvolvimento da química, da eletrônica, da computação, da mecânica, ao mesmo tempo em que há a influência do desenvolvimento das artes plásticas, do teatro, da música, da literatura, e assim por diante.

Outro viés demonstra que a *mise-en-technologie* desse momento inicial é o gérmen dos paradigmas atuais da expressão cinematográfica. Os primeiros filmes dos Lumière são eminentemente documentais. Dickson produz ficção, inaugurando os gêneros de luta, western e musicais. Por outro lado, Reynaud é o grande pai do cinema de animação. Essas três tradições continuam vivas e potentes até hoje.

Assim, a própria invenção do cinema pode ser considerada um feito de *mise-en-technologie*. Em outras palavras, o conceito que ora apresentamos se refere a um fenômeno ligado ao próprio nascimento da atividade cinematográfica.

Agora estudemos um cineasta, do início do cinema, homenageado numa das cenas de *Gravidade*, conforme o próximo capítulo. Trata-se de Georges Méliès.



Méliès criou tecnologias para reconfigurar todas as formas de espetáculo em que ele mesmo atuava, seja a mágica, a mímica ou o teatro. Além de desenvolver sua própria câmera e projetor cinematográficos, ele foi ator, diretor, produtor e roteirista de aproximadamente 500 filmes. Suas contribuições para a linguagem e tecnologia cinematográfica dizem respeito, resumidamente:

a) ao trabalho com temas ligados ao fantástico e à inauguração da ficção científica (*Le Voyage Dans la Lune*, 1902); b) ao uso de vários atores em cena; c) ao uso de complexos cenários com efeitos cênicos como fumaça, fogo e explosões; d) à sofisticação de figurinos; e) à sincronização de várias ações; f) à criação de efeitos especiais com sistemas de parada de câmera e troca de ação; g) ao uso da cor que era pintada diretamente nos fotogramas; h) ao uso de desenho como projeto de encenação, um precursor do *storyboard*; i) à construção do primeiro estúdio da Europa, envidraçado para uso da luz solar, onde painéis de panos controlavam a luz; j) a uma *mise-en-scène* específica para a trucagem; k) ao uso de planos dentro de um mesmo plano; l) ao uso de fusões. (MANNONI, 2003; SALT, 2009).

Fig. 01 - Desenho de Georges Méliès.



Fonte: *Cinematheque Française*.

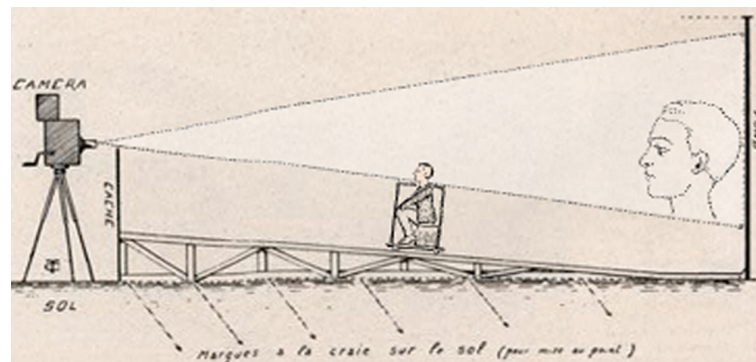
Disponível em: <<http://www.cinematheque.fr/zooms/melies/index.html>>.

A figura anterior mostra um desenho feito por Méliès para o planejamento de seu filme *L'Homme a la Tête en Caoutchouc* (O Homem com a cabeça de borracha,

1901). Nesse desenho vemos o resultado buscado para o efeito da cabeça que cresce ao ser soprada pelo cientista que a desenvolve. No filme, vemos um cientista que cria uma cabeça que pode inflar ou desinflar conforme sua vontade.

A figura seguinte mostra o seu esquema para conseguir o efeito de crescimento da cabeça.

Fig. 02 - Esquema de Georges Méliès.



Fonte: Cinematheque Française.

Disponível em: <<http://www.cinematheque.fr/zooms/melies/index.html>>.

Ele usava uma rampa para aproximar o elemento principal (ele mesmo dentro de um caixote pintado de preto) de forma a gerar a imagem de uma cabeça que cresce. Era necessário que a cabeça se aproximasse da câmera, e não o contrário, pois essa filmagem seria unida a outra por sobreposição. Assim, filmava essa cabeça contra um fundo negro, rebobinava o filme e fazia nova filmagem, agora do ator que contracenava com essa cabeça “de borracha”. Em *L'Homme a la Tête en Caoutchouc*, a *mise-en-scène* se submete à *mise-en-technologie* pois é a partir do efeito especial que serão coordenadas todas as ações dos atores.

Outro caráter distintivo de seus filmes era a existência de planos diferentes dentro de um mesmo plano. Aqui parece haver uma forma de determinismo tecnológico a empurrar a solução de linguagem. Como sua câmera não possuía uma lente ocular, apenas uma objetiva, sua solução de decupagem dentro de um mesmo plano (plano geral e *close* num mesmo quadro) foi uma saída criativa dentro de uma situação de contingência técnica.

Outra faceta sua pode ser encontrada no filme *L'affaire Dreyfus*<sup>28</sup> (O Caso Dreyfus, 1899), que é uma produção ao mesmo tempo documental, ficcional e política contra a prisão de Dreyfus, militar francês acusado de traição. Nesse filme, pode-se notar uma naturalidade maior nas ações e um plano muito significativo das pessoas avançando na direção da câmera, após uma discussão. Arlindo Machado indica que esse tipo de reconstituição de fatos, do tipo atualidades, em que a semelhança com o real era importante, começou a forjar o futuro cinema ligado à verossimilhança. Nessa direção, Méliès chegou a reconstituir uma busca submarina nos destroços do Encouraçado Maine, em 1898, com o uso de filmagem através de aquários no seu filme *Visite Sous-Marine du "Maine"*. (MACHADO, 1997, p. 85).

A forma de trabalho de Méliès demonstra esse diálogo criativo que existe entre a imaginação do artista e seu gênio criador de soluções técnicas para fins estéticos. Intervém na sua realização: intuição, razão, capacidade projetual, habilidades manuais, escolhas de materiais, utilização de ferramentas e construção de dispositivos e aparatos com finalidade cênica.

Outro filme considerado em minha argumentação é *O Homem Com Uma Câmera* (1929), de Dziga Vertov. O título original de seu filme é *ЕЛОБЕК С КИНО-АППАРАТОМ* ou *CHELOVEK S KINO-APPARATOM*, cuja tradução pode ser *Homem Com o Aparato de Movimento* ou *O Homem com a Máquina de Filmar*, e que é encontrado com os títulos *The Man With The Movie Camera*, *Um Homem Com Uma Câmera*, *O Homem Com Uma Câmera*. Prefiro esta última opção porque interpreto que o filme não narra apenas a história de um indivíduo, mas abarca uma categoria mais ampla. Parece falar da humanidade como um todo, no momento de seu processo de desenvolvimento em que começa a utilizar a nova tecnologia cinematográfica para ampliação da sua visão sobre o mundo.

Esse filme parece ter atingido seu objetivo: propiciar uma cine-sensação do mundo. Vertov e seus kinoks<sup>29</sup> conseguiram isso de duas formas. Primeiro, a partir de um projeto narrativo que buscava a total independência das outras formas de comunicação. Segundo, pelo domínio da *mise-en-scène*, da *mise-en-cadre*, da *mise-en-chaîne* e da *mise-en-technologie*.

<sup>28</sup> Disponível em <https://youtu.be/6aZeM-Noybl>

<sup>29</sup> Kinok foi um termo criado pelo grupo liderado por Vertov para uma autodenominação de forma a se contrapor ou estabelecer um contraste direto com os cineastas.

Nós protestamos contra a miscigenação das artes a que muitos chamam de síntese. A mistura de cores ruins, ainda que escolhidas entre todos os tons do espectro, jamais dará o branco, mas sim o turvo. (...)  
 NÓS depuramos o cinema dos kinoks dos intrusos: música, literatura e teatro. Nós buscamos nosso ritmo próprio, sem roubá-lo de quem quer que seja, apenas encontrando-o, reconhecendo-o nos movimentos das coisas. (VERTOV, 1983, p. 248)

Suas palavras expõem seu projeto, a criação de uma nova arte, de uma nova linguagem humana. Essa proposição radical os impulsionou na busca de um cinema que pudesse se livrar de seus antepassados artísticos. Há, em seu movimento, um mal-estar em relação ao próprio cinema soviético. A seguir, alguns trechos extraídos do Manifesto "NÓS", publicado pela primeira vez no número 1 da revista Kinophot de 1922:

Nós nos denominamos KINOKS para nos diferenciar dos "cineastas", esse bando de ambulantes andrajosos que impingem vantagem às suas velharias. Não há, a nosso ver, nenhuma relação entre a hipocrisia e a concupiscência dos mercadores e o verdadeiro "kinokismo".  
 O cine-drama psicológico russo-alemão, agravado pelas visões e recordações da infância, afigura-se aos nossos olhos como uma inépcia.  
 Aos filmes de aventura americanos, esses filmes cheios de dinamismo espetacular, com *mise en scène* à Pinkerton, o kinok diz obrigado pela velocidade das imagens, pelos primeiros planos. Isso é bom, mas desordenado e de modo algum fundamentado sobre o estudo preciso do movimento. Um degrau acima do drama psicológico, falta-lhe, apesar de tudo, fundamento. É banal, É a cópia da cópia. (VERTOV, In: XAVER, 1983, p. 247)

O tom de manifesto é próprio do espírito do tempo, principalmente de alguém que trabalhava para a propaganda bolchevique a fim de fazer a revolução vingar. Todavia, o respeito ao cinema americano, mesmo que sutil, demonstra o quanto a Escola Russa estudava com seriedade e respeitava o que se fazia no Ocidente, do outro lado do Oceano Atlântico.

Em *O Homem Com Uma Câmera*, há uma espécie de ode à tecnologia, feita com domínio dos equipamentos e suportes fílmicos da época e com um controle da linguagem cinevisual que impacta pelo alto nível, principalmente em termos de montagem e variedade de enquadramentos e efeitos.

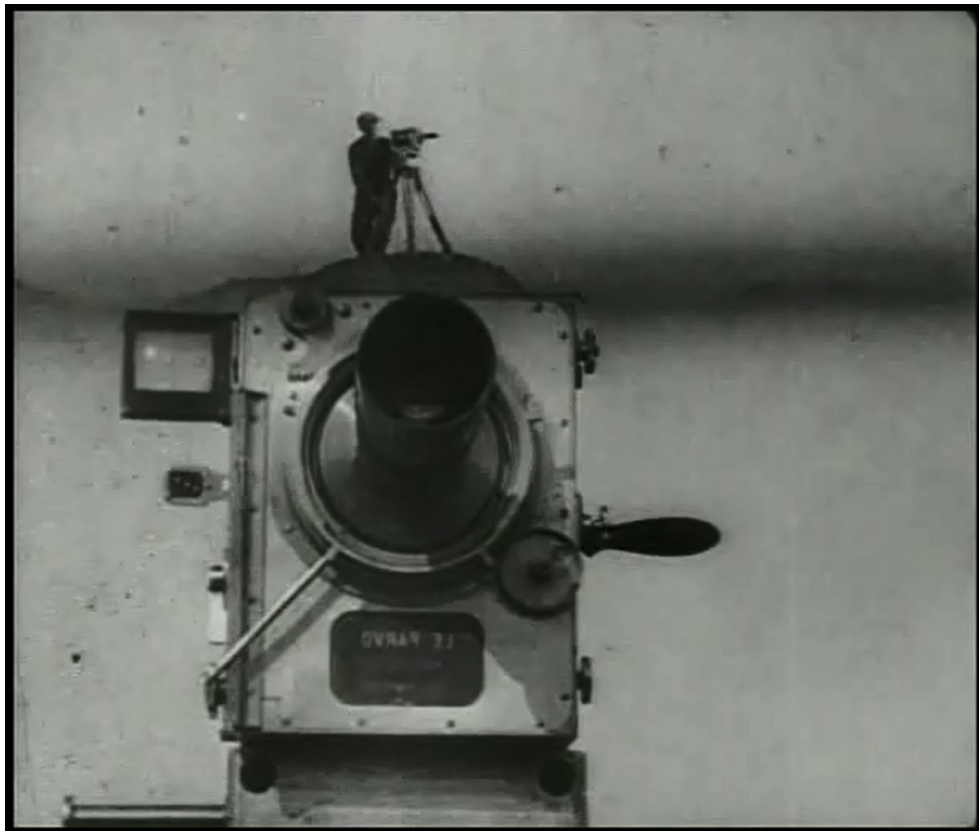
Para o estudo da *mise-en-technologie* de *O Homem Com Uma Câmera* pode-se contar com os textos de Vertov, que explicitam seu projeto autoral, e a apreciação do próprio filme, o qual dá acesso ao seu modo de produção. O caráter de fidelidade de propósito dos kinoks se revela no fato de apresentarem, dentro do próprio filme, a sua forma de filmagem, de montagem e de projeção. A caixa-preta da tecnologia cinema é aberta dentro da diegese desse filme. Ademais, não se trata de um didatismo banal, essa demonstração faz parte da articulação semântica que o filme propõe ao mostrar o cinema como uma forma de o ser humano conhecer a si mesmo. As cenas finais, que mostram a plateia do cinema vendo o kinok em uma moto, munido de uma câmera em rotação, vindo em sua direção, parece sintetizar o que o filme apresenta em toda a sua duração.

Luis Buñuel (1983) coloca o mistério como elemento essencial a toda obra de arte, mas não deixa claro onde deve estar esse mistério. Em *O Homem Com Uma Câmera*, um metafilme que desfaz aos olhos do espectador os segredos do fazer cinematográfico, nos deparamos com um modo de mostrar que usa a montagem paralela de cenas dentro das quais há uma montagem (interna) paralela de planos, em mudanças radicais de ritmo, que constrói um espetáculo misterioso. Tal mistério ocorre nos espaços entre os planos, entre as cenas, entre os *frames*. Um mistério que parece existir na geração de cenas e planos complementares na mente do espectador. Não se trata aqui apenas da complementação mental que permite a sensação do movimento da imagem (fenômeno Phi) entre dois fotogramas, mas de outra complementação que mistura identificação e projeção a algo mais, algo que parece surgir como reação emocional, intelectual e física ao choque das luzes que carregam significados a serem desvendados/construídos.

Outro fator a destacar é que os kinoks buscavam revelar a verdade do mundo, eram documentaristas, e para isso não se limitavam a um tipo de filmagem que buscava uma neutralidade. Os kinoks criavam encenações, se utilizavam da animação e de efeitos especiais para revelar um real mais profundo que só o olho da câmera e suas condições de artifício poderiam revelar, uma vez que tais artifícios funcionavam para ampliar a capacidade de percepção dos espectadores, colocando a tecnologia do cinema como potencializadora das capacidades humanas, uma espécie de cine-olho, uma prótese perceptiva.

A palavra *vertov* deriva do verbo em russo que significa rotação, enquanto *dziga* lembra o ruído “dziga, dziga, dziga,.” de uma câmera tradicional em funcionamento (VERTOV, 1984, p. xviii). Se Dziga Vertov escolheu para si um nome que traduz o movimento capaz de registrar outros tantos movimentos, um nome que traduz a pulsação do aparato técnico ao seu dispor, um nome que remete diretamente à câmera, é porque talvez ele já se entendesse em simbiose com essa máquina registradora da realidade, essa máquina propulsora de significados. Seu convite a essa simbiose pode ser encontrado na figura 03.

Fig. 03 - Imagem do filme *O Homem Com Uma Câmera*.



Fonte: DVD *Um Homem com uma câmera*. Dir. Dziga Vertov (1929).  
Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=z97Pa0ICpn8>>.

Essa figura mostra uma câmera gigante com o kinok sobre ela. Mas note-se: essa é uma imagem espelhada<sup>30</sup>, uma reflexão. A reflexão especular da máquina que filma o kinok. A figura traz conotações que podem ir desde a consideração de

<sup>30</sup> Constatei isso analisando a placa frontal da câmera, cujas letras estão invertidas. Essa imagem refletida é fruto de uma filmagem com espelho ou uso da película invertida.

que significaria um autorretrato de Vertov até a possibilidade de ser um espelho cinematográfico no qual o espectador pode se ver como um homem-câmera.

Os Kinoks, na sua versão Rarioks, também sonharam com o Rádio-Olho que “anularia a distância entre as pessoas, permitiria aos trabalhadores de todo o mundo não apenas se verem, mas ouvirem-se mutuamente” (VERTOV, In: XAVIER, 1983, p. 265-266). Esse tipo de profecia que antecipa a Internet só é possível para alguém que entendia a tecnologia como parte e fundamento do humano.

## 2.4 - MISE-EN-TECHNOLOGIE COMO BASE ESTILÍSTICA

O estilo é uma questão que reforça a fundamentação do conceito proposto. Fala-se de estilo pessoal como “de Akira Kurosawa”, assim como se fala de estilo coletivo como “Hollywoodiano”, “Europeu”, “Disney” ou “do Cinema Novo”. Todavia, é preciso perguntar: o que é estilo? David Bordwell define estilo como:

(...) um uso sistemático e significativo de técnicas da mídia cinema em um filme. Essas técnicas são classificadas em domínios amplos: *mise-en-scène* (encenação, iluminação, representação e ambientação), enquadramento, foco, controle de valores cromáticos e outros aspectos da cinematografia, da edição e do som. O estilo, minimamente, é a textura das imagens e dos sons do filme, o resultado de escolhas feitas pelo(s) cineasta(s) em circunstâncias históricas específicas. (BORDWELL, 2013, p. 17)

Nessa proposição, estilo é colocado como uma questão técnica, na qual estariam inseridas a *mise-en-scène*, *mise-en-cadre* e *mise-en-chaîne*.

Para meu pensamento se adequar a Bordwell, existiriam como possibilidades:

- a) Pensar a *mise-en-technologie* como existente dentro das *mise-en-scène*, *mise-en-cadre* e *mise-en-chaîne*, como um aspecto de cada uma dessas operações;
- b) Pensar *mise-en-scène*, *mise-en-cadre* e *mise-en-chaîne* como partes da *mise-en-technologie*.

Na primeira opção, haveria uma redução do entendimento do papel da tecnologia. Na segunda opção, todos os aspectos de linguagem seriam submetidos aos aspectos tecnológicos. Assim, prefiro trabalhar com uma terceira opção.

A minha proposição visa equilibrar mais corretamente os aspectos artísticos e técnicos que não estão distinguidos na abordagem de Bordwell, uma vez que, ao longo do tempo, a técnica foi isolada como fato dado, sujeito aos projetos artísticos.

Essa abordagem funcionou enquanto a tecnologia se manteve estável, com poucas opções. A Escola Russa desenvolveu seus experimentos de linguagem de montagem sobre operações técnicas muito simples como cortar e colar trechos de películas. O aparelho cisalhador e a fita adesiva são praticamente os mesmos de 100 anos atrás. A questão é que hoje se pode editar um filme com os softwares Avid Media Composer, Adobe Premiere, Final Cut, Sony Vegas, DaVinci Resolve, entre outros, cada um dos quais mais vantajoso ou desvantajoso em algum aspecto. Por outro lado, pode-se construir um programa de edição específico para um filme, caso se queira. Da mesma forma, os dispositivos fotográficos evoluíram muito e ampliaram a gama de opções. Com a computação gráfica, houve o que se pode chamar de uma explosão de possibilidades, uma vez que toda a informação audiovisual se tornou informação numérica, a qual possui uma elasticidade de conformação praticamente infinita. Assim, a questão técnica tomou outro relevo.

Na minha perspectiva, o artista vai operar em termos de linguagem. Estará munido de uma visão de mundo, vontade expressiva, intuição, sensibilidade, conhecimento e criatividade. Ele tem a visão da obra final e quer realizá-la.

O técnico vai operar em termos de tecnologia. Suas qualidades são: capacidade de auscultar o mundo, vontade resolutiva, raciocínio, perícia, conhecimento e criatividade. Ele encontra ou desenvolve soluções para realizar a obra.

Esses dois personagens podem existir em uma mesma pessoa e a maioria dos grandes diretores de cinema parece possuir todas as características elencadas acima. Todavia, o modo de produção coletivo obriga à divisão do trabalho e faz com que algumas pessoas se desenvolvam num caminho, enquanto outras se aperfeiçoem no outro.

Embora o mundo prático e o mundo legislativo<sup>31</sup> diferenciem as funções técnicas das artísticas em cinema, a análise teórica parece ter dificuldades em lidar com o problema, na medida em que o processo artístico-técnico é complexo. Tome-se como exemplo a história contada em um filme. Ela nasce com uma ideia, com uma percepção, de um fato inspirador ou pela intuição que parece captar no ar

---

<sup>31</sup> No Brasil é a Lei 6533, de 24 de maio de 1978, que dispõe sobre as profissões de Artista e Técnico em Espetáculos de Diversões, categoria em que se insere a atividade cinematográfica. Fonte: <<http://www.sindcine.com.br/site/legislacao.aspx>> Acesso em 11 jan. 2018.



alguma vibração (momento artístico). Para a ideia ser transformada em roteiro, ela deve se basear em uma língua que possui vocabulário, gramática, fonética, semântica. Ou seja, há necessidade de um primeiro conjunto tecnológico para a escritura de um texto. O segundo conjunto vem das técnicas específicas para se escrever um roteiro. O terceiro conjunto diz respeito aos aparatos usados, tais como lápis, caneta, papel, máquina de escrever, computador, softwares<sup>32</sup> (são 3 momentos técnicos). A escritura em si vai ser um processo artístico e técnico ao mesmo tempo, de difícil separação. A análise do roteiro, usualmente, se dará em termos de suas qualidades artísticas, uma vez que a técnica utilizada é praticamente invisível.

Esse caráter de quase invisibilidade dos fatores tecnológicos na obra final faz com que sua análise seja muito difícil, seja num roteiro ou na obra finalizada. Dessa forma, foi mais fácil para a teoria tradicional tratar esses fatores como decorrências e não como fundamentos. Bordwell amplifica sua noção de estilo dizendo que

Podemos também estar falando sobre propriedades, como estratégias narrativas ou assuntos ou temas preferidos. Assim, poderíamos incluir como parte do estilo de Hitchcock a sua propensão para tratar os diálogos com suspense ou uma persistência no tema da duplicação. (BORDWELL, 2013, p. 17)

Entram aqui a visão de mundo, gosto pessoal, referências, temáticas, percepções, além da vontade expressiva e capacidade do artista. Sidney Lumet trabalha sobre as relações entre conteúdo e forma como definidores do estilo.

Fazer filme sempre gira em torno de contar uma história. Alguns filmes contam uma história e nos deixam com uma impressão. Alguns contam uma história e nos deixam com uma impressão e nos dão uma ideia. Outros contam uma história, nos deixam com uma impressão, nos dão uma ideia e revelam alguma coisa sobre nós mesmos e os outros. E certamente o *modo* como se conta a história deve relacionar-se de alguma forma com o que a história é. Porque isto é o que é estilo: o modo como se conta uma determinada história. (LUMET, 1998 p. 53)

Lumet também comenta sobre Hitchcock, cujo

(...) estilo pessoal era sentido de modo muito forte em cada filme seu. Mas é importante compreender por quê: Ele sempre fazia essencialmente o mesmo filme. As histórias não eram as mesmas, mas o gênero era: um

<sup>32</sup> Exemplos de programas de roteiro são: Final Draft, Celtix, Movie Magic Sreenwriter, entre outros.

melodrama, com camadas de comédia ligeira, interpretado pelos atores mais glamourosos que ele podia encontrar (também mais comercialmente populares na época), fotografado quase sempre pelo mesmo operador, com música feita pelo mesmo compositor. (LUMET, 1998, p. 54)

Destaca-se aqui a existência de uma continuidade de *mise-en-technologie* como definidora do estilo pelo uso da mesma equipe, que significa a manutenção de conhecimentos, metodologias e aspectos materiais. A opção por grandes astros pode ser encarada também como aposta técnica para um final artístico determinado. Fica patente no estilo hitchcockiano sua *mise-en-technologie*. Como é sabido, ele escapava do controle do corte final do produtor através de uma decupagem de planos tão exata que não havia como filmar diferentemente, a ponto de poder deixar seu fotógrafo fazer os planos sem ele estar por perto, ao mesmo tempo em que controlava o montador ao não lhe dar chances de mudanças nos cortes. Para isso, ele usava desenhos e *storyboards* como ferramentas de direção. Hitchcock trabalhou com ilustração e engenharia antes de entrar para o cinema, o que deve ter ampliado suas habilidades de projeto e que pode justificar seu gosto pelo uso de modelos, maquetes e efeitos para filmagem. (TRUFFAULT, 1988).

Michel Ciment, em seu livro sobre Stanley Kubrick, fortalece minha proposição de *mise-en-technologie* ao afirmar que

(...) sem dúvida, no caso de Kubrick, não podemos traçar nenhuma linha rígida entre sua obra e essa vida de supertécnico. Alguns cineastas encontram inspiração na contemplação da natureza, outros na leitura de notícias de fatos corriqueiros, outros ainda no contato incessante com o mundo exterior. Os filmes de Kubrick são o reflexo de seu perfeccionismo, de seu gosto imoderado pela técnica, de seu fascínio pelos diagramas e estatísticas, mas também de seu medo de alguma falha em um sistema totalmente programado, de uma dependência excessiva em relação às máquinas. (CIMENT, 2013, p. 42)

Essa visão nos é dada por alguém que, além de estudar seus filmes, entrevistou o cineasta e membros da sua equipe ao longo de vários anos. Dessa forma, pôde ter contato direto com o pensamento do cineasta e com o histórico do desenvolvimento de suas obras. Diferentemente de diretores que se mantiveram trabalhando sobre um gênero ou um tema, Kubrick fez filmes completamente diferentes como *Dr. Fantástico* (1964), *2001 Uma Odisséia no Espaço* (1968), *Barry*

*Lyndon* (1976), entre outros. Quando seu nome é citado vem à mente de qualquer cinéfilo um estilo próprio, uma marca forte, independentemente das histórias contadas nesses filmes. Isso reforça a ideia de que o estilo reside muito mais na forma e na perícia do autor do que nos conteúdos expressos em suas obras. Ciment sentencia:

Kubrick, mais do que qualquer outro cineasta contemporâneo, debruçou-se sobre os problemas da arte e da tecnologia. Como os pioneiros (Griffith, Murnau), com um ardor comparável ao deles, ele compreendeu que a intensificação do realismo na tela estava ligada ao desenvolvimento dos artifícios tecnológicos. Suas pesquisas sobre o uso de transparências (diapositivos), maquetes e outros efeitos especiais para *2001*, sobre a gravação do som direto com microfones leves para *Laranja mecânica*, sobre a luz para *Barry Lyndon*, todas essas melhorias tecnológicas visam acentuar a impressão de realidade. Elas podem ser comparadas com as exigências feitas por Griffith a Bitzer, seu câmera, para melhorar a iluminação ou com as de Murnau pedindo a Karl Freund uma câmera móvel. (CIMENT, 2013, p. 59)

Ciment, assim, dá mostras da importância da *mise-en-technologie* para Kubrick (bem como para Griffith e Murnau), ao mesmo tempo em que assume a importância dos artifícios técnicos para a busca do realismo no meio cinematográfico. Afinal, o que é percebido pelo público são imagens e sons. Se o som de um grilo é gravado de uma espécie determinada ou produzido num sintetizador, para uma obra ficcional pouco importa, pois é o som evocado na mente do público que interessa.

Por mais que o espectador possa ser envolvido pelo enredo ou gênero, assunto ou implicação temática, a textura da experiência fílmica depende centralmente das imagens em movimento e do som que as acompanha. O público consegue acesso à história ou ao tema apenas por meio desse tecido de materiais sensoriais. (BORDWELL, 2013, p. 21)

Conforme a citação de Bordwell, o cinema trata da produção e consumo de materiais sensoriais. Podemos imaginar o dispositivo cinematográfico como um sistema que recebe matéria prima em forma de luzes e sons e que entrega outras luzes e sons numa embalagem significativa, cujo propósito é estimular os sentidos da audiência, emocioná-la e fazê-la pensar (quando isso faz parte das possibilidades do filme).

Bom estilo, para mim, é o estilo que não se vê. O estilo de Ran, de Kurosawa, é totalmente diferente do estilo de Os sete samurais ou de Sonhos de Kurosawa. E contudo são certamente filmes de Kurosawa. (LUMET, 1998, p. 55)

Lumet aponta o carácter invisível de um certo tipo de estilo. Há aqui também a ação da *mise-en-technologie*. O que se manteve a cada novo trabalho de Kurosawa foi esse aspecto, traduzido num mesmo jeito de fazer, numa certa prática construtiva que, ligada a uma vontade expressiva, sob as condições materiais da produção, imprimiu o nome do artista como uma espécie de marca d'água sobre a imagem de seus filmes.

## **2.5 - MISE-EN-TECHNOLOGIE: RELAÇÃO ENTRE LINGUAGEM E TECNOLOGIA**

Aquilo que chamamos de linguagem pode ser compreendido como uma tecnologia criada para a relação de comunicação com a sociedade. Ela aparece como fala, gestos, desenho, pintura, escrita, música, dança, escultura, filmes, jogos, rituais. A linguagem também usa artefatos, como as diversas partes do corpo (mãos, língua, olhos, cordas vocais, pulmões) e coisas criadas para a execução da ação (violino, câmera, lápis, tintas). Por outro lado, a tecnologia pode ser entendida como uma forma de linguagem do ser humano para com a sociedade e a natureza, através da materialização das ideias em objetos. Os projetos (mesmo que mentais, não transformados em desenhos ou textos) são a base da tecnologia e geram, após a união de materiais, ferramentas, máquinas, trabalho e energia, os produtos que visam trazer melhores condições de proteção, saúde, conforto ou entretenimento às pessoas. Tecnologia e linguagem falam ao espírito de formas diferentes. A música é um tipo de enunciado, assim como a anestesia é outro tipo. A bomba nuclear é tão nociva quanto o texto de declaração de guerra que permitiu seu lançamento. Uma viagem espacial não seria tão agradável se não houvesse música a se ouvir. A união de linguagem e tecnologia constitui o que somos como uma espécie de fita de Möbius, onde, partindo-se em caminho sobre uma superfície se passa ao outro lado de forma direta, sem cruzamentos.

Como atividade humana, o cinema é composto dessas duas facetas: linguagem e tecnologia. Daí a importância de conceitos que possam se complementar para atingir a totalidade da análise sobre um objeto de estudo. Conforme Barry Salt: (...) films can be analysed in terms of their construction and their relation to their makers: analysis in this direction is mostly ignored in theorizing about films<sup>33</sup> (SALT, 2009, p. 25).

Minha preocupação vai ao encontro da preocupação desse pesquisador no sentido de integrar e fortalecer um aspecto ainda pouco explorado pela teoria. E o fechamento da sua frase demonstra que estamos no mesmo caminho:

(...) This is strange, because if one insists on describing a film as a coded message, that coded message must have been constructed by the films immediate makers, and the only way to get an accurate decoding must be to reverse the process of encoding.<sup>34</sup> (SALT, 2009, p. 25)

O conceito de *mise-en-technologie* apresenta um caráter de engenharia reversa capaz de fazer essa decodificação cinematográfica. Pode-se analisar os códigos em um nível mais profundo e concreto. Isso pode bloquear o excesso de subjetividade do analisador que, muitas vezes movido por afeição a uma obra, pode lhe comprometer o julgamento. O acesso ao *modus operandi* da realização permite o entendimento do projeto estético do diretor e da sua equipe, como também esclarece quais ações levaram a quais resultados.

O estudo da realização de um filme amplia as possibilidades daquilo que se pode chamar de gestão do conhecimento cineaudiovisual, pois alia o fazer ao pensar sobre o fazer, num círculo virtuoso epistemológico que desvela práticas e integra conhecimentos. Esse viés analítico elimina ou diminui as possibilidades de erros quando do estudo da obra artística finalizada.

No próximo capítulo faço a análise do filme *Gravidade*, do diretor Alfonso Cuarón, seguindo o conceito ora apresentado.

<sup>33</sup> (...) filmes podem ser analisados em termos de construção e sua relação com os seus realizadores: a análise nessa direção é amplamente ignorada na teorização sobre filmes. (Tradução minha).

<sup>34</sup> (...) Isso é estranho, porque se alguém insiste em descrever um filme como uma mensagem codificada, essa mensagem codificada deve ter sido construída pelos realizadores desses filmes e a única maneira de obter uma decodificação precisa deve ser reverter o processo de codificação. (Tradução minha).

## 2.6 - MISE-EN-TECHNOLOGIE: CAMADAS DE AUTORIA

A próxima imagem apresenta o conceito de *mise-en-technologie* em forma gráfica, destacando aquilo que chamo de camadas de autoria na realização cinematográfica. O gráfico 1 apresenta três planos paralelos que representam a *mise-en-scène*, a *mise-en-cadre* e a *mise-en-chaîne*. A *mise-en-technologie* seria uma camada autoral que atravessaria todas as outras, como aparece no plano em azul, cuja transparência remete ao caráter de invisibilidade da tecnologia.

Gráfico 1 - Camadas de Autoria



Fonte: O Autor.

Em relação à *mise-en-scène*, a *mise-en-technologie* corresponderia às técnicas de atuação, técnicas de direção, técnicas de uso do corpo pelo ator, ao desenvolvimento de figurinos, cenários, objetos, às técnicas e ferramentas de construção, aos materiais, aos processos de maquiagem, técnicas de caracterização, técnicas de efeitos, e assim por diante.

Em relação à *mise-en-cadre*, a *mise-en-technologie* corresponderia às escolhas, desenvolvimento e uso de câmeras, lentes, guias, motores, sensores, codecs, suportes e assim por diante, ao mesmo tempo em que diria respeito às técnicas de operação, de iluminação, de efeitos, de manutenção, entre outras.

Em relação à *mise-en-chaîne*, a *mise-en-technologie* corresponderia às técnicas de montagem, de composição, de tratamento de imagem, de efeitos

especiais, de edição e mixagem de som, a vários aspectos técnicos de sound design, aos hardwares, softwares, codecs, suportes, programação e assim por diante.

### 3 GRAVIDADE: OBRA DE MISE-EN-TECHNOLOGIE

Este capítulo trata da análise do filme *Gravidade*, de Alfonso Cuarón, *corpus* de minha pesquisa, o qual funciona como mostra e prova de aplicação do conceito proposto nesta tese. Funciona também como atestado de adesão do autor à sua proposição: só posso compreender *Gravidade* se lhe conhecer também a sua *mise-en-technologie*.

Minha primeira preocupação foi encontrar a metodologia de análise mais adequada, levando em conta o filme em si, minhas principais preocupações teóricas e minhas habilidades. James Monaco afirma que “Theory, in general, is more abstract than criticism, which is more practical in nature.”<sup>35</sup> (MONACO, 1980, p. 310). Ele também argumenta que há teóricos que podem ser chamados de descritivos, pois estão preocupados em mostrar o que o filme é (método dedutivo) e outros que podem ser denominados prescritivos que tendem a afirmar o que o filme deveria ser, a partir de seu próprio conjunto de valores e visão de mundo (induzem a partir de um sistema anteriormente articulado). Para esta tese, tem-se claramente uma preocupação com a realidade prática e o que move o pesquisador é a compreensão do filme. Assim, dentro das opções de James Monaco, minha perspectiva teria um caráter descritivo, mas não se restringe a isso, pois teço argumentos que fazem a costura entre filme, sua produção e o conceito que ora defendo. A lógica do meu enfoque será abdução pois segue a fórmula: observa-se B (o filme) e A (a produção do filme) de forma que A possa explicar B.<sup>36</sup>

No livro *A Análise do Filme* (AUMONT; MARIE, 2004), os autores traçam um panorama muito amplo sobre a atividade da análise de filmes, apresentando suas funções, definições, objetivos, abordagens, marcos históricos, instrumentos, técnicas e metodologias empregadas. Eles discutem as possibilidades de observação da imagem e do som, de forma separada ou conjugada, expõem os perigos das análises sobre ideologia (as quais podem estar presas em suas ideologias e querer usar o filme como pretexto) e expõem as várias heranças das trajetórias dos

<sup>35</sup> A teoria, em geral, é mais abstrata do que a crítica, que tem uma natureza mais prática. (Tradução minha).

<sup>36</sup> A lógica do raciocínio abdução é a base do Pragmatismo de Peirce (PEIRCE, 2000).



principais críticos, sejam elas o estruturalismo, a psicanálise, a fenomenologia ou a própria vivência do realizar ou consumir obras audiovisuais.

Acima de tudo, Aumont e Marie deixam claro que “(...) tal como não existe uma teoria unificada do cinema, também não existe qualquer método universal de análise do filme (AUMONT; MARIE, 2004, p. 7), mas apontam caminhos, os quais segui. Entre as principais ideias que Aumont e Marie defendem, destaco:

a) “(...) a análise do filme é uma maneira de explicar, racionalizando-os, os fenômenos observados nos filmes; tal como a teoria 'do cinema', a análise de filmes é uma atividade acima de tudo descritiva e não modeladora, mesmo quando por vezes se torna mais explicativa” (AUMONT; MARIE, 2004, p. 15).

b) “ (...) não existe, apesar de que por vezes se diz, um método universal de análise de filmes” (AUMONT; MARIE, 2004, p. 15).

c) “(...) a análise tem efetivamente a ver com a interpretação; que esta será, por assim dizer, o 'motor' imaginativo e inventivo da análise; e que a análise bem sucedida será a que consegue utilizar essa faculdade interpretativa, mas que a mantém num quadro tão estritamente verificável quanto possível” (AUMONT; MARIE, 2004, pg. 15).

Aumont e Marie deixam claro também que são múltiplas as abordagens possíveis, sendo que algumas devem ser evitadas. Eles desconfiam, por exemplo, da análise temática que por vezes engessa a visão sobre uma determinada obra ou autor. Eles parecem coincidir em ponto de vista com Christian Metz que afirma:

Os temas habituais de um cineasta, as suas personagens, a época em que naturalmente situa as suas intrigas, podem informar-nos sobre a sua natureza pessoal, mas a maneira como ele mobiliza (ou imobiliza) a câmara, como planifica e monta as sequências, também o podem fazer. (METZ, 1980, p. 34)

Assim, usei uma metodologia analítica, amparada nas referências teóricas elencadas na Introdução, unidas às contribuições de outros autores citados ao longo do texto, de forma que minha pesquisa se constituiu num estudo de caso onde busquei estabelecer comparações entre o projeto fílmico e seu resultado, entre a história contada (roteiro), as estratégias narrativas (visuais e sonoras) adotadas e as soluções artísticas e técnicas adotadas para sua realização.

Circunscrevi a análise aos pontos que me pareceram mais relevantes, cujas características a tornam singular no universo cinematográfico. Como a análise de um filme é um processo interminável, impus-me uma condição de ponto final e um recorte sobre os temas mais apropriados para esta tese: narrativa, *mise-en-scène*, fotografia, computação gráfica, sound design, abordagem estética x solução tecnológica. Não fiz análises de cunho antropológico ou sociológico, como também não foi mister desse trabalho qualquer incursão nos campos da psicanálise ou mesmo da semiótica. Usei o que se pode chamar de um ferramental reflexivo em termos dos desafios estéticos e tecnológicos do filme, bem como de seus enunciados significantes. Dessa forma, realizei:

- a) o estudo plano a plano do filme. Em alguns casos o avaliei *frame a frame*;
- b) o estudo do roteiro do filme *Gravidade* e da narrativa cinematográfica do diretor;
- c) o estudo das tecnologias utilizadas através do *making of* e seu resultado no estudo do próprio filme.

Assisti *Gravidade* em sala de cinema, em projeção plana e em projeção estereoscópica, em Curitiba, em novembro de 2013. Também usei para estudo uma cópia em DVD e duas cópias em Blu-ray com formato plano e estereoscópico, às quais assisti várias vezes, em sala escura com televisão de 42" e som *Dolby*, ou então, diretamente na tela de um notebook. Além disso, estudei o *making of* do filme disponível no formato Blu-ray. Encontrei informações sobre a produção no site da produtora Framestore.<sup>37</sup>

Saliento também que o vocabulário usado vem da prática técnica e artística de realização, bem como de teorias adotadas nesta tese que funcionam como lentes para observação dos fenômenos. Como aponta Christian Metz, o vocabulário utilizado por um autor tem a ver com a sua prática profissional, com a criação de novos termos para designar novos conceitos e com a adaptação de termos de uma ciência que esteja mais aparelhada conceitualmente para dar conta da leitura de sua época. (METZ, 1980, p. 238).

Na análise do filme *Gravidade*, dividi o mesmo em subcapítulos que correspondem a sequências ou conjunto de cenas do filme. Sigo a ordem do roteiro (CUARÓN, 2012), cuja versão a que tive acesso parece ser uma transcrição do filme

<sup>37</sup> Ver: <[www.framestore.com](http://www.framestore.com)>.

pronto para o papel, pois só há pequenas diferenças entre filme e texto ao final deste. Todavia, David Heyan, um dos produtores do filme, afirma no *making of* (*GRAVIDADE / BEHIND THE SCENES*, 2013) que a produção do filme não alterou o roteiro, que ele foi seguido ponto a ponto. Essa divisão em sequências não aparece no roteiro, é um arbítrio meu que tem como finalidade apenas facilitar a leitura e futuras buscas no presente texto. Escolhi algumas cenas, mais representativas, para aprofundar as análises de *mise-en-technologie* e de outros aspectos. Dessa forma, busquei ser econômico e evitei ser repetitivo. Usei uma tipologia de cor azul para as frases que descrevem as cenas, em contraposição às frases de análise, com vistas a deixar a leitura mais confortável e evitar confusões.

O *making of* de *Gravidade* (*GRAVIDADE / BEHIND THE SCENES*, 2013) é rico de informações e pode ser considerado uma aula de integração de saberes, que vão da interpretação à robótica. Essa obra costura as frases dos diversos artistas e técnicos envolvidos, fazendo paralelos entre suas palavras e os momentos da produção às quais se referem. Os depoimentos mostram como a jornada de produção foi tão desafiante quanto a aventura da protagonista do filme realizado. Por outro lado, expressa um tipo de sentimento próprio da invenção, da inovação. Um fato importante é a ausência do diretor de fotografia nesses depoimentos, que só pode ser explicada porque ele não pôde estar presente nas gravações, ou porque ele preferiu se colocar em segundo plano na medida em que assina uma obra que é muito mais coletiva do que sua. Ao receber o Oscar de 2013, pela fotografia de *Gravidade*, Emmanuel “Chivo” Lubetzki dividiu o prêmio com toda a equipe e elenco.

### **3.1 - ROTEIRO: PRIMEIRO MOMENTO DE MISE-EN-TECHNOLOGIE**

O roteiro é a primeira ferramenta de construção de um filme. Ele é feito de ideias, referências e inspirações que são colocadas em texto através de diversas técnicas para descrição das ações, desenvolvimento de personagens, construção de diálogos, e assim por diante, funcionando como o principal projeto de um filme. Não faço uma análise do roteiro escrito do filme, o que seria função de outro tipo de pesquisa, mas indico a existência de *mise-en-technologie* já nessa fase anterior à produção da obra cinematográfica.

Alfonso Cuarón revela que a ideia, desde o princípio, sempre foi realizar:

(...) a very linear, simple narrative, a clear emotional arc of our character. And you have the roller-coaster ride together with that emotional journey. And what linked the two of them was going to be to play with the themes not in a rhetoric way where people talking about them, but through visual metaphors.<sup>38</sup> (CUARÓN, In: *GRAVIDADE / BEHIND THE SCENES*, 2013)

Ao assistir ao filme, uma das primeiras perguntas que me fiz foi: “Por que Cuarón preferiu uma personagem mulher como protagonista?” A partir do estudo da obra, pode-se deduzir que essa escolha serviu para adicionar tensão pela fragilidade da protagonista em termos físicos, aliado ao fato de ela não ser daquele mundo, uma cientista, não militar, em sua primeira missão espacial. O roteiro trabalha com esse aspecto. Todavia, conhecendo a visão dos autores, através do *making of*, percebe-se que há algo mais em jogo, o projeto narrativo trabalha com a construção de metáforas. Para Alfonso e Jonás Cuarón, o cinema pode ser pensado como uma espécie de máquina de metáforas, a linearidade da história pode ser enriquecida pela relevância das metáforas criadas. A escolha de uma protagonista feminina revela assim um outro aspecto que é o espelhamento da “mãe” Terra, personagem planetário que sempre está em coadjuvação. Outro componente metafórico diz respeito à relação com o tempo. A Dra. Ryan Stone carrega penosamente seu passado (talvez por isso o sobrenome) em contraposição ao comandante Matt Kowalski que representa a vivência do presente e a capacidade do aproveitamento da vida. Através desse amigo e desse jogo entre vivência no presente e no passado, ela poderá ter um futuro.

Há uma reflexão interessante que é a de que o problema em relação ao enfrentamento das adversidades é que estas são cíclicas, de forma que mesmo algumas vitórias iniciais não garantem a vitória numa vida. Daí o porquê de um ciclo de 90 minutos para o ataque dos destroços.

Esse tipo de teoria existente no desenvolvimento de um roteiro é que lhe dá consistência, interferindo no resultado final como uma espécie de inconsciente da história que a faz funcionar. Não se pode conhecer esse conceito por via direta na

---

<sup>38</sup> (...) uma narrativa muito linear e simples, um arco emocional claro de nossa personagem. E você tem o passeio de montanha-russa junto com essa jornada emocional. E o que ligava os dois seria um jogo com os temas, não de uma maneira retórica onde as pessoas falam sobre eles, mas através de metáforas visuais. (Tradução minha).

obra fílmica ou na leitura do roteiro, mas ele se revela em sua *mise-en-technologie* que, neste caso, é o conjunto de informações que só os roteiristas têm e que estruturam o roteiro. Elas fazem parte da sua metodologia de criação e escritura.

Há uma frase de Cuarón que demonstra um estado inicial de ingenuidade em relação ao desafio que enfrentariam. Com o roteiro pronto, a primeira pessoa com quem conversou foi com o diretor de fotografia Emmanuel Lubezki.

Chivo, I'm gonna send you the screenplay that I want to do next. It's a small movie, vey simple. It's just two characters. And I think we can pull it out very quickly.<sup>39</sup> (CUARÓN, In: *GRAVIDADE / BEHIND THE SCENES*, 2013)

Esse é um tipo de informação que só se encontra em *making of* ou em entrevistas. Ao se assistir ao filme *Gravidade*, a primeira impressão que se tem é que ele foi pensado inicialmente como uma super produção. Entretanto, Cuarón revela que não, que sua intenção era outra, havia uma pretensão inicial de uso de tecnologias mais tradicionais e menores orçamentos. Foi a percepção de que precisavam representar a falta de gravidade que lhes deu a visão de que essa empreitada seria muito mais difícil do que pensavam. Na maioria dos filmes espaciais de ficção, os astronautas estão dentro das naves, vivendo sob a gravidade gerada artificialmente. Como *Gravidade* buscava simular a realidade de uma missão espacial, numa aventura de corpos livres no espaço, seus realizadores tiveram que encarar uma espécie de pesadelo construtivo. A impossibilidade de uma construção de cenários e efeitos críveis por caminhos exclusivamente analógicos os levou para a computação gráfica 3D. É muito importante frisar este ponto. O roteiro foi pensado para uma forma de produção, para uma *mise-en-technologie* específica, a qual foi alterada quando a forma de realização cineaudiovisual entrou em questão. Assim, um filme que foi concebido para ser feito rapidamente, levou 4,5 anos para ser realizado, com todas as condições de financiamento, fornecimento de equipes e maquinários que Hollywood pode oferecer. Um filme pensado para ser uma obra de *ação-livre* se tornou um filme de animação com inserção de imagens de atores reais.

O filme se desenvolve dentro da linguagem clássica, ou seja, ele busca envolvimento e identificação do público com as personagens e apresenta a história

<sup>39</sup> Chivo, vou lhe enviar o roteiro que eu quero fazer em seguida. É um filme pequeno, simples. São apenas dois personagens. E acho que podemos levantar muito rapidamente. (Tradução minha).

com a utilização de planos e cortes cuja operação lógica estabelece uma invisibilidade de transições e cria uma condição de transparência (segundo o conceito de Ismail Xavier 1983), cujo propósito é fazer o público mergulhar na história sem refletir sobre ela, sem ser incomodado por outras informações que não sejam aquelas exigidas para o desenrolar dos conflitos e resoluções. Trata-se de um melodrama conforme a classificação de Saraiva e Cannito (2009, p. 91), cuja história é contada de forma linear, sem eventos paralelos, dentro da estrutura da jornada do herói descoberta por Joseph Campbell, a qual é o modelo de contação de histórias de todas as sociedades humanas (CAMPBELL, 1995). Entretanto, o filme traz uma inovação interessante por seguir passo a passo a estrutura tradicional, mas iniciar na quarta fase e terminar na fase 11 do modelo.

Gráfico 2 - Jornada do Herói.



Fonte: O Autor.

Conforme o gráfico 2, o filme não usou cenas do *Mundo Comum*, do *Chamado à Aventura* e da *Recusa ao Chamado*. O início do filme já é o *Encontro com o Mentor* Matt Kowalski na estação espacial, no que pode se chamar de *Mundo Desconhecido*, ou Espaço Sideral.

A protagonista *crusa o limiar* quando aceita o desafio de sobreviver sozinha. Ela passa por diversos testes nos quais seus aliados são manuais de instrução,

ferramentas, trajes, naves, extintores de incêndio e o próprio ar. São também aliados a lembrança de Matt, o inuit, seus cachorros e seu bebê. Além disso, a gravidade da Terra é sua principal aliada, sem a qual não voltaria para casa. A *aproximação do objetivo* se dá quando ela consegue entrar no módulo *Soyuz*. A *provação máxima* é decidir entre morrer e lutar pela vida. A *recompensa* é conseguir chegar à estação chinesa com a determinação suficiente e um extintor de incêndio como propulsor. O *caminho de volta* é na forma de uma “chuva de asteroides metálicos” dos restos da estação chinesa, entre os quais um é seu casulo ou cápsula. Aqui é importante pensar sobre o nome casulo como envoltório de um ser em transformação. A *ressurreição* é o ponto final quando ela sai da água totalmente transformada pelos batismos de fogo, ar, terra e água, além de um quinto elemento que pode ser o vácuo ou o éter.

O roteiro do filme se baseia num conceito muito importante que é o de fazer a protagonista lidar com o que ela quer em detrimento do que ela efetivamente precisa (objetivos *versus* necessidades). A protagonista demonstra que seu único objetivo é levar sua carreira adiante, cumprindo seus compromissos. Ela evita falar de seus sentimentos, tentando desviar sua mente da tristeza causada pela morte da filha. A aventura lhe apresenta o que ela precisa: uma nova forma de encarar a vida. Assim, o que parece apenas um toque de moral espiritual no sentido de um propósito de vida que deve estar além do cumprimento de obrigações, é o fundamento da construção e desenvolvimento da protagonista. De cientista rigorosa e triste, despreparada para a astronáutica, Dra. Ryan Stone se transforma numa surfista espacial que vai voltar à Terra e aproveitar a vida.

Todo roteirista experiente sabe que o principal desafio de um roteiro não é criar um final surpreendente ou um início sedutor. A maior dificuldade é preencher o segundo ato de ações interessantes que adicionem significado à ideia principal. Em *Gravidade*, a simplicidade da estrutura dramática é compensada pela complexidade da construção imagética e sonora do filme, feitas a partir de ideias sobre os possíveis obstáculos que o espaço pode oferecer. A proposta estética é clara: envolver o espectador em sua viagem com a protagonista na melhor (ou pior) montanha-russa (de agonia e êxtase) que se poderia conceber. O filme atinge esse objetivo sem recorrer a tiros, brigas, *aliens* ou monstros. *Gravidade* é um filme de

suspense e ação baseado numa luta interna que se dirige ao enfrentamento de desafios externos aos personagens.

Percebi outra característica que fundamenta a narrativa: o formato de jogo que subsiste à história. A protagonista passa todo o tempo cumprindo tarefas, avançando em fases e ganhando recompensas como num típico videogame. Da mesma forma, ela pega ou recebe ferramentas que são como os poderes dos jogos. À medida que avança, as fases ficam mais difíceis e exigem conhecimentos da fase anterior. São exemplos disso o aprendizado da propulsão do extintor de incêndio e o aprendizado do posicionamento das teclas da nave que lhe permitiram dirigir uma nave chinesa sem o conhecimento da sua escrita. Outra característica de *game* é o próprio posicionamento da câmera que, ora dá a posição dela no universo, ora coloca o espectador-gamer dentro da própria personagem numa condição de uso de avatar, onde se pode ver as mãos acionando dispositivos ou buscando se movimentar pelo corpo da nave. Essas são características que fazem o filme ter uma semelhança muito grande com um videogame. A própria cena final pode ser considerada uma espécie de *cut scene*<sup>40</sup> que complementa a vitória e cria uma metáfora da evolução da vida na Terra, pois a Dra. Ryan Stone, após aterrissar e afundar a cápsula na água, emerge nadando como um anfíbio, rasteja para a terra como um lagarto e fica em pé como um Homo Erectus. A própria jornada da cápsula de salvamento de volta ao planeta inicia no vácuo, atravessa o ar gerando fogo, mergulha na água e toca a terra, numa citação contínua dos elementos considerados como bases vitais e elementos primais de várias tradições e sociedades. Esta cena resume a história da vida no planeta Terra e glorifica a ação heroica da avatar-personagem que conseguiu chegar ao seu destino, cumprindo todas os desafios e fases.

Outra característica de um videogame é a *Stamina*, ou seja, atributo de controle de energia, no caso caracterizado pelo ar que está sempre em falta e que precisa ser adquirido e muito bem controlado. Outro controle do tipo *Stamina* são os relógios dos protagonistas que marcam o tempo da chegada do perigo e os marcadores de combustível das naves. Para reforçar o efeito de videogame, a Dra.

<sup>40</sup> *Cut scenes* são pequenas cenas em animação que existem nos *games* para pontuar um final de fase, para dar indicações da história na qual se baseia o *game* ou como forma complementar em termos de comemoração pela vitória ou ironia na derrota. (SCHELL, 2010).



Ryan está a todo momento conversando em voz alta, consigo mesma, com o inuit, com a sua visão de Matt ou com a base de Houston. Essa conversa tem função de informar, como se fosse uma espécie de guia do jogo.

De onde vem essa estrutura?

Posso intuir que ela vem da cultura do filho de Cuarón, Jonás, roteirista do filme. Como jovem, deve estar inserido no mundo dos *games* e deve ter internalizado essa forma de conduzir uma aventura. Por outro lado, posso pensar que as narrativas de videogame são baseadas em tradições de contar histórias que já conteriam esse modelo. De qualquer forma, trata-se novamente de *mise-en-technologie*, de escolha de uma técnica para fazer a história avançar.

Outra característica muito importante do filme é a constante reafirmação da ideia de que somos seres de linguagem e tecnologia. No primeiro plano do filme há entrada dos seres humanos representados por suas vozes (nas transmissões), seus trajes, suas ferramentas e máquinas. Ao longo da aventura da Dra. Ryan, ela usa a linguagem verbal para se comunicar com seus colegas, com a base, com o seu amigo inusitado do polo norte, com sua visão de Matt, consigo mesma e com os espectadores que acabam sabendo muito através da sua voz. Por outro lado, ela usa manuais em inglês, russo e enfrenta a barreira dos ideogramas da nave chinesa. Suas mãos são suas ferramentas, como seus olhos, periscópio, relógio, bombas de ar, mangueiras, cordas, combustíveis, rádio, etc. Dessa forma, um discurso sobre a vida e sobre o envolvimento harmônico com a própria vida, é construído sobre as duas características que nos fazem humanos: linguagem e tecnologia. Além disso, *Gravidade* reforça essa tese por se apoiar nos mais avançados dispositivos de criação e produção de imagens e sons da atualidade, com o objetivo de comunicar audiovisualmente, através de uma ficção.

### **3.2 - GRAVIDADE: A OBRA, CENA A CENA, EM SEQUÊNCIAS**

Passo agora a uma análise das cenas, em sequências, estabelecendo um paralelo com o roteiro, de forma a facilitar a retomada, presente ou futura, de algum ponto específico. Faço uma breve descrição do que acontece na cena (grafada em azul para facilitar ao leitor a sua distinção), seguida por uma reflexão baseada em

meu conceito. Conforme as cenas oportunizam, meus argumentos são em maior ou menor extensão, os quais validam minha tese sobre a *mise-en-technologie*.

### 3.2.1 - Sequência 1: abertura, apresentação e conflito

O filme *Gravidade* (*GRAVITY*, 2013), do diretor Alfonso Cuarón, é um filme que não tergiversa, que inicia, se desenvolve e finaliza com muita rapidez, no qual não há rodeios. Se há momentos mais lentos ou suaves, eles têm a função principal de preparar a montanha-russa emocional que seguirá. Isso ocorre desde os primeiros instantes do filme que não permite nem que os créditos iniciais, comuns na maioria das obras, atrapalhem o andamento da trama.

A única logo presente, da *Warner Bros. Pictures*, com o subtítulo *A TimeWarner Company*, inicia o filme de forma muito discreta, em preto e branco, acompanhada de um fundo sonoro de ruídos de estática. A logo desaparece e inicia a trilha musical com um letreiro na parte de cima da tela:

AT 600KM ABOVE PLANET EARTH THE TEMPERATURE

FLUCTUATES BETWEEN +258 AND -148 DEGREES FAHRENHEIT<sup>41</sup>

Essa frase desaparece em *fade* e é substituída por outra mais abaixo:

THERE IS NOTHING TO CARRY SOUND<sup>42</sup>

Essa frase continua na tela, enquanto aparece na linha de baixo:

NO AIR PRESSURE<sup>43</sup>

Essas frases continuam na tela, enquanto aparece na linha de baixo:

NO OXIGEN<sup>44</sup>

A trilha gera um som assustador, as frases desaparecem e mais abaixo surge:

LIFE IN SPACE IS IMPOSSIBLE<sup>45</sup>

O som vai aumentando, essa frase desaparece, e surge o título do filme:

GRAVITY

O som continua num crescente até ser cortado abruptamente.

<sup>41</sup> A 600 KM ACIMA DO PLANETA TERRA, A TEMPERATURA VARIA ENTRE +258 E -148 GRAUS FAHRENHEIT. (Tradução minha).

<sup>42</sup> NÃO HÁ NADA QUE TRANSMITA O SOM. (Tradução minha).

<sup>43</sup> NÃO HÁ PRESSÃO DE AR. (Tradução minha).

<sup>44</sup> NÃO HÁ OXIGÊNIO. (Tradução minha).

<sup>45</sup> A VIDA NO ESPAÇO É IMPOSSÍVEL. (Tradução minha).

Na abertura do filme, o próprio letreiro parece fazer um resumo da trama, pois indica onde ela vai ocorrer (a 600 Km de altitude) e a sucessão de linhas indica uma queda onde a frase “Life in space is impossible” está no ponto mais baixo da tela, representando assim a descida que a protagonista fará, da exosfera até a superfície da Terra. Entretanto, a obviedade das informações nos faz duvidar da sua necessidade e somente apreciando adequadamente o filme é que se percebe o porquê desse início. Mais do que didático, ele serve para criar uma tensão entre o que aprendemos na escola e o que efetivamente podemos apreender pela experiência. Assim, após essa informação escrita, os espectadores imergem numa experiência sensorial da representação de uma missão espacial contemporânea em meio a um desastre, provavelmente inspirado no efeito Kessler<sup>46</sup>. As primeiras frases do filme demonstram a precisão do diretor em lidar com todo e qualquer signo dentro de sua obra, não apenas pela sucessão do texto em queda, como também pelo estabelecimento do choque entre uma informação fria e o experimento da sua revelação que se dará a seguir. A opção adotada é por usar a tecnologia do texto, contando com sua capacidade de evocar uma voz narradora dentro das mentes do público, e pelo movimento o transforma em personagem ou, no mínimo, em metáfora de um personagem em queda. Pude constatar que meu conceito de *mise-en-technologie* pode explicar os mínimos detalhes demonstrados no filme.

Cena 1 - Os letreiros iniciais terminam com um forte ruído ascendente e um corte brusco, seguido pelo primeiro plano-sequência que mostra o planeta Terra dominando o quadro, girando no espaço, no silêncio. Essa cena evoca a frase de Robert Bresson “O cinema sonoro inventou o silêncio” (BRESSION, 2000, p. 44), pois a inexistência de som apresentada sucede um momento de sonoridade muito potente (que poderia representar o envoltório sonoro em que vivem os seres da Terra) que contrasta com essa condição de falta de som que embala esse pairar flutuante da Terra.

O silêncio é um dos componentes principais do filme *Gravidade*. Sua principal função é de representação sonora da exosfera. Para que ele exista dramaticamente, é preciso que outros sons o evidenciem. Parte do trabalho da equipe de Niv Adiri,

<sup>46</sup> O efeito Kessler se refere a uma proposição feita em 1978 pelo cientista da NASA, Donald J. Kessler, que previu o perigo de colisões em cascata em órbitas da Terra, em função do acúmulo constante de objetos deixados no espaço. (GREGORY, MERGEN and RIDLEY, 2012).

designer e editor de som, foi estabelecer os momentos de seu uso e de sua potencialização. O silêncio também é usado neste filme com a função de salientar os choques no espaço sem ar. Assim, vários momentos em que os destroços se chocam são destacados pela inexistência desses sons, os quais precisam ser substituídos por uma mistura das trilhas de edição de ruídos e efeitos com a música. Essa criação sonora a partir do silêncio demonstra domínio sobre a *mise-en-technologie* de áudio que está a serviço de um projeto que pretende simular a realidade de uma operação científica espacial. Daí que o tratamento sonoro vai em direção contrária do que se faz comumente em filmes de ação e aventura espaciais onde a diegese se faz crível, embora negue a verossimilhança.

A visualização do planeta é próxima, como se fosse a visão de um astronauta pois o planeta aparece em detalhe, recortado, conforme a figura 04. Como se trata de dimensões siderais, a entrada de outros elementos transformará esse plano próximo num plano de conjunto sem haver qualquer alteração de enquadramento. Esse momento de contemplação vai sendo, aos poucos, invadido por pequenos ruídos de comunicação entre a base de Houston e a nave espacial cuja missão é a instalação de um sistema no telescópio Hubble. Na figura 04 está indicado com a seta vermelha o ponto da entrada da nave espacial em quadro. Aos poucos, ela se aproxima da câmera. O plano detalhe da Terra vai se tornar plano geral e, em seguida, vai se tornar plano de conjunto, sem mudança de lente ou movimento da câmera. A *mise-en-scène* se dá aqui pela movimentação dos corpos em frente à câmera, ainda estática. A aproximação da nave amplia a percepção do som. Essa é uma manipulação extra-diegética que funciona muito bem. O espectador está colocado em posição omnividente, afastado da ação e começa a receber informações de rádio que só seriam ouvidas por quem estivesse portando um equipamento captador de ondas hertzianas. O espectador vai entrando na história com seu ouvido sendo transformado de aparelho desequipado (um ouvido orgânico no espaço de vácuo) para um ouvido equipado com receptores de rádio. Essa manipulação do modo de escuta do espectador é muito poderosa na dinâmica estética do filme e só quem está muito atento percebe a sua sutileza.

Fig. 04 - Cena inicial de *Gravidade*.

Fonte: *Gravidade*. Diretor Alfonso Cuarón. Blu-ray, 3D, Warner Bros. 2013.

Nesta cena, enquanto a nave não aparece, a audiência fica em dúvida por onde a nave vai aparecer. Não se sabe se ela vai entrar pela esquerda ou direita, por cima ou por baixo. Ela poderia aparecer como um ponto nascente no horizonte da Terra ou como um corpo gigante por sobre a câmera. A demonstração da pequenez humana nessa partícula surge muito devagar, do escuro, tão pequena que a escutamos antes de vê-la<sup>47</sup>. A inexistência de ar no espaço é um primeiro desafio para a representação de sons (diálogos e ruídos) nesse ambiente. Se a música é naturalmente absorvida como parte integrante do espetáculo cinematográfico, a construção de ruídos, efeitos e mesmo o uso de diálogos, caso mal aplicados, podem atrapalhar a fruição da história. O trabalho com a credibilidade do som que é transmitido via rádio, cujo ruído de estática estabelece um compromisso de cumplicidade com o público. Um fator importante é que a *mise-en-technologie* de um filme precisa dar conta do estabelecimento e manutenção dos contratos de apreciação que o filme estabelece com o público. Não basta a definição de que o efeito de rádio aplicado sobre as vozes funciona, mas isso precisa ser desenvolvido de forma que funcione eficazmente.

<sup>47</sup> Como a luz é mais rápida do que o som, (299.792.458 m/s para a luz em comparação com aproximadamente 300 m/s do som no ar) ela sempre chega até o observador muito antes do que o som, como no fenômeno de trovões e raios. Além disso, o som é uma onda mecânica e precisa de meios materiais para se transmitir, diferentemente da luz que é uma onda eletromagnética (e também partícula) que pode viajar no vácuo.

No primeiro plano do filme assiste-se à entrada dos seres humanos representados por suas vozes (nas transmissões), seus trajes, suas ferramentas e máquinas. Conforme o professor Álvaro Vieira Pinto, o ser humano materializa suas invenções através de "(...) esforços tão elementares quanto lascar um sílex ou tão grandiosos quanto a montagem de um acelerador de partículas." (VIEIRA PINTO, 2013, p. 56). Ou seja, desde o primeiro uso de instrumentos para construir, plantar, matar, curar, desenhar ou escrever, homens e mulheres se fazem humanos pela extensão de suas possibilidades motoras, pela ampliação de sua força, pelo aumento de sua velocidade, pela melhoria de suas condições de conforto e proteção, pela ampliação de seus poderes de visão e audição. Por outro lado, como ser de linguagem, o Homem domina seu corpo e faz uso da voz e das palavras para compreensão coletiva do mundo à sua volta, alterando inclusive sua forma de pensar. O filme parece afirmar: somos seres de linguagem e tecnologia.

A simples visualização da cena inicial não dá a noção exata de como ela foi produzida. Poderia ter sido feita em estúdio ou mesmo gravada no espaço como os documentários feitos pela NASA<sup>48</sup>. Cuarón declara que foram esses documentários os pontos de partida para as definições estéticas de *Gravidade*, pois a linguagem documental amplia o efeito de realismo do filme. Como as cenas dos documentários da NASA são constituídas de apenas um ponto de vista, praticamente sem cortes, com longas tomadas, *Gravidade* usou um tipo aproximado de decupagem. Além disso, Alfonso Cuarón e Emmanuel "Chivo" Lubezki buscaram usar um tipo de exploração que tem a ver com a relação entre personagens e ambientes.

When you do close-ups, you favor character. When you go wide, you favor environment. And we want to try to keep a balance in real time because for this story, real time add to the urgency and the result of that is in long shots. It's about exploring the shot to it's ultimate consequences. If you explore the shot until its ultimate consequences, it's great. But if you want to push it beyond the consequences then it becomes a gimmick.<sup>49</sup> (CUARÓN, In: *GRAVIDADE / BEHIND THE SCENES*, 2013)

<sup>48</sup> NASA é a sigla de National Aeronautics and Space Administration – Administração Nacional da Aeronáutica e Espaço dos Estados Unidos.

<sup>49</sup> Quando você faz *close-ups*, você favorece o personagem. Quando você filma planos abertos, você favorece o ambiente. E queremos tentar manter o equilíbrio em tempo real porque, para essa história, o tempo real aumenta a urgência e o resultado disso está em tomadas longas. Trata-se de explorar a tomada em sua máxima consequência. Se você explorar a tomada até suas consequências finais, é ótimo. Mas se você quiser empurrá-la além das consequências, então ela se torna um artifício.

Nota-se então, por um lado, a apropriação de um tipo de *mise-en-cadre* e *mise-en-scène* típicos do documentário científico, e por outro um ato de reutilização de procedimentos desses artistas nas suas articulações entre planos abertos e planos fechados. Além disso, a busca da máxima eficiência da tomada tem a ver com levá-la ao seu limite expressivo, sem ultrapassá-lo. No *making of* é contado que, ao mostrar para a equipe a cena do primeiro acidente, proliferaram sugestões para a continuação das peripécias visuais, que foram selecionadas para que não poluíssem em demasia a narrativa. Esse é sempre o perigo no uso de animação CG3D: as possibilidades são vastas, de movimentação de personagens, luzes e câmeras, de tal forma que se está sempre a um passo de um carnaval inexpressivo. Tirar o máximo da filmagem significa ampliar seu significado sem torná-lo superexposto, duplicado, forçado. Esse é um aspecto muito importante da *mise-en-technologie*, pois não basta ter as ferramentas disponíveis e saber usá-las com perícia; elas precisam estar à disposição de um projeto expressivo muito bem determinado. Outro ponto a destacar é que as imagens da NASA funcionaram como fonte de dados e inspiração estética. Do ponto de vista de *mise-en-technologie*, enquanto os astronautas filmaram no espaço, foi criado um mundo totalmente virtual, em alto nível de simulação para que a verossimilhança pudesse se manifestar em seus diversos elementos e estratégias tecnológicas.

Voltemos ao filme. [A aproximação da nave carrega um som feito de diálogos e chiados da estática da transmissão. As primeiras frases inteligíveis dizem respeito a protocolos de checagem. Em seguida, o técnico da base de Houston se mostra preocupado sobre a condição física da Dra. Ryan Stone \(Sandra Bullock\), pois os aparelhos indicam que ela não passa bem. Ela responde que está em condições normais e que no dia seguinte, quando pousarem, ela poderá pagar uma bebida para eles. Ela está a poucos dias no espaço e esta é a sua primeira missão, cujo objetivo é instalar um sistema de comunicação no Hubble. O astronauta Matt Kowalski \(George Clooney\) é um comandante experiente e adora música \*country\*. Sua primeira aparição também é sonora, contando que tem um mal pressentimento. Nesse ponto do filme, onde a maioria das informações sobre personagens se dá por via de diálogos, começa-se a ver um primeiro corpo humano \(Matt Kowalski\), muito](#)

menor do que a espaçonave e infinitamente menor do que a Terra. Estamos cada vez mais cientes da fragilidade humana diante da grandiosidade do espaço. A nave orbita a Terra e Matt orbita a nave, aproximando-se em direção à câmera, voando em seu traje espacial, vindo da direita para a esquerda<sup>50</sup>. A câmera o acompanha, fazendo seu primeiro movimento, ajustando a composição e iniciando uma exploração contínua de todas as ações. De agora em diante, a câmera não fica mais imóvel. Em alguns momentos se imobilizará unida junto com os personagens ou objetos em movimento, servindo assim como ferramenta para degustação de todo o dinamismo da imagem. De agora em diante, o espectador participa de forma cada vez mais imersiva na sensorialidade do filme.

A nave está com sua base voltada para o espaço. Abaixo dela, outro astronauta, Shariff, troca os módulos de bateria do telescópio com sucesso e é aplaudido pelo time de Terra que se intitula genericamente por Houston. Tudo se dá num estado de descontração e ludicidade a ponto de o astronauta Shariff celebrar o sucesso de sua operação voando, preso por um cabo. Matt comenta a reação de seu colega, ao mesmo tempo em que está passando novamente próximo à câmera em um meio *close* que revela imagens refletidas em seu capacete. Essas imagens não são facilmente interpretáveis, considerando que o reflexo se dá num corpo esférico translúcido e pode ser qualquer pedaço da nave. Todavia, essa imagem é uma intervenção semi-brechtiana e humorística que mostra o conjunto de uma equipe de filmagem refletida ali (Alfonso segurando um microfone boom e Chivo segurando a câmera, ambos trajados como astronautas), como se a quarta parede se quebrasse e o truque fosse revelado. Trata-se aqui de uma assinatura para a equipe ou, quem sabe, uma pista subliminar para iludir ainda mais aqueles que interpretam essas cenas como se rodadas no espaço.

A câmera se move como se estivesse também flutuando no espaço. Ela se aproxima da Dra Ryan que está numa espécie de longo braço robótico que a coloca num ponto alto do satélite. Ela não passa bem. Solicita o desligamento da música e é atendida. Sem a música, os sons que dominam a cena são os diálogos e os ruídos do trabalho. Num enquadramento de plano médio, pode-se perceber todo o esforço da personagem para concluir seu objetivo. Caso essa movimentação de câmera

---

<sup>50</sup> As indicações de esquerda/direita são consideradas do ponto de vista do observador do filme.



fosse feito de forma tradicional, seria necessário um conjunto formado por trilhos, carrinho e grua com braços muito extensos, com controles hidráulicos e sistemas de equilíbrio da câmera. Outra opção seria misturar uma filmagem de *ação-livre* em escala natural com cenas feitas com maquetes. A opção de *mise-en-technologie* pela computação certamente exigiu mais tempo de trabalho, mas trouxe economia em termos de procedimentos que usam equipamentos mecânicos, elétricos, hidráulicos e até mesmo pneumáticos. Tais soluções, que podemos chamar de pesadas, só não foram totalmente excluídas pelas necessidades de algumas cenas, como veremos adiante.

O efeito de realismo da cena é impressionante. Não há nenhum detalhe que possa comprometer o resultado alcançado. A atriz parece estar ali, dentro de um traje, em pessoa. Sabe-se, graças ao *making of*, que se trata da aplicação do seu rosto num corpo virtual. Há aqui uma condição de maestria de direção (pela geração da solução, pela direção de atores e pela direção de animadores) capaz de fazer expressões filmadas em *ação-livre* se integrarem perfeitamente à performance de mãos, braços, capacete e corpos virtuais. A produção de animação que simula corpos orgânicos é muito complexa, pois a quantidade de graus de liberdade que partes do corpo têm é muito grande. Além disso, materiais como tecidos e fluidos têm uma dinâmica muito difícil de calcular.

Houston e Kowalski conversam sobre a possibilidade de bater o recorde de caminhada espacial de Anatoly Solovyev. Este é um recurso narrativo importante, referenciar a história a um astronauta russo real, famoso pelos seus recordes. Isso dá mais credibilidade à relação que a ficção busca estabelecer com a realidade. A câmera faz uma Pan e vai até o outro astronauta. A câmera volta e acompanha Matt em seu passeio até que ele chega junto da Dra. Ryan para ajudá-la. Ela perde um parafuso que se move em direção à câmera. Matt se estica e pega-o. Esse plano contém o primeiro uso mais forte da estereoscopia no sistema de projeção em três dimensões para dar a impressão de que o parafuso sai da tela, acompanhado pela mão de Matt. O uso desse efeito é bem planejado e controlado. Não há exageros gratuitos ou falhas comuns de filmes cuja aplicação do S3D<sup>51</sup> se dá uniformemente,

<sup>51</sup> Em computação gráfica se denomina CG3D à computação de imagens que simulam ambientes e formas tridimensionais. S3D é um termo que denomina o efeito estereoscópico, realizado através de informações diferentes enviadas para cada olho de forma que o cérebro as une e gera uma

criando erros de definição de personagens. Em *Gravidade*, a estereoscopia<sup>52</sup> é bem aplicada e está sujeita a um projeto dramático bem definido. Novamente aqui se percebe a adequação da *mise-en-technologie*. Um filme precisa ser pensado não apenas como uma história a ser contada, mas como um espetáculo cuja fruição dependerá de sistemas específicos tais como projeção analógica de 35 mm, digital plana ou digital estereoscópica<sup>53</sup>. A previsão de futura exibição em vídeo doméstico, via televisão e dispositivos móveis, também é importante. Todavia, como se trata de meios de menor qualidade, esta é ainda uma condição secundária. Dessa forma, a aplicação de estereoscopia não deve atrapalhar a cena, mas agregar prazer ou informação.

Toda essa cena inicial é feita com os personagens em flutuação no espaço. Um dos grandes desafios da realização de um filme com esse é conhecer e recriar a realidade que pretende rerepresentar. Daí que um aspecto importante em termos de *mise-en-technologie* foi estabelecer experimentos de forma a que a equipe principal soubesse exatamente o que é agir em condições de gravidade zero (Zero-G) ou microgravidade (Micro-G). Dessa forma, os produtores e alguns membros da equipe fizeram passeios no Cometa do Vômito (*Vomit Comet*), um tipo de aeronave utilizado para voos de treinamento de astronautas em que se pode simular a inexistência de gravidade através de um grande mergulho em queda livre, durante aproximadamente 20 segundos, em que a tripulação voa com a sensação de não ter peso. A memória corporal da falta de gravidade é provavelmente a melhor referência que um artista pode ter para representá-la visualmente. Esse desafio atingiu todos os departamentos do projeto, em especial o de animação.

Um grande desafio foi reaprender a animar, pois essa arte depende de um longo aprendizado da física terrestre. A representação se dá através das formas, das poses e movimentos, das acelerações e desacelerações, do peso, do ritmo, das reações do corpo e das vestes pela ação do ar, da gravidade e da própria inércia das massas (WILLIAMS, 2001). Em *Gravidade* foi preciso reaprender como os corpos, fluidos e tecidos deveriam se comportar no vácuo e na falta de peso. Esse é

---

percepção de profundidade que extrapola os limites da tela de projeção.

<sup>52</sup> Para um aprofundamento sobre cinema estereoscópico ver *3D Movie Making: Stereoscopic Digital Cinema From Script to Screen* (MENDIBURU, 2009).

<sup>53</sup> Os sistemas estereoscópicos analógicos são raros hoje em dia.

um aspecto interessante da *mise-en-technologie* de *Gravidade* na medida em que tecnologias e metodologias precisam ser revistas e mesmo retreinadas. Por outro lado, há um aspecto que surge da intensa relação entre animadores e suas animações e que lhes faz avançar em seu trabalho.

The experience of producing images involves animators in an intimate identificatory relationship with the images they are animating wherein, at certain points, the animators are animated by the movements of the images or the characters they are drawing<sup>54</sup> (BENNET; FURSTENAU; MACKENZIE, 2008, p. 184)

In a quite specific sense, the animator or puppeteer discovers the character acting in himself, in the virtual, from moment to moment. There is a temporal loop between two bodies, one actual, the other virtual, which must be qualified as neither separable nor identical in their relationship to each other.<sup>55</sup> (SCHAFFER, In: BENNET; FURSTENAU; MACKENZIE, 2008, p. 211)

Conforme esses autores, a atividade de animação (independente do método) cria um envolvimento tão grande entre animador e personagem que se chega a uma condição de transferência de identidade, num ciclo que se retroalimenta. Dessa forma, o animador é ajudado em seu trabalho de animar pelo próprio personagem que está animando. Só a experiência de animar em períodos de longo prazo é que pode dar a noção exata do que está sendo colocado aqui. Quando se anima, tem-se a sensação de ir perdendo o controle dos movimentos ao longo do tempo, pois parece que o personagem já sabe o que tem que fazer. Na verdade, há uma interiorização tão profunda do caráter, do corpo e do papel que o personagem deve realizar que todos os aparatos e interfaces entre animador e animado parecem desaparecer. Trata-se aqui de outro aspecto relevante da *mise-en-technologie* pois demonstra o caráter de prótese perceptiva e prótese de ação que a tecnologia possui.

<sup>54</sup> A experiência de produzir imagens envolve animadores em uma relação de identificação íntima com as imagens que estão animando, onde, em certos pontos, os animadores são animados pelos movimentos das imagens ou dos personagens que estão desenhando. (Tradução minha).

<sup>55</sup> Em um sentido bastante específico, o animador ou marionetista descobre o personagem atuando em si mesmo, no virtual, de momento a momento. Há um ciclo temporal entre dois corpos, um real, o outro virtual, que deve ser qualificado como não separável nem idêntico em sua relação um com o outro. (Tradução minha).

Fig. 05 - Personagens trabalham juntos.



Fonte: *Gravidade*. Diretor Alfonso Cuarón. Blu-ray, 3D, Warner Bros. 2013.

A figura 05 mostra Matt e Ryan trabalhando juntos. Se a performance de uma atriz na mistura *ação-livre* e animação já pode ser considerada um grande desafio, a encenação dupla para posterior aplicação nos avatares CG3D é um problema maior ainda. Esse plano aprofunda o caráter do personagem Matt Kowalski mostrando o quanto ele é gentil e cuidadoso. É um plano de harmonia entre uma dupla de gêneros diferentes, de posições diferentes e de relação com a vida completamente diferente. Nesse momento, em que parece que o filme vai construir um romance, Houston informa que um satélite russo foi atingido por um míssil, mas que a órbita dos destroços não coincide com a trajetória em que eles estão. Essa informação é uma pista que fica na memória das pessoas e as prepara para o ataque que vai acontecer. Caso não houvesse essa pista, os momentos de colisão seriam uma surpresa muito grande. Faz parte da construção do suspense preparar a ação futura. Faz parte do arsenal técnico do roteirista incluir esse tipo de pista nas cenas.

O tom do filme continua leve com Matt fazendo gracejos para a Dra. Ryan e Shariff brincando. Matt elogia o panorama no qual se destaca a Terra, em seu azul com linhas douradas e brancas das nuvens e pergunta do que ela gosta ali em cima. Ryan responde que é do silêncio. Aqui o diálogo estabelece uma camada de empatia entre a personagem e o público, ambos estão sendo seduzidos por esse universo silencioso.

A câmera parece girar sobre seu próprio eixo mostrando a superfície da Terra. Esse giro inicia com um enquadramento em médio *close up* de Matt olhando para

cima e à sua esquerda, o plano segue mostrando a Terra numa perspectiva de *contre-plongée*<sup>56</sup> e termina num médio *close up* de Matt, agora olhando para cima e à sua direita. Há aqui um erro de continuidade se considerarmos que Matt manteve o seu ponto de vista. Entretanto, cremos que a opção por essa solução considerou que diegeticamente o personagem poderia ter olhado para o outro lado e porque plasticamente a composição fica melhor com ele olhando para a direção de onde vem o enquadramento. Matt volta a ajudar a Dra. Ryan e repete sua ideia de mau pressentimento. Há uma brusca interrupção de Houston que os manda abortar a missão, desconectar o Hubble e evacuar o local.

Nessa etapa do filme, o perigo se mostra mais claro, a trilha musical de harmonia tensa vai indicando o perigo e a câmera começa a girar e explorar pontos de vista mais variados de forma a ir aumentando o ritmo da ação. A câmera segue Matt que vai desconectar o Hubble. Houston informa que há uma reação em cadeia e muitos satélites estão sendo destruídos e se transformando em projéteis viajando na direção deles. Além disso, haverá um corte de comunicação. Eles já têm a visão dos destroços chegando. O primeiro pedaço metálico passa sem atingir ninguém, a câmera segue sua trajetória, retorna e se torna cada vez mais frenética significando o estado de espírito que envolve a todos. Matt sobe para retirar a Dra. Ryan de sua plataforma e nesse momento começam os impactos.

Há uma opção muito acertada na representação desse acidente. Até agora, os únicos ruídos ouvidos eram aqueles relativos a alguns movimentos que poderiam ter o som transportado pelos corpos e roupas dos astronautas até o seu comunicador, do qual o espectador participa. Os impactos se dão no vácuo e o filme respeita, inteligentemente, essa condição de não existência de ondas sonoras. Essa escolha parece óbvia, mas é muito difícil para um diretor não cair na tentação de incluir o som desses impactos, uma vez que o público já está acostumado com as ruidosas explosões e choques espaciais de filmes de ação e aventura. Aqui a música e sons extra-diegéticos operam no sentido de cobrir a falta de barulho dos impactos, aplicando uma tensão que se harmoniza com os gritos de desespero.

---

<sup>56</sup> Termo francês que poderia ser traduzido como plano em mergulho de baixo para cima. É usual chamá-lo de plano inclinado de baixo para cima.

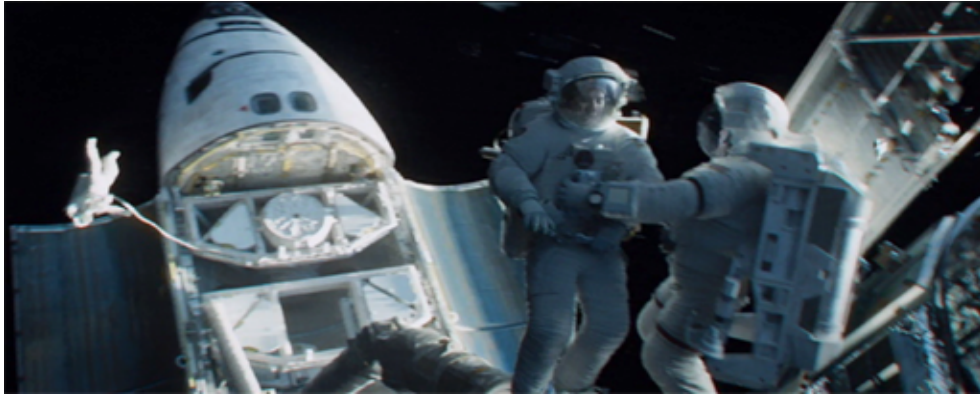
São muitos objetos acertando o satélite e a nave que começa a girar a partir do impacto de um grande objeto numa de suas asas. Há aqui um erro grave. Da forma como o objeto acertou a asa, o giro deveria ser em sentido horário. Entretanto, o filme mostra a nave rodando em sentido anti-horário, o que seria impossível para aquele tipo de colisão. O público não consegue perceber esse erro por conta do caos visual instalado. Todavia, é um erro que não condiz com a qualidade geral da obra. Talvez tenha havido uma consideração no sentido de que outra colisão, mais forte, não visível, compensaria a outra e o movimento estaria correto. Isso significa acreditar no poder do fora do quadro, a região de continuidade do universo dramático. Outra possibilidade é que a própria complexidade da construção da cena impediria a visualização desse erro. Efetivamente, quando se trabalha com um material tão complexo, com milhares de objetos e centenas de *layers*, isso pode acontecer. Assim, podemos estar frente a um erro influenciado ou determinado pela *mise-en-technologie*.

A câmera mostra a espaçonave girando com a Dra. Ryan na ponta de uma haste sob efeito de grande força centrífuga. Essa haste se rompe ao ser atingida e começa a girar sobre si mesma. Num desses giros, a câmera se fixa com a Dra. Ryan, dando ao espectador o ponto de vista de alguém que estaria naquela haste. A personagem solta o seu cinto e voa no espaço, fugindo desse ponto de vista. Ela, a personagem, gira e se afasta rapidamente. Matt avisa que a perdeu de vista.

Faz-se necessário um parêntesis aqui para reforçar duas características muito importantes desse tipo de obra. Primeiro, o que vemos é o trabalho dos atores que existem dentro de cada animador. Não só os personagens agem de forma totalmente convincente (Fig. 06), como todos os pedaços e estilhaços parecem ter vida própria (Fig. 07). É difícil olhar para o filme e lembrar que se trata de uma animação CG3D sobre a qual se apoiam as faces dos atores filmadas em *ação-livre*.

Há um balé de destruição feito de forma muito calculada para se constituir numa harmonia de horrores. Em nenhum momento pensamos que estamos vendo bonecos virtuais. Há uma vivência de um desastre espacial com pessoas.

Fig. 06 - Interação de personagens antes dos impactos.



Fonte: *Gravidade*. Diretor Alfonso Cuarón. Blu-ray, 3D, Warner Bros. 2013.

Fig. 07 - Caos após impactos.



Fonte: *Gravidade*. Diretor Alfonso Cuarón. Blu-ray, 3D, Warner Bros. 2013.

Outro aspecto que precisa ser enfatizado é a liberdade da câmera virtual. De todos os atributos fornecidos pela computação gráfica tridimensional, o mais revolucionário é exatamente a existência de uma câmera que não tem realidade física e contém uma potência em termos de movimentação, enquadre, mudanças de posição, velocidade, alteração de lentes e regulação de velocidade de filmagem que seriam consideradas impossíveis até os anos 80 do século passado. Só a computação gráfica permite isso, só a *mise-en-technologie* atual permite isso.

Uma questão que surge ao se ver esta cena é sobre a imaginação que levou a ela. Em outras palavras, como o diretor concebeu essas imagens? Há recursos de *mise-en-technologie* para esta concepção?

No *making of* do filme (*GRAVIDADE / BEHIND THE SCENES*, 2013) pode-se ver Cuarón se movendo com uma câmera na mão, aparentemente filmando o vazio



(num estúdio configurado com coordenadas do espaço virtual), conforme a figura 08, gerando movimentos em relação às imagens virtuais que lhe chegavam ao visor, originárias de um computador ligado à câmera. Essa imagem parece nos trazer o ideal do componente tecnológico da *camera stylo*, de forma a complementar a proposição teórica de Alexandre Astruc, ávido de um cinema feito com total liberdade autoral, como se o cinema pudesse ser produzido como um ensaio ou um romance (ASTRUC, 1948). Essa integração do próprio corpo do diretor com a realidade criada virtualmente é que deu condições da criação de enquadramentos e movimentos de câmera sofisticados. Foi através desse processo que toda a decupagem do filme, na pré-produção, foi realizada. A equipe de animação fazia as primeiras maquetes e protótipos sobre os quais Cuarón apontava sua câmera e assim estudava movimentos e enquadramentos. Tais possibilidades eram arquivadas para futuro uso da câmera virtual. Esse procedimento foi chamado de Pré-visualização ou *Previs*.

Fig. 08 - Pré-visualização.



Fonte: *Gravidade / Behind the Scenes*. Buddha Jones. Blu-ray, 2013.

Eles criaram um sistema para a pré-visualização do filme que consistiu do que se pode chamar de captura de movimento ao contrário. Ou seja, em vez de se ter movimentos de atores capturados para o interior do computador, o que se fez foi capturar os movimentos de câmera pensados pelo diretor dentro de um mundo virtual. O diretor, munido de uma câmera que lhe dava imagens do mundo



computacional, se movimentava num local cujos sinais e sistemas faziam a captura dos movimentos da câmera de Cuarón. Na figura 08 pode-se ver o diretor com uma câmera munida de esferas cujos movimentos são captados pelas câmeras sensoras atrás dele, com luzes azuis.

Ao fundo há uma tela com a imagem gerada pela junção das imagens em computação com o movimento da câmera. Nesse sistema, o filme foi primeiramente todo feito em animação de CG3D, em baixa definição, a partir do qual todas as cenas foram refeitas em *ação-livre* e animação. Dessa forma, a equipe já tinha uma primeira avaliação de todo o filme e uma espinha dorsal sobre a qual aplicar músculos, órgãos e peles de um corpo fílmico.

Segundo Nikki Peny, produtora executiva, a *Previs* (pré-visualização) servia a três diferentes mestres. Primeiro à história, segundo à criação da fotografia, terceiro à produção, que tinha na Framestore (empresa de computação e efeitos) e na Bolt & Dolly (empresa especializada no uso de robôs em filmagens) os conjuntos de especialistas capazes de achar as soluções para o projeto.

Essa integração de gesto e imagem faz eco às ponderações da pesquisadora e animadora Maria Estela Graça que vê na simbiose entre o animador e o dispositivo a característica principal do filme animado. Sobre o estudo da poética visual da animação, Graça afirma:

Não tendo origem fora do próprio fazer que, de modo simultâneo, implica a mesma ação tanto o autor quanto o inteiro dispositivo, as qualidades expressivas da ilusão do movimento e do fato fílmico tomado em seu conjunto são, por isso, determinadas pela natureza dessa relação. Não há recalçamento do dispositivo. Bem pelo contrário, o dispositivo é exposto, explorado, manipulado, integrado e superado. A obra não se faz pela subtração e apagamento do dispositivo, mas pela sua integração fisiológica. O filme animado é o processo pelo qual o autor constrói uma presença - transitória - a partir da assunção somática do dispositivo cinematográfico. (GRAÇA, 2006, p. 95)

Portanto, o diretor opera com se fosse um animador em domínio pleno de seu dispositivo. Esse viés simbiótico o coloca como que experimentando seus movimentos dentro do próprio mundo virtual que está construindo com a sua equipe. Assim, pode-se trazer um postulado da animação autoral para o campo da produção de longas-metragens comerciais, quando Graça diz que "(...) O autor, pelo exercício

poético, converte-se no corpo da obra, e esta naquele, como experiência de seu corpo sensível.” (GRAÇA, 2006, p. 214). Essa condição amplifica o caráter de manufatura do filme, pois Cuarón, independente de seu diretor de fotografia, maneja a câmera e se integra a um grande dispositivo de computação para planejar a decupagem de seu filme. Ele poderia decupar através de desenhos, de texto descritivo, mas fez uma opção tecnológica que vai em uma direção inovadora, criando uma nova forma de *mise-en-technologie* para a pré-produção.

*Gravidade* é um filme sem acima e abaixo, direita e esquerda, com tudo em flutuação, movimento e constante rotação. Assim, o uso de computação gráfica foi tido a princípio como um apoio de pré-visualização, necessário para facilitar as filmagens e os efeitos especiais. Somente ao longo do processo é que o CGI (*Computer Graphic Imagery*) se tornou o principal meio de produção de imagens do filme. Para essa mudança, foi fundamental a experiência de Tim Webber, britânico especialista em efeitos especiais que já trabalhara em *Harry Potter e o Cálice de Fogo* (Myke Newel, 2005), *Batman: O Cavaleiro das Trevas* (Christopher Nolan, 2008) e *Avatar* (James Cameron, 2009).

Um dos méritos de *Gravidade*, do ponto de vista de sua forma de produção, é misturar atores reais com corpos virtuais, dentro de um mundo quase totalmente produzido em computação gráfica. Isso foi conseguido com o uso de filmagens de *ação-livre*, com o uso de robôs e um sistema especial de iluminação.

### 3.2.2 - Sequência 2: após o choque

[Cena 2 - Após o choque com os destroços e o afastamento da Dra. Ryan, há um corte que mostra um grande plano geral da Terra com a Dra. Ryan minúscula, girando e gritando.](#) Esse é o primeiro corte do filme que acontece a aproximadamente 13 minutos do começo. Ou seja, até este ponto o filme se constituiu de um único plano-sequência. Isso exige muito mais perícia para a *mise-en-scène* pois obriga a equipe a trabalhar num estado de conexão total com a cena, por um tempo longo. Vamos encontrar essa característica em vários filmes desse mesmo diretor, como no curta-metragem *Parc Monceau* (2006), que faz parte da coletânea *Paris, Te Amo*, em que a câmera acompanha pai e filha andando pelas ruas de Paris, num diálogo dúbio. Esse movimento é tornado possível pelo uso de

*steadycam* e muitos ensaios. Outro exemplo notável é *Filhos da Esperança* (2006), onde uma longa e dramática perseguição de automóvel é filmada por dentro do carro perseguido, com movimentações impossíveis de serem feitas por um operador situado dentro do mesmo carro. Nesse caso, um conjunto robótico desenvolvido para a cena permitiu a filmagem através de uma câmera móvel colocada no teto do carro e operada remotamente. Veem-se assim duas marcas do estilo de direção: uso do plano-sequência e gosto pela fabricação de soluções técnicas para os desafios estéticos. A *mise-en-technologie* tem a ver com o que podemos chamar de cultura construtiva do realizador.

Esse plano da Terra, a rigor, não determinaria outra cena, pois uma cena é uma unidade espaço-temporal do drama. Ou seja, para haver uma mudança de cena é preciso que haja uma mudança no tempo (outro ano, outra época, outro instante, outra hora) ou no espaço (mudança de lugar, de fora para dentro ou vice-versa, e assim por diante). Neste caso, estamos numa mesma cena. Contudo, o roteiro do filme (CUARÓN, 2012, p. 19) indica o início de uma nova cena. Como o roteiro é uma ferramenta de produção, é plenamente aceitável essa classificação. Poder-se-ia considerar como início de cena a aparição dos primeiros bólidos, pois ali se alteraram todas as instâncias de movimentação e de objetivos dos personagens, bem como suas atitudes. Todavia, os autores preferiram pontuar o início de uma nova cena com esse plano em que a Terra tem um novo significado. Se, no início do filme, ela era o local da vida com o qual todos estavam conectados através dos meios de comunicação e para o qual voltariam graças à tecnologia de transporte, agora a Terra aparece como o destino desejado e objetivo praticamente impossível. Se ela era o ponto de partida, agora é o ponto de chegada. Não há mais nada que os personagens desejem além de ir para lá.

Outro motivo para se classificar esse plano como o início de uma nova cena é o fato de que se inicia aqui um segundo ato. O acidente é a apresentação do conflito que, normalmente, finaliza o primeiro ato no qual foram apresentados personagens e objetivos. Num discurso mais tradicional, o filme começaria na cidade dos personagens, apresentaria seus modos de vida, seus conflitos pessoais e objetivos, então eles viajariam juntos para o espaço e assim por diante. Em *Gravidade*, a aventura inicia no espaço e utiliza os diálogos e a encenação espacial como meio de

apresentação dos personagens. Há uma grande economia dramática nessa opção, além de uma imersão direta do espectador nesse universo.

A Dra. Ryan, minúscula em comparação com a Terra, se aproxima rápido e passa pela câmera. A câmera a persegue, aproxima-se e assume um ponto fixo próximo, mas que não gira com a personagem. Em seguida, passa a girar com a personagem a qual fica estável para o ponto de vista de espectadores, com um fundo em movimento contínuo. Parece que estamos (os espectadores) de mãos dadas com a Dra. Stone participando do mesmo desespero, da mesma falta de referência. O plano de seu rosto é cada vez mais próximo, ganhamos intimidade com ela, parece que sentimos seus espasmos de respiração, sua falta de ar. O *close* é máximo, há vapor em seu capacete. A voz de Matt orienta para que ela se acalme. Os reflexos no seu visor são os indícios do movimento. É muito difícil imaginar a construção desta cena sem o auxílio da computação gráfica. Os movimentos que a câmera faz não conteriam a mesma sutileza se fossem feitos com equipamentos materiais e seriam necessários cortes para mudanças de posição e trocas de lentes. A *mise-en-technologie* trabalha no sentido da virtuosidade fotográfica e da fluência e transparência narrativa.

Cena 3 - Aos poucos, o público é colocado dentro do capacete da Dra. Stone. Um ruído indica que a câmera cruza a fronteira plástica do visor e agora o som que passa a ser ouvido soa como se o espectador vestisse o capacete da astronauta. Esse ruído inicial é uma informação que poderia ser considerada, pelos puristas do realismo, como “impossível”, considerando que a câmera não poderia cruzar o plástico sem destruí-lo. Esse som é um efeito extra-diegético com função diegética de indicação desse cruzamento. Todavia, essa “impossibilidade” é da mesma ordem de qualquer visão subjetiva existente em qualquer filme. O corte de um plano objetivo para um subjetivo não permitiria que o espectador tivesse a sensação de adentrar ao capacete. Em seguida, o espectador será colocado dentro da cabeça da Dra. Ryan Stone. Isso é cinema de ficção com uma estética “realista” que abusa das possibilidades cinematográficas. Novamente aqui, nesse pequeno movimento, de poucos centímetros, é escolhido o plano-sequência em vez do corte, mantendo a sua coerência estética mesmo nos detalhes. Novamente aqui isso só é possível por uma *mise-en-technologie* de natureza computacional e digital.

O espectador passa da situação de estar ao lado da personagem para a sensação de estar na sua pele, girando pelo espaço. A música de Steven Price embala todos os momentos de surpresa e suspense, ampliando a sensação de perigo, medo, susto, falta de ar, fragilidade. Ela funciona como uma pressão psicológica que amplia a força dos movimentos através de uma melodia minimalista.

Na medida em que a Dra. Stone consegue se localizar e indicar para Kowalski uma triangulação de sua posição, ela se acalma e a câmera sai de dentro do capacete. A “incorporação” do público à personagem parece ter lhe dado a confiança e controle para se orientar. Parece que a intimidade do espectador ajudou, como se o filme não fosse um filme, mas um videogame. Entretanto, o oxigênio está acabando. Isso aparece na imagem interna do capacete como se fosse um controle de *stamina*<sup>57</sup>.

Cada elemento desse universo criado digitalmente possui seu papel específico e foi pensado como uma espécie de personagem, pois sua ação impacta na trama. O exemplo mais imponente nesse sentido é o dos visores dos capacetes. Do ponto de vista físico e dramático, os visores funcionavam como uma divisão de mundos, entre o vazio do espaço e o capacete preenchido de ar onde estão as cabeças dos personagens.

O visor não poderia estar no capacete durante as filmagens em *ação-livre* (na gravação dos rostos) por refletir luzes, pessoas e objetos ao seu redor. Assim, ele foi totalmente construído e representado em meio digital. Sua produção e animação foi complexa porque, como parte de uma esfera de vidro, ele precisava ser transparente e ao mesmo tempo refletir diversos tipos de imagens, conforme o olhar da personagem estivesse voltado para uma coisa ou outra, desde olhos do companheiro, a Terra ou os milhares de destroços vindo na direção da astronauta. Ao mesmo tempo, o visor precisava mostrar as marcas de seu uso, como riscos, sujeiras e impressões digitais. Assim, um simples visor se constituiu de um grande conjunto de camadas de imagens. Além disso, ele serviu para mostrar a respiração dos personagens, elemento fundamental para a dramaturgia:

---

<sup>57</sup> *Stamina* é uma palavra inglesa que significa “energia” e se tornou um termo comum dos videogames na medida em que medidores de energia ou quantidade de vida são frequentes.

Sandra and I, we were working on the emotional arc of the film and of the character. We map out the intensity of the breaths. Emotions spring out of breath. So we wanted to make sure that we would have the proper emotional continuity of those breaths.<sup>58</sup> (CUARÓN, In: *GRAVIDADE / BEHIND THE SCENES*, 2013)

Assim, uma das camadas animadas do visor eram os vapores de respiração, cujo ritmo e intensidade pontuaram todas as cenas em que os capacetes aparecem. A principal transição do filme até aqui se dá quando a câmera entra no capacete da Dra. Ryan, tirando o espectador de uma posição objetiva para uma situação subjetiva, colocando-o na pele da protagonista. Além da transição de ponto de vista, há uma transição sonora e uma percepção clara das mudanças que o visor apresenta em suas faces, externa e interna. Outros tantos objetos precisaram realizar bem seus papéis de forma a que toda a coreografia cênica funcionasse a contento.

Vale frisar que essa *mise-en-technologie* desafia seus artistas. O caso dos vapores de respiração é um exemplo. Se em *ação-livre* o vapor que sai da boca é um elemento natural a ser gravado como outro qualquer, em computação gráfica ele é um elemento de difícil construção. Além de ser feito de partículas complexas, as quais precisam simular o efeito de vapor d'água, elas têm que ser animadas no sentido de voarem até o visor e molhá-lo, para em seguida desaparecerem e serem substituídas por novas partículas de uma nova expiração.

Cena 4 - A câmera vai se afastando, sai da fixação ao movimento de Ryan e ela pode ser vista girando novamente no espaço. O tenente Kowalski a localiza. Ela começa a voltar girando, a Terra começa a aparecer. O diálogo é constante e o desespero dela é contrastado pela confiança de Matt. Ao fundo a Lua nasce, num horizonte vertical da Terra. Ele se aproxima pela esquerda e a apanha. Eles dançam pelo espaço abraçados. Ele a prende com um cabo e diz que vai soltar suas mãos para pararem de girar. Ela resiste. Ele brinca com sua atratividade física, como se fosse o motivo pelo qual ela o agarra tão firmemente. Ele a solta e a conduz pelo espaço graças à propulsão a jato de seu traje. A câmera os acompanha por trás.

---

<sup>58</sup> Sandra e eu, estávamos trabalhando no arco emocional do filme e da personagem. Mapeamos a intensidade das respirações. As emoções surgem dessas respirações. Então, queríamos ter certeza de que teríamos a continuidade emocional adequada a partir dessas respirações. (Tradução minha).

Em termos de *mise-en-scène* mantém-se aqui a diferença entre as personalidades dos personagens, entre controle (do comandante experiente) e desespero (da novata). A condição de uma câmera sempre em movimento permite aproximações e afastamentos que colocam o público dentro da cena.

**Cena 5 - A cena inicia com um corte para um ponto de vista frontal.** Novamente aqui, o corte não determinaria a mudança de uma cena, mas de um plano. Como método, sigo a classificação usada no roteiro, conforme a indicação dos seus autores. **Os personagens cruzam a tela, Matt diz para sincronizarem seus timers pois em 1:30 (90 minutos) serão atacados novamente pelos destroços em órbita. Plano de detalhe do relógio dela e dos seus pulsos, onde se pode ver também as indicações do traje que indicam bateria a 18% e oxigênio a 6%.** Esse é um ponto de vista subjetivo que coloca o espectador em condição de ação na trama, sendo puxado pelo tenente Matt Kowalski. **A câmera gira e a Dra. fica de ponta-cabeça e fala que seu oxigênio desceu para 6%.** O suspense é permanente pois embora a condição física tenha melhorado, os indicadores de sobrevivência funcionam como uma bomba-relógio cujo tic-tac é mais assustador do que um detrito voando a 80.000 km/h (50.000 milhas por hora). Nesse quesito, a *mise-en-technologie* de imagem, ao criar um mundo plenamente crível e verossímil não dá chances a dúvidas sobre as informações apresentadas. Caso as informações fossem apresentadas com um tipo de representação menos coerente, o suspense seria prejudicado.

**Cena 6 - Corte para plano subjetivo dela que mostra estarem indo em direção a um terceiro astronauta, com a Terra ao fundo.** O chacoalhar da câmera funciona como informação de que o cabo a puxa em socos, conforme o tenente ativa seus propulsores. Novamente aqui está operando a convenção de fotossimulação propiciada pela animação CG3D. **Eles se aproximam rapidamente do corpo do astronauta morto. O corpo vem em direção à câmera, cuja posição subjetiva dá a sensação de que atingirá o rosto do espectador. As mãos da Dra. Ryan parecem ser as do público.**

**Cena 7 - Corta para um plano lateral que mostra o choque.** Várias indas e vindas e tentativas de segurar o corpo mostram o problema de se trabalhar na falta de gravidade. **Enquanto o tenente desconecta o morto do painel onde estava fixado,**

a Dra. agarra o seu corpo e o observa. A câmara se aproxima. Dra. Ryan está chocada com o que vê. *Close* do rosto destruído de Shariff. O capacete quebrou e o líquido interno da cabeça se transformou num gélido espelho. Em médio *close* a câmara move e mostra à direita a foto dele com filho e esposa. Detalhe da foto. Ouve-se Matt exclamando “*Jesus Christ*” e o rosto do falecido realmente lembra alguns ícones bizantinos do mestre. O oxigênio baixa para 5%.

Destaco nesta cena uma tradição narrativa que consiste em criar identificação do público para alavancar futuras reações emocionais. Shariff, um personagem secundário foi apresentado na primeira cena como um astronauta alegre, brincalhão e muito simpático, capaz de dançar e cantar após um pequeno sucesso num procedimento técnico. Agora que ele é apresentado morto, unido à informação de que deixa uma família, numa representação quase religiosa, o efeito emocional do público é acionado num nível mais alto do que se não conhecesse Shariff. Trata-se aqui de aplicação de técnica já clássica.

Cena 8 - Matt, Ryan e o corpo de Shariff voam rapidamente em direção à nave *Explorer*. Eles se chocam contra a nave e se debatem para conseguir se segurar. O “efeito de realismo” é grande e é difícil escapar do envolvimento das cenas. Essa é uma simulação de realidade obtida pela animação CG3D, feita com base em arquivos da NASA. Nesse caso, estamos falando de uma *mise-en-technologie* que se reinventa a partir de um novo desafio - animar sem gravidade - e que estabelece um diálogo com outra área do conhecimento, no caso a astronáutica, para levar avante seu projeto de representação.

Voltemos ao filme. *Tudo está escuro na Explorer, apenas luzes nos painéis.* Eles usam suas lanternas para explorar o ambiente. O plano mostra o interior destruído com muitos objetos voando pelo seu interior. A câmara acompanha um brinquedo, uma réplica do personagem de desenho animado Marvin o Marciano, da *Looney Tunes*. Na projeção S3D, esse elemento se destaca vindo para fora da tela e retornando para o fundo. O rosto da Dra. Ryan acompanha o seu flutuar e, quando ela retorna o rosto, se choca contra o cadáver de um astronauta. Ele está sem capacete ou macacão, uma vez que trabalhava na cabine. Esse é um dos momentos mais tétricos do filme, temperado pelo humor negro de uma prótese dentária que atravessa a tela. Essa prótese passa uma sensação muito desconfortável por gerar



no público uma mistura de achar graça, num momento de desgraça. Esse artifício narrativo mexe com o espectador fazendo-o julgar a si mesmo, num estranhamento que amplia a potência da cena. Nessa cena, num curto espaço de tempo, misturam-se os gêneros aventura, tragédia, terror e humor. Esse é um bom exemplo da ação dos subgêneros dentro de um gênero maior, no qual estão incluídos. A *mise-en-technologie* de roteiro está mostrando sua marca novamente, pois faz parte da técnica de escritura controlar esse tipo de mistura. A variação emocional faz parte da vida assim como deve fazer parte do drama sobre a vida.

A câmera vai para a esquerda para encontrar Matt observando através de um buraco e relatando as condições da aeronave para uma base que não responde. Há outro morto. A história usa detalhes para mostrar a humanidade desses corpos. O comandante tenente Matthew Kowalski e a cientista Dra. Ryan Stone são os únicos sobreviventes da nave STS-157. Matt traça um plano e decide que irão até a estação russa para usar o casulo de escape para voltar para casa. Ao apontar para a estação russa, a câmera que era lateral faz um movimento em sua direção transformando uma visão objetiva em subjetiva, dando ao público a sensação de ser ele quem está apontando para o destino. Chamo esse modo de aportar ao espectador essa visualidade em que a mão do ator se confunde com o que seria a sua mão, como a adição de uma game-sensação do filme. Não me refiro ao aspecto lúdico dos jogos, mas a uma das suas mecânicas, quando o jogador usa um olhar subjetivo e vê suas mãos com as armas que usa. Como a animação CG3D é a principal tecnologia de imagem na produção dos games, argumento que aqui há um tipo de comunhão de visualidades que se dá pelo uso de uma *mise-en-technologie* fundamentada em CGI (*computer-generated imagery*) tanto em animação cinematográfica quanto para animação de videogames.

A câmera recua e os personagens avançam para o espaço vazio.

Cena 9 - Plano geral com a Terra ao lado esquerdo revela um horizonte vertical em que se pode ver o nascer do sol. Música *country*. Trata-se de *Angels Are Hard to Find*, de Hank Williams Jr. A sua letra fala:

Lord I'm singing you this message up to heaven  
 Asking you to send me down another angel.  
 I've been looking for along time for someone to get her off my mind,  
 But you know Lord, Angels are hard to find.

I want an angel with arms and not with wings.  
 Someone that I can call my darling.  
 If you can think of someone to fit that description,  
 Lord could you help me one more time.  
 But I know Lord, Angels are hard to find.

Its my fault I lost the first one you sent to me.  
 I didn't know 'til she was gone how much she mean't to me.  
 She loved me but I was blind.  
 I bet I do a whole lot better next time.  
 But I know Lord, Angels are hard to find.

I want an angel with arms and not with wings.  
 Someone that I can call darling.  
 If you can think of someone to fit my description,  
 Lord could you help ole Hank one more time,  
 But I know Lord, yeah angels are hard to find.  
 One like that right there Lord. Angels are hard to find<sup>59</sup>

Aqui há uma nova operação significativa que é usada como reforço tanto na descrição do personagem Matt, como para fortalecer o caráter de envolvimento entre o tenente e a cientista. Em termos melódicos e harmônicos, a música induz a um sentimento de nostalgia. A sua letra expõe o drama vivido por Matt. Em outras palavras, não é apenas a colocação de uma música *country* que indica o gosto musical do personagem. Entre um grande universo de músicas desse gênero, foi escolhida uma que trabalha na reificação do caráter de Matt Kowalski (tema do personagem) e que adiciona novas possibilidades narrativas. A música também funciona como pista falsa na história, o que vai intensificar o valor da surpresa no momento da separação deles e maximizar o valor da tragédia quando a morte de Matt for estabelecida. A pesquisa é um outro aspecto da *mise-en-technologie*. Enquanto a espontaneidade e a improvisação fazem parte do arsenal artístico, a pesquisa sobre informações e elementos de todo os tipos que podem compor a cena é um trabalho sistemático que exige persistência, visão relacional e sensibilidade.

<sup>59</sup> Senhor, eu estou cantando esta mensagem para o céu / Pedindo que me mande outro anjo. / Eu tenho procurado o tempo todo para que alguém a tire da minha cabeça, / Mas você sabe Senhor, os anjos são difíceis de encontrar. / Quero um anjo com braços e não com asas. / Alguém que eu possa chamar de minha querida. / Se você consegue pensar em alguém para se adequar a essa descrição, / Senhor, você poderia me ajudar mais uma vez. / Mas eu sei, Senhor, os anjos são difíceis de encontrar. / É minha culpa ter perdido o primeiro que você me enviou. / Eu não sabia até ela ir embora, o quanto ela significava para mim. / Ela me amava, mas eu estava cego. / Aposto que faço muito melhor na próxima vez. / Mas eu sei, Senhor, os anjos são difíceis de encontrar. / Quero um anjo com os braços e não com asas. / Alguém que eu possa chamar de querida. / Se você consegue pensar em alguém para se adequar à minha descrição, / Senhor, você poderia ajudar ole Hank mais uma vez, / Mas eu conheço o Senhor, sim, os anjos são difíceis de encontrar. Um como esse, certo Senhor. Anjos são difíceis de encontrar. (Tradução minha). Disponível em <<https://www.letras.mus.br/hank-williams-jr/201044/>> Acesso em 01 jan. 2018.

Ao fundo o Rio Nilo e o Golfo Pérsico. Quando seus corpos cruzam sobre essa região, há um novo corte que os reenquadra paralelamente à Terra que, até então, funcionava como fundo. Esse novo quadro destaca o nascer do Sol, mas seu uso quebra a suavidade contínua do filme. Esse corte destoa dos procedimentos usados até agora. Dra. Stone está preocupada com o oxigênio que está em 2%. Eles começam a conversar estabelecendo um maior nível de intimidade. Eles giram suavemente, ele à sua frente, maior no quadro, em sentido horário e ela em sentido anti-horário. Diversos cortes pontuam a conversa e fortalecem a sensação de isolamento da Dra. Ryan. Aliados ao diálogo, aproximando o espectador de seu conflito interno. Corte para Matt que passa agir como uma espécie de psicólogo. Ele pergunta se há alguém lá embaixo esperando por ela. Corte para ela novamente. Dra. Ryan mantém silêncio enquanto completa um giro no quadro numa posição de médio *close* e fala, emocionada, que tinha uma filha. Corte para o plano dos três (Terra, Matt e Ryan), ele desliga a música, pega um espelho com a mão esquerda para olhar para ela como num retrovisor. Detalhe do espelho mostra o reflexo dela girando e contando sobre sua filha que morreu aos quatro anos. Esse enquadramento é muito sensível, pois a mostra muito pequena, de cabeça para baixo, numa espécie de outro universo, o mundo dos espelhos. Corte para *close* dela falando sobre a sua filha. Ela gira em *close* e olha para o planeta. A câmera acompanha o seu olhar, passeia e encontra Matt. Ela passa pela câmera. Corte para plano geral com o planeta à esquerda e os dois voando. O Sol já está mais alto no horizonte quando Matt diz que tem uma boa e uma má notícia. A boa é que faltam 5 minutos para alcançar a estação russa, a ruim é que não vai bater o recorde de Anatoly por 10 minutos. Sinal de alarme, corta para médio *close* dela que está ficando sem oxigênio no tanque. Ele manda que respire com parcimônia.

Nota-se nesta cena uma grande alteração em termos de *mise-en-cadre*. Se o plano-sequência era a regra, agora tem-se uma decupagem mais variada. Entretanto, essa nova *mise-en-cadre* está sujeita à mesma *mise-en-technologie*.

Cena 10 - Plano de detalhe do mostrador da Dra. Ryan. Subjetiva que permite escutar a pulsação sonora, o coração batendo forte. *Tilt* para cima mostra Matt e a estação russa ao fundo. O tenente conclui que a estação foi evacuada pois falta a primeira nave Soyuz.

Cena 11 - Plano de conjunto inclinado de baixo para cima mostra Matt e Ryan ao fundo. Ele percebe que o casulo está sem condições de levá-los para a Terra e vai informando a base (fora de comunicação). A câmera aproxima até um *close up* lateral de Matt. Corte para outro *contre-plongée*, mais geral com a Terra ao fundo e a estação russa à esquerda. Matt vai tentar um grande impulso. Grande plano geral mostra a estação, a Terra e dois pontos minúsculos se aproximando. Corte para os dois em plano que vai se aproximando frontalmente. Corte para câmera que filma por trás de Matt, indicando o seu alvo. Corte para *contre-plongée* que mostra o mergulho rumo à estação. Quando a Dra. Ryan cruza o plano, há um corte.

Cena 12 - Plano subjetivo da Dra. Ryan. O espectador é colocado no fulcro da cena para experimentar o mergulho e o choque contra a estrutura russa.

Cena 13 - Plano geral em *contre-plongée* que mostra a queda em direção à tela. A Dra. Ryan ultrapassa Matt graças ao efeito elástico da cinta que os une e que a projeta para frente.

Cena 14 - Volta para o ponto de vista subjetivo da Dra. Ryan em queda acelerada em direção à estação.

Essa sucessão de planos indicados como cenas demonstra a dificuldade em decupar um filme como este e tratá-lo em termos de cenas “filmáveis” pela equipe. São justificáveis essas classificações na medida em que funcionam para a produção.

Por exemplo, um plano subjetivo de dentro do capacete exige que a câmera virtual esteja dentro de um objeto CG3D em forma de capacete, que voa e que interfere na iluminação criando zonas de reflexão e refração. É importante frisar que a opção foi por indicar a presença da câmera como se ela mesma fosse “real” e estivesse filmando no espaço. Assim, são muito comuns os *flares* que ela apresenta como se possuísse uma lente de vidro. Trata-se de uma indicação da presença de um aparato tecnológico que não existe ali como presença física de fato. Isso reforça o caráter fotorrealístico do filme a partir de uma mentira ou uma dupla falsificação.

Como o público está acostumado a sentir esses efeitos nos filmes de *ação-livre* e como eles não quebram a narrativa pela naturalização desse efeito, colocá-lo em *Gravidade* significa instituir uma verossimilhança digital a partir de um procedimento que chamo de “fotossimulação exponencial”.

Considero que a computação gráfica eleva a um novo grau (no sentido matemático de exponencialidade: multiplicação de um termo por si mesmo) a simulação de realidade operada pela fotografia. Como considero uma mesma ontologia para o cinema e para a animação, me alinho a Alan Cholodenko (2014) na oposição à proposta de Bazin de que a ontologia cinematográfica residiria no dispositivo cinematográfico que permitiria a gravação do real sem a intermediação de um artista como ocorre nas artes plásticas, (BAZIN, 2014). Minha perspectiva se alinha a Arlindo Machado que afirma que a imagem técnica não goza de objetividade e nem pode duplicar automaticamente o mundo, presa que está aos determinismos da transdução do dispositivo técnico. (MACHADO, 1988, p. 139). Também me alinho a Gunning que vê no movimento a verdadeira base ontológica das artes cinematográficas (GUNNING, 2007).

Dessa forma, integro as possibilidades de geração de imagens animadas (imagens em movimento) numa mesma arte do movimento - cine - que independe dos meios para atingir a produção das imagens que se movem, as quais, além de movimento, expressam vitalidade - anima - através da mimetização técnica do real ou da sua representação, ou ainda pela criação de outros universos imagináveis.

Assim, tal como a câmera cinematográfica foi primeiramente usada para *ação-livre* e posteriormente usada para animação, também o computador foi uma tecnologia primeiramente empregada para animação, para um posterior uso em *ação-livre*. Esse caminho integra a fotografia no aparato digital, uma vez que a luz, seja ela real, artificial ou numérica, é ainda fator preponderante na criação de imagens. Assim, o dispositivo computadorizado incorporou os parâmetros óticos, perspectivais, mecânicos e até químicos para os tratamentos fotorrealistas de que é capaz. Todavia, esse tratamento fotorrealista se dá num novo nível, num novo expoente de representação. Se a câmera material estabelece uma primeira aproximação representativa da realidade, a câmera virtual, ao sintetizar o objeto e a câmera, num mundo tridimensional informacional, opera uma nova exponenciação. Daí eu denominar esse processo de “fotossimulação exponencial”.

Portanto, a *mise-en-technologie* significa também a incorporação de “defeitos” técnicos de uma forma anterior de representação. Trata-se não apenas de uma

simulação da realidade, mas da simulação de uma outra forma de simulação do “real”.

Cena 15 - Médio plano geral lateral da queda da cientista sobre uma plataforma. Ela cruza a tela, a câmera corrige para acompanhar seu voo, onde é seguida por Matt. Corta para outro ponto de vista que mostra ele se chocando de cabeça na estação. A Dra. Ryan cruza a tela perguntando o que fazer e a câmera se fixa nela, indo de lá para cá, por fim voando rente à fuselagem. Ryan consegue se segurar em uma grade. Corte para subjetiva dela que vê Matt vindo em sua direção. Corte para plano geral lateral mostrando o impacto e um novo estado de insegurança da dupla. Eles voam em direção a um painel solar. Cada um passa por um lado, a presilha do cabo junto ao traje da Dra. Ryan se quebra e eles ficam desunidos. Corte para outro plano em que se vê a doutora caindo em direção a um amontoado de cordas de um paraquedas acionado e abandonado. A sua perna se enrosca nele. Corte para detalhe que mostra o seu pé esquerdo preso. A câmera se aproxima do rosto dela que está estendendo a mão para pegar o colega.

*Gravidade* é um filme construído sobre deslocamentos, velocidades, frenagens, acelerações, choques, ações e reações. Vale refletir um pouco sobre isso.

Tom Gunning, em seu artigo *Moving Away from the index: Cinema and the Impression of Reality*, destaca o movimento como sendo a verdadeira ontologia do cinema. Assim, ele integra animação e *ação-livre* dentro de uma mesma essência que independe da fotografia tradicional. O autor não contesta ou contradiz André Bazin, para quem a imagem fotográfica conteria a essência do cinema por se tratar de um processo em que a realidade se deixaria imprimir num suporte feito de celuloide e químicos, através da luz. Gunning crê que alguns autores impõem a Bazin um conceito de índice peirciano, quando na verdade dever-se-ia procurar entender o que de fato Bazin quer dizer com o caráter indicial do cinema. Se para Peirce a indicialidade se encontra no movimento de um catavento, por exemplo, sua teoria não está presa a pegadas que se fixam:

I would claim that signification does not form the basis of Bazin's understanding of the ontology of the photographic image and that his theory of cinematic realism depends on a more complex (and less logical) process

of spectator involvement. Bazin describes the realism of the photograph as an "irrational power to bear away our faith" ("Ontology 14). This "magical" understanding of photographic ontology is clearly very different from a logic of signs. In Peirce's semiotics, the indexical relation falls entirely into the rational realm.<sup>60</sup> (GUNNING, 2007, p. 33)

Assim, Gunning estabelece um outro olhar sobre Bazin, talvez na tentativa de integrá-lo ao novo horizonte que apresenta. Para Gunning, essa nova proposição reintegra a teoria cinematográfica que havia excluído de seu interesse os conteúdos animados. Nesse sentido ele faz coro com Lev Manovich, para quem o cinema tradicional é hoje apenas um caso específico da arte da Animação, considerando que o digital conforma todas as produções como se fossem pinturas animadas e não mais fotografias (MANOVICH, 2001).

Nessa perspectiva, esta tese reforça duplamente as visões de Gunning. Por um lado, temos em *Gravidade* a vinculação de *ação-livre* e animação, usadas para o mesmo resultado. Elas constroem um amálgama visual que reforça a ideia de que tudo é um mesmo e único cinema. Por outro lado, o movimento pode ser considerado o signo principal de *Gravidade*. Sobre esse signo é que se articulam todas as soluções de *mise-en-technologie* do filme.

**Cena 16 - Subjetiva da Dra. Ryan. Matt cruza. Seus dedos se tocam, mas ele continua indo embora. Ela consegue apanhar o cabo e segura Matt.** A visão é subjetiva, de forma que o envolvimento do espectador no ato heroico é levado à máxima potência. **Corte para plano lateral dela contente, segurando com a mão esquerda o cabo. Nota-se o mosquetão (presilha) aberto e estragado.** A visão dessa presilha dá ao espectador uma sensação de insegurança, de medo.

Lida-se aqui com o fenômeno da sinestesia, ou seja, a indução de sensações a partir da informação de sentidos diferentes. Por exemplo, o espectador recebe a imagem do vazio espacial e dos objetos metálicos e isso lhe gera a sensação de frio. Ou então, a imagem e som do fogo, que perseguirá a protagonista na cena da Estação Internacional (Cena 21), gera uma sensação de claustrofobia e falta de ar.

<sup>60</sup> Eu afirmaria que a significação não constitui a base do entendimento de Bazin sobre a ontologia da imagem fotográfica e que sua teoria do realismo cinematográfico depende de um processo mais complexo (e menos lógico) de envolvimento do espectador. Bazin descreve o realismo da fotografia como um "poder irracional para suportar nossa fé" ("Ontologia 14"). Essa compreensão "mágica" da ontologia fotográfica é claramente muito diferente de uma lógica de signos. Na semiótica de Peirce, a relação indexical se funda inteiramente no domínio racional. (Tradução minha).

Essa capacidade de transferência de sensações é própria do cinema e funciona pelos mecanismos psicológicos de identificação e pelo mecanismo de imaginação empática que nos coloca ao lado dos personagens em suas aventuras.

Outra capacidade cinematográfica usada com eficiência em *Gravidade* é a cinestésica. A cinestesia de *Gravidade* tem a ver com suas imagens, as quais representam astronautas, naves, estações, ferramentas, cabos, e diversos tipos de aparatos em constante movimento, no vácuo, livres da ação da gravidade. A rotação dos corpos é constante. Os movimentos de translação são pertinentes aos destroços que atingem as naves e aos movimentos de deslocamento dos astronautas em direção aos seus objetivos. Os colapsos e explosões estabelecem ordens caóticas de movimentos, cujas velocidades atingem valores muito altos. O som apoia esse caráter cinemático e lhe dá volume sensorial. Esse conteúdo envolve os espectadores que passam a viajar junto com a protagonista como se fossem astronautas participando de uma mesma saga. Dessa forma, tocado pelas imagens que invadem seus olhos e pelo som que pulsa em seu corpo, o espectador de *Gravidade* se sente dentro dos movimentos do filme.

Tais aspectos, de ordem cinestésica e sinestésica, são derivados, correspondentes e dependentes das articulações de *mise-en-technologie* que os realizadores operam sobre o filme. Em outras palavras, a *mise-en-technologie* tem o poder de funcionar como uma espécie de transdutor sensorial.

Cena 17 - Grande plano geral em que se nota o afastamento dos dois protagonistas pelo esticamento do cordame do paraquedas. Corte rápido para plano de Matt sentindo o soco da puxada. Contraplano de Ryan segurando a corda. Plano de Matt mais aliviado. Contraplano de Ryan confiante, mas câmera desliza para mostrar os cordames soltando de seu pé. Plano de Matt, de olhos fechados. Ele percebe que sua tração vai desamarrar o pé dela. Contraplano de Ryan que quer puxá-lo. Plano dele que explica a situação. Contraplano dela que discorda. Plano dele que sugere que ela o solte. Contraplano dela que não desiste. A corda solta ainda mais, ela se move para cima criando um efeito amplificador do perigo. A câmera em *contre-plongé* parece criar uma sensação de estiramento máximo de cabos, de pessoas e do próprio drama. Corte para plano geral lateral, com a Terra abaixo, a estação à esquerda e os dois à direita. Ele insiste para ela largá-lo. *Close*



dela que não quer desistir dele. Médio *close* dele. *Close* dela que percebe o que ele vai fazer. Suplica para que não se solte. *Close* dele que fecha os olhos. *Close* dela. *Close* dele que dá um puxão e se solta, de forma a criar uma condição elástica que a atrai de volta para a estação. Ele vai para trás. Em todo esse tempo eles estão conversando, com os diálogos atravessando os planos. Corte para o plano dela indo em direção à estação. Corte para ele visto em *contre-plongée* como se fosse um anjo pairando no espaço.

Como seu movimento havia estabilizado e como não havia nada que o puxasse, o fato de Matt puxar o cabo para soltá-lo é fisicamente incoerente pois, nesse caso, ele se aproximaria dela uma vez que não há nenhuma força que o puxa. Esse erro físico prova que um filme precisa estabelecer credibilidade e não só verossimilhança para funcionar. Cabe perguntar se essa foi a melhor solução para condenar Matt à morte. Matá-lo foi uma boa solução porque ampliou a empatia do público com esse herói, ao mesmo tempo em que deixou a Dra. Ryan com mais um desafio: a solidão. Todavia, esse erro de física pode gerar constrangimento no público mais afeito aos aspectos científicos.

Essa é a primeira vez que verifiquei o uso da fórmula de plano e contraplano, comum em filmes narrativos e séries de tv pela facilitação dos diálogos. Essa utilização varia a decupagem e reforça a situação de frente a frente, de opostos, tanto em termos de localização quanto de intenção.

Corte para plano geral que mostra Dra. Ryan indo em direção à estação. Corte para plano por detrás dela que mostra seu impacto de costas. Segue um plano-sequência acompanhando suas tentativas de se agarrar a algo estável. Quando ela segura uma barra, Matt volta a conversar com ela. Ela informa que o alarme de CO2 disparou. Ele a orienta a entrar na estação através da câmera de vácuo. Ela gira. Corte para nova posição, ainda mostrando-a de baixo para cima. Corte para plano geral onde se pode ver um ponto claro no espaço, Kowalski. É um plano como se fosse subjetivo dela, mas parece estar fora do capacete. Tilt para cima e vemos a câmera de vácuo. A câmera gira e vemos a Dra. Ryan se sentindo mal. A câmera gira em seu entorno enquanto ela se apoia para subir. Kowalski indica a estação chinesa, a câmera aponta para lá e volta para Ryan. A câmera segue balançando como se estivesse tonta como a Dra. pela inalação de CO2. A câmera

estabiliza num ponto em que a Dra. Ryan fica em primeiro plano e no fundo, como um ponto no espaço, Matt. Ela diz que quer buscá-lo, mas ele lhe diz que é impossível e a estimula a sobreviver. Mantendo seu humor, questiona o nome “Ryan” para uma mulher, brinca com seus belos olhos e ainda está feliz porque vai bater o recorde de Anatoly. A câmera acompanha a Dra. e, de repente, faz uma pan para mostrar um pequeno ponto no espaço que parece admirar a Terra. Matt liga sua música e comenta sobre o pôr do sol no Ganges. A câmera volta em pan para Ryan.

Cena 18 - Subjetiva da Dra. Stone. Vê-se um ponto luminoso no espaço para onde ela estica sua mão, é Matt Kowalski. O alarme do traje apita. Ela volta a escalar a estação. O público tem a chance de fazer o mesmo esforço de sobrevivência pela visão subjetiva. Um apoio se solta e a falta de base agita a cena. Por fim, chega-se à porta. O espectador-gamer sofre ou saboreia cada minuto do game-filme. Ela abre a porta girando uma manivela.

Cena 19 - Corte rápido para plano geral que mostra a porta abrindo muito rápido graças à diferença de pressão interna e externa. A Dra. Ryan é jogada, mas fica pendurada pela mão direita. Aos poucos vai entrando. Há um ruído ascendente que parece preconizar mais um desastre.

### 3.2.3 - Sequência 3: renascimento

Cena 20 - Interna. Dra. Stone fecha a porta e o ruído encerra. Ela procura o comando de pressurização, encontra e o liga. Som de ar entrando na sala. Ela tira o capacete e dá grandes aspiradas no ar. Ela tira suas luvas, pairando no ar. Ela se liberta do traje, retira o gorro e fica vestida apenas com uma sunga escura e uma camiseta regata verde. Além de respirar profundamente, ela se estica e vai girando para trás. A câmera estabiliza em um ponto de vista que a vê flutuar lateralmente. Aos poucos, ela assume uma posição fetal, como um bebê num útero. Há canos que parecem com cordões umbilicais que reforçam essa situação, conforme a figura 09.

Essa é a primeira cena do filme em que vemos o corpo da atriz Sandra Bullock. Aqui houve a união de computação gráfica com filmagem de *ação-livre* num modo diverso do produzido até então. A pose fetal remete a duas condições, de uma mãe que sofre por ter perdido a filha e de uma pessoa que está podendo nascer de novo. Esta cena foi filmada com a atriz presa em arreios especiais.

Fig. 09 - Dra. Ryan Stone em posição fetal.



Fonte: *Gravidade*. Diretor Alfonso Cuarón. BLU-RAY, 3D, Warner Bros. 2013.

Chegar a esse movimento e posicionamento exigiu técnica e controle corporal. Se nas cenas anteriores a atriz contribuiu com seu rosto, agora ela passa a figurar plenamente. Desde o início, o que se viu foi um filme de animação em computação gráfica tridimensional onde foram aplicadas as faces dos atores reais em personagens virtuais. Esta cena inaugura um novo modo produtivo do filme.

Assim, escolho este ponto para aprofundar a análise sobre a *mise-en-technologie* mais relevante de *Gravidade*.

A produção de *Gravidade* funcionou de acordo com a produção normal de um filme animado que inicia pela transformação do roteiro em *storyboard*<sup>61</sup>, o qual é transformado num *animatic*<sup>62</sup>, sobre o qual se adicionarão, ao longo do tempo, as cenas finalizadas. Assim, o filme vai sendo montado ao mesmo tempo em que é produzido. Dessa forma, a produção usou um processo iterativo, de construção, teste, avaliação e reconstrução de cada plano ao longo do tempo. No trabalho de computação gráfica, há simulações em baixa resolução de forma a se finalizar apenas o que está aprovado. A iluminação do filme ganhou com esse método

<sup>61</sup> *Storyboard* é um quadro com a história, ou seja, a apresentação visual de toda a história do filme através dos seus planos principais. O *storyboard* pode conter várias imagens para cada plano ou apenas uma imagem por plano. Em muitos projetos, os artistas trabalham diretamente sobre o *storyboard*, sem a necessidade de um roteiro prévio.

<sup>62</sup> *Animatic* é um primeiro rascunho do filme feito com as imagens do *storyboard* colocadas no tempo. Adicionam-se ao *animatic* todos os diálogos do filme, os quais vão estruturando o ritmo do mesmo. Pode-se adicionar música, efeitos, etc. A função do *animatic* é permitir verificar o funcionamento do filme antes do seu acabamento.

também. A pré-visualização já continha uma primeira iluminação que foi melhorada ao longo das etapas seguintes. Graças ao trabalho em computação e devido ao tempo de produção, Lubezki pôde (ou teve) que trabalhar remotamente, controlando a fotografia de todo o filme.

Tim Webber<sup>63</sup> revela que um dos grandes prazeres do cinema é a criação de mundos, os quais influenciam diretamente na capacidade narrativa da história. Além de construir o planeta Terra, personagens e naves, a equipe da Framestore teve que construir todos os tipos de acessórios presentes no filme. Baseados em objetos produzidos pela NASA e pela astronáutica russa, eles produziram tudo o que se vê. Os artistas fizeram de 8 a 12 fotos de cada acessório, as quais eram usadas para calibrar os modelos feitos no software Maya. Depois da modelagem, esses modelos receberam as texturas correlatas e um tratamento final para ficarem fotograficamente verossímeis. Somente para a Estação Espacial Internacional (ISS) foram feitos mais de 2000 acessórios como computadores, raquetes de ping-pong, caixas de fósforos e similares. Esses objetos não servem apenas como adereços, mas ajudam a desenvolver a história, ora como aparato da atividade (parafusadores, por exemplo), ora como elementos que agregam informação (a foto da família de Shariff, como exemplo).

Todos os elementos foram construídos pensando-se na filmagem de apoio. Chamo de filmagem de apoio aquela em que os atores são filmados para gerar as bases que serão usadas na animação. Assim, alguns acessórios como os parafusadores seguiram os modelos dos reais, mas foram diminuídos de tamanho para facilitar seu manuseio durante essa filmagem.

Outro aspecto relevante foi a construção das estrelas que brilham num fundo negro. A partir de um banco de dados de 120.000 estrelas reais, os artistas criaram um universo de 3 milhões de estrelas. Para cada uma dessas 120.000 estrelas de base, eles criaram uma esfera posicional que podia ser acionada para que a estrela estivesse na posição correta do céu conforme o momento do filme, de acordo com a hora, dia e local correspondente de um ponto no planeta.

---

<sup>63</sup> Britânico especialista em efeitos especiais que já trabalhara em *Harry Potter e o Cálice de Fogo* (Myke Newel, 2005), *Batman: O Cavaleiro das Trevas* (Christopher Nolan, 2008) e *Avatar* (James Cameron, 2009). Em *Gravidade* desempenhou a função de Supervisor de Efeitos Especiais.

Em CG3D, todo e qualquer objeto surge a partir de primitivas geométricas como triângulos, círculos ou retângulos, ou cubos, esferas, cones, cilindros e pirâmides, ou ainda curvas especiais como *splines*<sup>64</sup> ou *bézier*<sup>65</sup>. Tais elementos são manipulados para formar complexidades através de junções, cortes, adições ou esculpimentos. Depois que se tem um objeto constituído por uma malha estrutural (*rigging*), cria-se a sua aparência externa através da definição do tipo de material do objeto (plástico, madeira, ferro, cobre, vidro, etc.) ou pela criação de uma textura especial, feita a partir da planificação da geometria do objeto e desenvolvimento de uma aparência de rugosidade. Essa textura é aplicada no objeto. Cada objeto vai possuir pontos de controle como superfícies e juntas, às quais se adicionam fórmulas de funcionamento físico como graus de liberdade, modo de reação em relação a forças, fluidez, coeficientes de atrito, peso, e assim por diante.

Em seguida, cada objeto, seja o personagem, seja a nave, seja um pequeno parafuso, terá que ser animado, ou seja, ser-lhe-á aplicado um movimento com controle de poses, *frame a frame*.

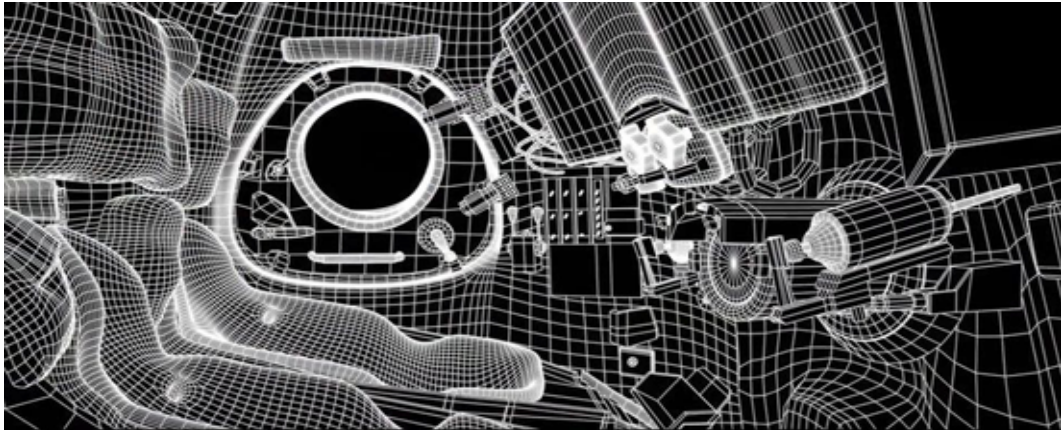
A figura 10 mostra a cápsula Soyuz na sua aparência *wireframe* (quadro de arames) com a estruturação geométrica dos objetos. Neste tipo de construção, os grandes desafios são os objetos que possuem muitos graus de liberdade como tecidos e fluidos. Para fluidos e mesmo para explosões de partículas já há programas especialmente desenvolvidos para sua geração, mas roupas ainda são difíceis de simular porque sua movimentação depende de vários fatores, como a musculatura interna do usuário, a estrutura do tecido e as forças envolvidas nas compressões, estiramentos, torções.

---

<sup>64</sup> Spline é uma curva definida matematicamente por dois ou mais pontos de controle. Os pontos de controle que ficam na curva são chamados de nós. Os demais pontos definem a tangente à curva em seus respectivos nós.

<sup>65</sup> A curva de Bézier é uma curva polinomial expressa como a interpolação linear entre alguns pontos representativos, chamados de pontos de controle. É uma curva utilizada em diversas aplicações gráficas. Ela foi desenvolvida em 1962 e seu nome é devido a quem publicou o primeiro trabalho sobre a curva, o francês Pierre Bézier, funcionário da Renault, que a usou para o design de automóveis.

Fig. 10 - Modelagem da cabine da Soyuz. Visão do *wireframe*.



Fonte: *Gravidade / Behind the Scenes*. Buddha Jones. Blu-ray, 2013.

Ben Lambert, supervisor de modelagem, dá uma ideia do que é o trabalho desenvolvido em *Gravidade*:

We then spent the most of our time (...) I'd say about 75 percent of our time if not more actually creating the true renderable model. This could be anything from a few polygons for a simple prop, such as a screw or a post-it note right up to 25 million polygons for the space shuttle. <sup>66</sup> (LAMBERT, In: *GRAVIDADE / BEHIND THE SCENES*, 2013)

Outro desafio ao se trabalhar com CG é que se está lidando com sólidos virtuais, ou seja, sem existência material. Assim, por exemplo, pode haver um atravessar de corpos incoerente, considerando que o computador aceita essa possibilidade. Por isso é necessário estar sempre revisando e corrigindo. Webber reforça essa tese:

Someone will slave over something and work very hard on it. But then you kind of need another person to review it because when you have slaved over it, you lose sight of certain aspects of it. Someone coming in with fresh eyes, who doesn't remember that one particular movement was, you know, kept

<sup>66</sup> Nós passamos a maior parte do nosso tempo (...) eu diria cerca de 75% do tempo, se não mais, realmente criando o verdadeiro modelo renderizável. Isso poderia ser qualquer coisa de alguns polígonos para um suporte simples, como um parafuso ou uma nota *post-it*, até 25 milhões de polígonos para o transporte espacial. (Tradução minha).

the animator up until 2:00 and they worked really hard on it.<sup>67</sup> (WEBBER, In: *GRAVIDADE / BEHIND THE SCENES*, 2013)

Em outra passagem, Webber comenta que alguém contabilizou o número de comentários trocados, algo em torno de 2,2 milhões de palavras para todas as revisões, o que atesta o poder do diálogo como ferramenta produtiva.

Outro desafio é o *rendering*<sup>68</sup> final, que toma muito tempo e exige uma capacidade de cálculo computacional muito grande.

A condição de constante movimento (de câmera, flutuações, giros, choques, lançamentos, enroscamentos, impulsos, acelerações e desacelerações) dificultou a correta iluminação das cenas. Quando se quer uma simulação fotorrealista, não basta pensar na luz que atinge um objeto e as sombras que são geradas, mas é necessário que as reflexões tenham carga de verossimilhança. Em computação gráfica é muito fácil adicionar um ponto de iluminação e lhe atribuir funções como tipo (luz suave, dura, etc.), luminância, posição e movimento. O difícil é fazer isso corretamente num filme em que tudo está em movimento constante, onde os materiais são muitos reflexivos (trajes, visor, nave, equipamentos), principalmente nas cenas das colisões. Assim, foi necessário criar um sistema que pudesse estabelecer coerência entre o rosto filmado dos atores e sua aplicação na cena em animação CG3D.

A partir de uma ideia de Chivo Lubezki, a empresa Framestore construiu uma imensa caixa munida de milhões de LED's (*Light Emmiting Diode / Diodo Emissor de Luz*), os quais seguiam configurações de emissão de acordo com uma programação que casava a filmagem nessa caixa com a realidade virtual. Dentro dessa caixa, denominada *Light Box*, ficava uma espécie de cesto robotizado, no qual o ator ou atriz permanecia preso enquanto realizava sua performance. Em frente à caixa de luz ficava um grande robô, do tipo usado na indústria automobilística, que corria sobre um trilho e portava em seu braço a câmera principal. Esse robô podia fazer

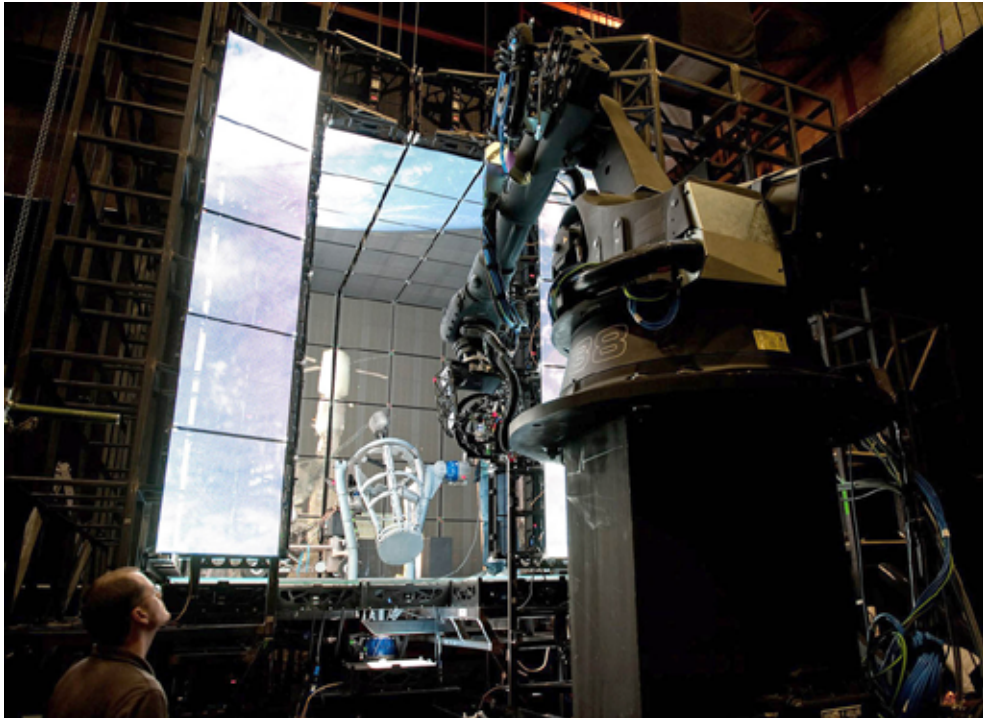
<sup>67</sup> Alguém se escravizará em algo e vai trabalhar duro nisso. Mas, então, você precisa de outra pessoa para rever porque, quando você ficou escravo disso, você perde de vista alguns aspectos. Alguém chega com olhos frescos, que não se lembra de qual movimento particular se trata, você sabe, que manteve o animador até as 2:00. E eles trabalharam muito duro nisso. (Tradução minha).

<sup>68</sup> *Rendering* é o processo de finalização das cenas, com seu acabamento total em termos de texturas, iluminação, brilhos, etc. Ele é muito demorado porque o computador precisa fazer uma quantidade imensa de cálculos para processar tudo o que ocorre em cada *frame*.



movimentos muito complexos e muito rápidos como avanço e retrocesso, movimentos de giro, movimentos de baixar e subir, com a possibilidade de posicionar a câmera em qualquer ângulo, com muita rapidez e precisão.

Fig. 11 - Light Box e sistema robótico de filmagem.



Fonte: *Gravidade* / Behind the Scenes. Buddha Jones. Blu-ray, 2013.

Na figura 11 pode-se ver o sistema a partir do exterior. Há um motor lateral à cesta que lhe dá potência para o giro sobre seu eixo, bem como para movimentos de subida e descida e torções. Na foto pode-se ver uma espécie de cabeça fazendo a vez do ator. Eram feitos muitos testes para afinação dos movimentos para evitar acidentes ou mesmo o estresse dos atores. Em destaque aparece o robô com a câmera presa em seu braço.

A figura 12 mostra a parte interior da *Light Box* durante filmagem da cena do segundo encontro com os destroços, na Estação Espacial Internacional, quando a Dra. Ryan sai para desligar o paraquedas. Este é o momento do filme em que a placa solar da estação é destruída.

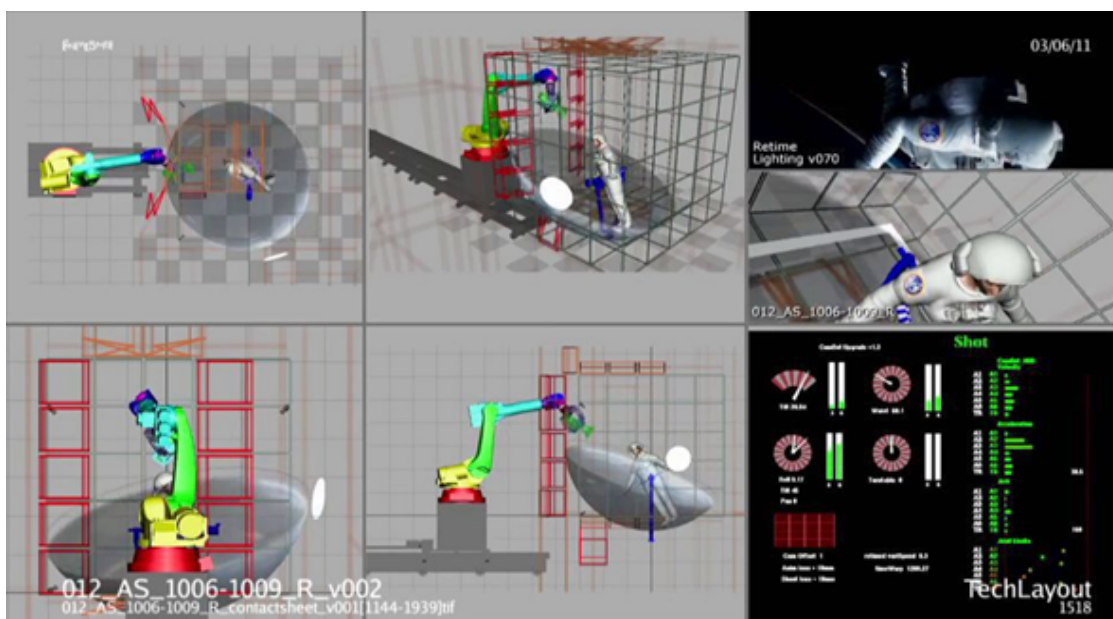


Fig. 12 - Ponto de vista da câmera robótica. Atriz dentro da Light Box.



Fonte: *Gravidade* / Behind the Scenes. Buddha Jones. Blu-ray, 2013.

Fig. 13 - Tela de computador mostrando a integração de sistemas.



Fonte: *Gravidade* / Behind the Scenes. Buddha Jones. Blu-ray, 2013.

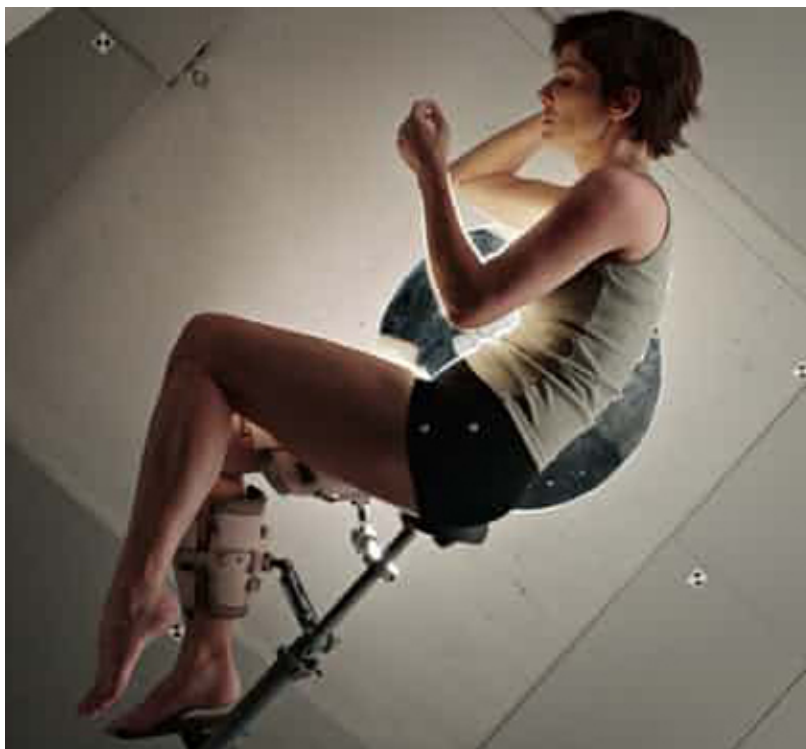
A figura 13 ajuda a entender como se integraram os sistemas. Pode-se ver na parte superior esquerda uma vista de topo do sistema de filmagem da *Light Box*. Na parte superior central há uma vista em perspectiva dessa tomada. Na parte superior direita temos o resultado da filmagem com a correspondente pré-visualização em

CG3D. Embaixo, à esquerda, há uma visão frontal da tomada, por trás do braço robótico. Embaixo, ao centro, há uma visão lateral desse posicionamento. À direita há indicações numéricas e gráficas sobre os valores usados na tomada.

Fica patente nesse tipo de *mise-en-technologie* a necessidade de um sistema de gestão de informações sofisticado, por se tratar do trabalho conjunto de várias equipes, de formações diferentes, unidas por um mesmo objetivo. Esse sistema permitiu uma atuação melhor dos atores na medida em que eles recebiam referências visuais e sonoras da ação em que estavam imersos. Esse dispositivo, denominado de Light Box, pode ser considerado como a maior inovação tecnológica de *Gravidade* pois a filmagem tradicional foi reformulada. Ela passou a se constituir de um processo em que se fundem referências computacionais, robótica, luz automatizada e câmeras em movimento (real e virtual). Dá para frisar que a *mise-en-technologie* neste caso não é apenas de escolha ou operação, mas de invenção.

Conforme a figura 14, Sandra Bullock foi filmada para a “cena do útero” apoiada sobre uma estrutura que servia de cadeira e que lhe prendia uma perna, de forma a ela poder estabelecer uma pose adequada. A câmera de filmagem girava, bem como a luz por detrás da cabine. Note-se que o fundo é apenas um conjunto de chapas com um furo redondo com vidro, pelo qual passa a luz. As marcas indicam os pontos de controle que permitem a conexão entre esse fundo e o objeto cápsula em CGI. A atriz aparece de cabelos curtos. Há dois motivos para isso. Por um lado representa o lado austero e dedicado da personalidade de sua personagem e, por outro, permite uma simplificação na produção de sua movimentação em um ambiente sem gravidade. Na filmagem comum, caso tivesse cabelos longos, seria impossível fazer com que seus cabelos flutuassem independentemente dela. Por outro lado, a representação de cabelos longos flutuantes seria um grande desafio também para a computação gráfica. Não haveria um retorno dramático que justificasse esse esforço técnico. Daí que um dos trabalhos do ator é se adaptar à *mise-en-technologie*.

Fig. 14 - Sandra Bullock apoiada na “bicicleta”.



Fonte: *Gravidade* / Behind the Scenes. Buddha Jones. Blu-ray, 2013.

Da animação, outra contribuição foi o uso de roscopia para a composição final em que se aplicam as imagens dos atores na cena animada. A roscopia, inventada pelos irmãos Fleisher no início do século passado e muito utilizada pelos Estúdios Disney, é ainda empregada em muitos filmes, sempre com o objetivo de determinar o movimento que será passado para traço, área ou volume. Assim, a *mise-en-technologie* também é um processo de atualização de tecnologias. Os próprios softwares de edição se apresentam como releituras das antigas moviolas.

As imagens seguintes resumem os passos necessários para a realização de cada imagem de *Gravidade*.

Fig. 15 - Pré-visualização.



Fonte: *Gravidade* / Behind the Scenes. Buddha Jones. Blu-ray, 2013.

Como colocado anteriormente, a *previs* significou o momento em que foram estabelecidos todos os movimentos de câmera para o filme, num sistema integrado entre a câmera de Cuarón, o mundo virtual e seus equipamentos e personagens em baixa resolução

Fig. 16 - Estudos e desenvolvimentos de objetos e acessórios.



Fonte: *Gravidade* / Behind the Scenes. Buddha Jones. Blu-ray, 2013.

A equipe de animação precisou desenvolver todos os objetos e acessórios necessários a partir de modelos e bancos de dados sobre equipamentos reais. Foram necessários testes para chegar a movimentações adequadas e consistentes dos materiais, objetos e articulações.

Fig. 17 - Filmagem na Light Box.



Fonte: *Gravidade* / Behind the Scenes. Buddha Jones. Blu-ray, 2013.

A *Light Box* permitiu uma fotografia de *ação-livre* de forma que todos os parâmetros de iluminação e movimento correspondessem ao previsto e fossem realizados em computação gráfica.

Fig. 18 - Filmagem em estúdio, fora da Light Box.



Fonte: *Gravidade* / Behind the Scenes. Buddha Jones. Blu-ray, 2013.

Outras cenas foram filmadas fora da *Light Box*, principalmente as cenas de deslocamento da personagem Dra. Ryan.



Fig. 19 - Ajuste da imagem filmada com a cena de pré-visualização.



Fonte: *Gravidade* / Behind the Scenes. Buddha Jones. Blu-ray, 2013.

As imagens de *ação-livre* foram ajustadas com a cena produzida na pré-visualização.

Fig. 20 - Pré-iluminação digital.



Fonte: *Gravidade* / Behind the Scenes. Buddha Jones. Blu-ray, 2013.

Além da *previs*, houve uma pré-iluminação digital que deveria ser seguida pela filmagem de *ação-livre*. Isso garantiu a continuidade e coerência de iluminação a partir de um projeto que contemplou toda a história.

Fig. 21 - Simulação com vestimentas e adereços.



Fonte: *Gravidade* / Behind the Scenes. Buddha Jones. Blu-ray, 2013.

Para garantir uma animação consistente dos personagens foi preciso simular as muitas e variadas condições de movimentação dos trajes, acessórios, objetos, e assim por diante.

Fig. 22 - Renderização da computação gráfica sem as faces.



Fonte: *Gravidade* / Behind the Scenes. Buddha Jones. Blu-ray, 2013.

A renderização da computação gráfica sem a aplicação das faces constituiu uma fase de testes de animação em todos os seus aspectos, como o controle das interseções, adequação de movimentos e a aplicação de texturas, entre outros.

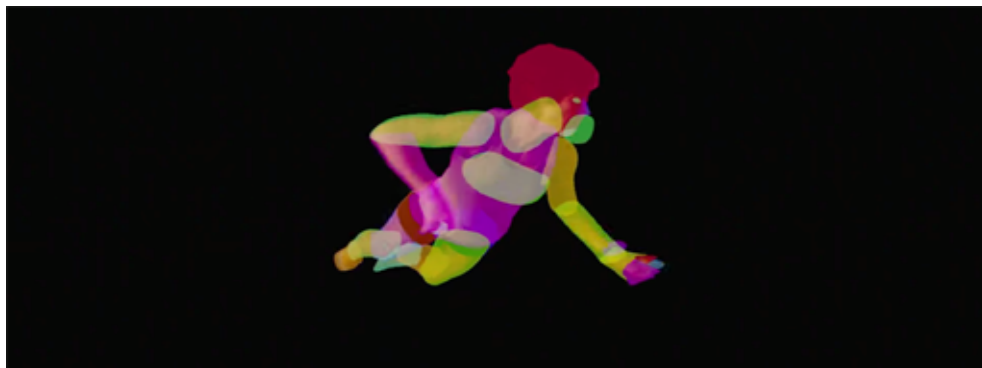
Fig. 23 - Animação de personagem.



Fonte: *Gravidade* / Behind the Scenes. Buddha Jones. Blu-ray, 2013.

Com a animação preparada passou-se à fase de aplicação dos rostos dos atores no personagem em CG3D.

Fig. 24 - Rotoscopia.



Fonte: *Gravidade* / Behind the Scenes. Buddha Jones. Blu-ray, 2013.

O processo de rotoscopia foi necessário para a construção das máscaras que se usariam para as composições das várias camadas de imagens do filme. Essas máscaras permitiram a correta adição das cenas de *ação-livre* nos cenários animados.



Fig. 25 - Acessórios e sua aplicação no cenário.



Fonte: *Gravidade* / Behind the Scenes. Buddha Jones. Blu-ray, 2013.

Como descrito anteriormente, todos os objetos que aparecem em *Gravidade*, de um simples lápis até o planeta Terra, foram produzidos em CGI. Além da sua construção e organização em arquivos e bibliotecas de imagens, é parte da *mise-en-scène* a sua correta aplicação nos cenários e sua animação.

Fig. 26 - Aplicação de personagem no cenário.



Fonte: *Gravidade* / Behind the Scenes. Buddha Jones. Blu-ray, 2013.

Por composição, as imagens da personagem filmadas em *ação-livre* foram aplicadas nas imagens produzidas em CG3D.

Fig. 27 - Produção de animação de fogo e fluidos em geral.



Fonte: *Gravidade* / Behind the Scenes. Buddha Jones. Blu-ray, 2013.

Os fluidos como líquidos, vapores e fogo tiveram um desenvolvimento específico, cujo maior desafio foi a falta de referências a respeito de seu comportamento no espaço, na falta de gravidade.

Fig. 28 - Testes e simulações de destruição e explosões.



Fonte: *Gravidade* / Behind the Scenes. Buddha Jones. Blu-ray, 2013.

Nas cenas que contém impactos há uma mistura de programas de geração de explosões com a animação de objetos específicos. Para a consecução das cenas finais foram necessários muitos testes e simulações de explosões e destruições.

Fig. 29 - Estereoscopia.



Fonte: *Gravidade* / Behind the Scenes. Buddha Jones. Blu-ray, 2013.

O filme foi finalizado em duas versões, plana e estereoscópica, conforme o mercado exige atualmente. Esse processo é facilitado pela computação gráfica e seu efeito incidiu quase que exclusivamente sobre objetos virtuais e os corpos virtuais dos personagens.

Fig. 30 - Imagem final.



Fonte: *Gravidade* / Behind the Scenes. Buddha Jones. Blu-ray, 2013.

Cada imagem final de *Gravidade* se constituiu de um agregado de várias camadas de imagens. Assim, sua montagem tem um componente muito forte de composição espacial em comparação à tradicional montagem no tempo.

[Cena 21 - Após alguns momentos de tranquilidade “amniótica”, há um corte para câmera em movimento pelos corredores da estação.](#) Tem-se a impressão de

ser um plano-sequência subjetivo, mas ao chegar a um entroncamento de corredores, percebe-se que é um plano objetivo, pois a Dra. Ryan aparece por outro corredor pela esquerda. A câmera passa a acompanhá-la. Ela olha para o corredor da frente e se volta em direção à câmera, voando por cima dela. Ela fecha um compartimento, gira e não percebe dois cabos de um painel que estão em curto. Há desorganização na estação: utensílios, ferramentas e papéis voam por todos os lados. Dos fios em curto, escapam duas bolhas de fogo. A câmera se volta para Ryan e a segue num longo passeio até ela encontrar um aparelho de comunicação para tentar fazer contato com Matt. Por uma escotilha observa a Terra. Tenta fazer contato com Houston. Ela declara ser a única sobrevivente. A câmera se afasta. Uma explosão dispara alarmes. A câmera vai na direção dela que sai de sua condição relaxada e triste para o enfrentamento de mais um desafio. Tudo começa a chacoalhar. Plano de detalhe de um notebook com a indicação de fogo numa das alas da estação. Ao lado do computador há três fotos, sendo uma de um casal e uma criança, outra de duas crianças e uma terceira a imagem da lua com o foguete em seu olho, do clássico *Le Voyage Dans la Lune* (1902), de Georges Méliès.

Essa homenagem é muito significativa pela reverência ao pai da ficção espacial cinematográfica e pela forma discreta em que é aplicada. Por outro lado, reside aqui a marca de um salto que a *mise-en-technologie* cinematográfica operou ao longo do tempo. Para seu filme, Méliès usou uma câmera sempre fixa que filmava uma *mise-en-scène* teatral, sempre conduzida por um conjunto de personagens que abusavam de gestos amplos e apareciam em esquetes temáticas. Há uma coincidência importante em termos de construção de naves. Parece que Méliès anteviu o formato de uma cápsula e a sua forma de pouso no mar. A inspiração de Méliès era a balística, o balonismo e a aeronáutica de seu tempo, além dos famosos livros de Júlio Verne. Da mesma forma, *Gravidade* usou o estado da arte da astronáutica da atualidade. O filme de Méliès se assenta em sofisticados cenários, objetos, fusões e truques. O filme de Cuarón também se apoia em cenários, objetos e efeitos especiais. A diferença é que os de Méliès eram totalmente analógicos enquanto os de Cuarón se baseiam numa mistura de soluções analógicas e digitais. Méliès desenvolveu um sistema de pintura *frame a frame* capaz de apresentar ao público um filme requintado em termos de cores, um

ineditismo para o início do cinema. Isso exigiu conhecimento de tintas e uma sofisticada operação de pintura em pequeno formato, com uso de pequenos pincéis. Num mesmo sentido, *Gravidade* opera *frame a frame* através da animação em computação gráfica 3D. Assim, enfatizo o movimento de câmera como o traço mais distintivo das duas obras (além da história, é claro), uma vez que no filme de Méliès a câmera é parada e a de Cuarón está quase sempre em movimento.

Barry Salt destaca a importância de dois traços do filme de Méliès que fariam parte das convenções cinematográficas a partir dele: o uso de *fares* e as direções de entrada e saída nos enquadramentos. Essa convenção está presente no filme *Gravidade* e é um dos principais códigos do cinema. Isso reforça a ideia de *mise-en-technologie* como processo de acúmulo de conhecimento.

Georges Méliès seems to have realized fairly quickly the importance of 'correct' directions of entrances and exits for the smoothness of film continuity, even though he was using dissolves between every shot. Certainly by *le Voyage dans la Lune* (1902) he was consistently using an exit frame right followed by an entrance frame left, and vice-versa, when the characters moved out of one shot into another set in a different, but adjoining, location.<sup>69</sup> (SALT, 2009, p. 60)

Outro elo de ligação entre as obras pode ser o fotorrealismo computacional, pois conforme Lev Manovich, ao refletir sobre a fotografia como base da interpretação da realidade, Méliès pode ser considerado (ao lado do fotógrafo Félix Nadar) um dos pais da Computação Gráfica:

(...) So, while the distance from the first computer graphics images, circa 1960, to the synthetic dinosaurs of Jurassic Park in the 1990s is tremendous, we should not be too impressed. Conceptually, photorealistic computer graphics had already appeared with Félix Nadar's photographs in the 1840's and certainly with the first films of Georges Méliès in the 1890's. Conceptually, they are the inventors of 3-D photorealistic computer graphics.<sup>70</sup> (MANOVICH, 2001, p. 200)

<sup>69</sup> Georges Méliès parece ter percebido com bastante rapidez a importância das direções "corretas" de entradas e saídas para a suavidade da continuidade do filme, mesmo que ele estivesse usando dissolve entre cada tomada. Certamente, pela época de *Le Voyage dans la Lune* (1902), ele estava consistentemente usando uma saída à direita do quadro, seguida de uma entrada de quadro pela esquerda, e vice-versa, quando os personagens se moviam entre tomadas, de locais diferentes, mas adjacentes. (Tradução minha).

<sup>70</sup> (...) Assim, enquanto a distância é tremenda entre as primeiras imagens de gráficos por computador, em torno de 1960, para os dinossauros sintéticos de Jurassic Park na década de 1990, não devemos ficar muito impressionados. Conceitualmente, os gráficos computacionais fotorrealistas já apareceram com as fotografias de Félix Nadar na década de 1840 e certamente



O pensamento de Manovich se baseia no fato de que o cinema de Méliès, ao mesmo tempo em que trabalha com o fantástico, é produzido sobre uma base cinematográfica cuja simulação do real depende de artifícios, os quais permitem a apreciação de profundidades graças à justaposição de camadas de cenários, ou então estabelecem um olhar subaquático pelo uso de filmagem através de aquários, que geram fogos através de pinturas e filmagens sobrepostas, com as mais diversas trucagens. Essa imagem que ilude, que cria mundos, mas que mantém uma relação de verossimilhança é da mesma ordem, para Manovich, dos resultados obtidos com a computação gráfica atual. Curiosamente, só podemos assistir à cópia colorida de *Le Voyage Dans La Lune* graças à informática<sup>71</sup>.

Por todas essas relações, o detalhe no filme *Gravidade*, mais do que uma homenagem, é uma marca da linhagem, em termos de linguagem e tecnologia, à qual se filia *Gravidade*.

Voltemos ao filme.

Corte para uma área com fumaça e chamas, onde entra a Dra. Stone. Ela pega um extintor de incêndio e avança contra o fogo. Quando o jato sai, ela é jogada e bate com a cabeça. Quase perde os sentidos e plana deitada de costas. Vai voltando a si e vê o fogo crescendo. Apoiada na porta, tenta extingui-lo. Há uma explosão que a faz fugir. Ela voa perseguida por uma enorme bola de fogo. Entra numa abertura lateral e vai até uma porta redonda, do módulo casulo da estação. O fogo começa a entrar nesse compartimento. Ela consegue entrar no módulo *Soyuz* e fecha a escotilha, trazendo junto o extintor. Explosões.

Nesta cena, o plano sequência retorna como código principal da *mise-en-scène*, com a diferença do espaço que agora é interno e com a diferença de que o corpo que age é um corpo humano e não um avatar computacional. O ambiente é virtualmente construído, mas toda a ação e gestual é da atriz. Para esses

---

com os primeiros filmes de Georges Méliès na década de 1890. Conceitualmente, eles são os inventores de gráficos computacionais fotorrealistas 3-D (MANOVICH, 2001, p.120).

<sup>71</sup> Esse filme foi feito originalmente em duas versões, preto e branco e a cores. A versão colorida era tida como perdida até que uma cópia foi encontrada em 1993 pela Cinemateca da Catalunha. A *Fondation Groupama Gan Pour Le Cinéma*, a *Fondation Technicolor Pour Le Patrimoine du Cinéma* e a *Lobster Films* foram as instituições responsáveis pela restauração dos 13375 fotogramas desse filme, os quais foram digitalizados e coloridos via computador. Ver o resultado disponível em: <<https://youtu.be/ml47EF3of4I>>.

deslocamentos dentro da nave, os planos foram feitos com a atriz pendurada em cabos. Foram usados vários tipos de arreios. Nesta cena foi usado um sistema que possuía 12 cabos, os quais eram organizados para formar grupos de pirâmides com três cabos. Isso evitou o movimento de balanço e permitiu uma condução mais estável da atriz. Na figura seguinte, pode-se ver a dublê Juliette Cheveley pendurada pelo sistema de cabos e servomotores enquanto a cena é preparada. Neil Corbound e sua equipe foram os responsáveis pelo desenvolvimento desse sistema em que motores controlados por operadores movem os cabos que manipulam o corpo da atriz como se ela fosse uma marionete. Outros sistemas como guias e carrinhos foram usados para o deslocamento do sistema de cabos e servomotores.

Fig. 31 - Sistema de arreios e servomotores.



Fonte: *Gravidade* / Behind the Scenes. Buddha Jones. Blu-ray, 2013.

Em certos momentos, além de motores e servomecanismos, foram necessários também manipuladores de teatro de bonecos. Eles atuavam na manipulação de Sandra Bullock para alguns movimentos específicos e também para apoiá-la em posições de descanso enquanto a filmagem era preparada.

Pode-se atestar que *Gravidade* enveredou pela animação cinematográfica e precisou se apoiar também na animação de teatro de bonecos. Trata-se aqui da

apropriação pelo cinema tradicional de duas tecnologias, uma muito antiga, do teatro de formas animadas, outra muito nova, da computação gráfica. Esse é um fato relevante na medida em que se percebe que não há apenas uma acumulação de técnicas que vai conduzindo ao novo, mas uma presença da prática antiga na solução de *mise-en-technologie* contemporânea.

Outro aspecto que precisa ser destacado é que a formação da atriz em dança ajudou nas coreografias e na obtenção de uma condição física capaz de suportar esse tipo de filmagem. Se comumente é preciso repetir um plano muitas vezes apenas para se conseguir um olhar adequado, em *Gravidade*, esse olhar deve vir de uma atriz que está pendurada, em movimento, tendo que multiplicar o esforço que faria numa condição de postura normal, ou caso estivesse realmente numa condição de falta de gravidade. Além da obtenção da postura em si, a adequada preparação física evita lesões, as quais poderiam comprometer esse tipo de gravação. Estão em jogo várias técnicas: preparação física esportiva, ordenação coreográfica de cunho dramático, manutenção preditiva fisioterápica. A complexidade da *mise-en-technologie* de *Gravidade* se estende para vários campos além do exclusivamente cinematográfico.

Cena 22 - Na cabine de comando da Soyuz, a Dra. Stone procura entender como pilotar, usando um manual de voo. Coloca o cinto. A cápsula sacode. A câmera se aproxima do painel onde um contador inicia uma contagem regressiva. Ela não tem tempo de esperar e tenta acionar manualmente. Ela folheia o manual e encontra o que procura. Pressiona o botão de desacoplamento.

Cena 23 - Corte para plano geral externo mostrando a cápsula desacoplando. Ela sai suavemente. Corta para outro plano que a mostra indo em direção à Terra.

Cena 24 - Detalhe do periscópio mostrando a estação se distanciando. Corta para plano de conjunto pelo lado esquerdo da Dra. Ryan. Ela olha seu relógio e percebe que tem aproximadamente 7 minutos para sair antes que os destroços comecem a chegar ali. Volta ao plano anterior. Pega os manches e vai pilotar.

Cena 25 - Grande plano geral externo mostra a Soyuz se distanciando, mas o seu paraquedas está preso à estação (deve ter sido acionado pela equipe russa). Dessa forma ele avança, mas pára com um soco. Se essa nave conseguiu salvar a personagem de ser assada viva, ela não poderá levá-la salva à Terra por falta de um



meio de aterrissagem suave. Ademais, agora parece funcionar como um apêndice de uma estação a ponto de explodir. A narrativa é uma sucessão de obstáculos.

Cena 26 - A Dra. Ryan chacoalha dentro da nave num plano feito de cabeça para baixo, o qual aumenta a sensação de desamparo.

Cena 27 - Grande plano geral mostra a Soyuz em rota de colisão com a estação.

Cena 28 - Plano interno da nave, ainda invertido, que mostra o medo da cientista e, em seguida, o visor do periscópio. A câmera avança para o visor. Esse avanço para o visor é um movimento importante por intensificar o avanço que o próprio visor já está mostrando. Corte brusco para plano de Ryan que olha para o lado e vê pela escotilha que o acidente é iminente. A câmera gira e corrige a visão que estava de cabeça para baixo. A Dra. tenta controlar a nave.

Cena 29 - Plano geral externo. A Soyuz está presa nos cordames, em rota de colisão. Corta para plano frontal da nave avançando com o bico. Ela gira e pode-se ver a cabeça da Dra. Ryan por uma escotilha lateral. O giro continua a vemos a nave indo para cima da estação.

Cena 30 - Interna da nave, Ryan olhando para os lados e tentando controlar a situação.

Cena 31 - Externa. A nave parece enredada nos cordames, passa pela estação e faz a corda esticar novamente.

Cena 32 - Interna. Ryan chacoalha, se bate e volta aos controles.

Cena 33 - Externa. A nave volta em direção à estação.

Cena 34 - Interna. Subjetiva de Ryan que olha através do periscópio. Ela grita repetidamente "Stop, Stop, Stop, ...". Corta para plano dela, tensa, mas agindo e falando.

Cena 35 - Externa. O bico da nave vem em direção à estação. Está quase batendo. Entretanto, freia. Os foguetes fazem-no retroceder.

Cena 36 - Interna. Através do periscópio percebe-se o afastamento da nave. A câmera também se afasta do periscópio, ampliando a sensação de salvamento. Corta para plano lateral da Dra. Stone pela sua direita. Aos poucos, forma-se um plano em que a sua figura é duplicada pelo reflexo de seu rosto na escotilha esquerda. Esse é um detalhe, entre os muitos, não presentes no roteiro, mas que

adicionam nuances significativos ao filme. Esse detalhe parece significar que ela precisa se duplicar para vencer o desafio.

Cena 37 - Externa. A *Soyuz* se afasta devagar, vindo em direção à câmera. Todavia, desta vez, sua velocidade é menor e, ao atingir o final do cabo, não é puxada com tanta força para trás. Ela fica numa condição de estiramento controlado.

Cena 38 - Interna. Pelo visor do periscópio pode-se ver a situação do ponto de vista da astronauta, inclusive é possível ver o reflexo dela. Corte para plano lateral. Alarmes soam, papéis voam. A cientista parece pensar sobre como sair dali. Ela desliga os sistemas que geram os ruídos. A câmera oscila.

Da cena 22 à 38, a tensão é criada pelas informações de perigo e por uma sucessão de planos externos e internos (que se constituem em cenas por sua espacialidade diferenciada) nos quais o espectador é colocado ora como ser omnividente que assiste a tudo distante, ora como uma espécie de companheiro da Dra. Stone, ao seu lado na cabine. Esse jogo distante-próximo está estruturado em dois tipos de cenas, filmadas de formas diferentes, sendo as externas em computação gráfica 3D e as internas numa mistura de filmagem de *ação-livre* com posterior integração ao digital. Nessa sequência sente-se mais a *mise-en-chaine*, pois o filme é majoritariamente construído através de planos-sequência e muda nesta parte. A *mise-en-scène* continua focada nas ações da Dra. Ryan e dos objetos-personagens-fenômenos que a circundam, sempre em harmonia com a *mise-en-cadre*. A *mise-en-technologie* estrutura as outras “*mises*” numa mistura de equipamentos, ferramentas, métodos, dispositivos e conhecimentos profissionais.

Cena 39 - Externa. Grande plano geral da estação e da *Soyuz* presa pelas cordas. A câmera se aproxima da nave suavemente. Aos poucos se pode ver a astronauta saindo da cabine, agora num traje russo. Aqui o filme volta à condição de performance totalmente dependente da animação em computação gráfica. A câmera vai do grande plano geral para um *close* da Dra. Ryan, circulando ao redor dela. Ela sabe que pode haver detritos chegando. A câmera acompanha seus movimentos até o ponto de conexão do paraquedas. Ela prende seu cinto numa barra.

Nesse momento, em médio *close*, ela olha para a câmera, criando uma conexão direta com o espectador, com um olhar que não é de estabelecimento de cumplicidade, e sim parece mais um julgamento como se o seu sofrimento não

devesse ser motivo de entretenimento. Diegeticamente, esse é um olhar dirigido à região do espaço de onde devem vir os destroços, mas a opção de fazê-la olhar para a câmera cria uma situação desconfortável que auxilia para ampliar a tensão.

Ela usa uma parafusadora/desparafusadora para tentar soltar os cabos. O seu traje possui uma mangueira de abastecimento de ar, diferente do traje norte-americano que usa tanques de oxigênio, de forma que há mais elementos ao seu redor, atrapalhando sua operação. Como no início do filme, um parafuso se solta e vem para a frente, criando no S3D uma sensação de saída da tela. O espectador já consegue ver os detritos passando ao fundo. Ela solta a parafusadora que sai voando. Quando ela avança para pegá-la de volta, encara muitos detritos em sua direção. A câmera acompanha a trajetória dos detritos que cruzam e começam a acertar a estação. Ela retorna rapidamente ao seu trabalho. Ao fundo, os detritos continuam passando. Ela não desiste da operação mesmo com os pedaços de metal atingindo a nave. Ela consegue soltar um dos cabos.

À medida que os destroços atingem partes da estação, os pedaços da estação voam na direção da personagem e da própria tela. Na projeção S3D, esse efeito é eficientemente desenvolvido, sendo quase impossível ficar com os olhos abertos devido ao projétil vindo em direção à visão do observador. Aqui, novamente, o espectador é colocado sob o mesmo perigo da personagem, cujo paralelo no videogame poderia levar o usuário à morte lúdica por não completar a tarefa ou por ser atingido em ponto desprotegido. Há um desgoverno total dos corpos da nave e da estação e tudo começa a girar. A movimentação é frenética e acontece sem ouvirmos os barulhos dos destroços. Apenas música e efeitos suportam toda a cena.

A figura 32 é um *frame* tirado dessa encenação de destruição e indica um dos pedaços vindo em direção ao olho do espectador. Nesta cena há uma plena realização dos projetos dramático, sinestésico e cinestésico do filme. Sinestesticamente, a música evoca a sensação de perigo e medo, a câmera e os objetos voando indicam a falta de gravidade e o estilhaçamento dos corpos. Do ponto de vista cinestésico, o espectador é envolvido na ação e seus músculos são acionados para acompanhá-la, seu coração bate mais rápido, sua respiração muda. Caso esse filme fosse adaptado para capacetes de realidade virtual, seria fácil prever que as pessoas não conseguiriam ficar em pé. Do ponto de vista dramático,

esta cena preenche o segundo ato com um novo acidente, tão exuberante quando o primeiro, mas com uma imersão maior. Se, no primeiro ato, o foco do acidente esteve no desespero da protagonista, agora está dentro do acidente em si. Nesta cena, o espectador é levado a quase esquecer da Dra. Ryan enquanto protege a si mesmo.

Fig. 32 - Destroço vindo em direção ao olho do espectador.



Fonte: *Gravidade*. Diretor Alfonso Cuarón. BLU-RAY, 3D, Warner Bros. 2013.

A identificação que este filme permite não é unicamente com a Dra. Ryan. Além da identificação com o tenente Kowalski e com os outros seres humanos, o público se identifica também com a Terra, com as máquinas em sua fragilidade, com a sua presença isenta de avatares, mas tornada possível pela câmera que está, a todo momento, respondendo seus questionamentos e os fazendo avançar ou fugir do perigo. Há correção no uso dessa câmera. Seria mais fácil jogá-la em várias posições, até mesmo repetindo tomadas do mesmo assunto de várias formas, reforçando-as. Entretanto, a câmera-pincel, mesmo quando esparrama tinta na tela, o faz com esmero e total controle. É como se a pintura de uma mancha, representativa do ato de jogar um balde cheio à lá Polack, fosse feito com pincel número zero. Ao final, pode-se repensar o significado do olhar da Dra. Stone em direção à quarta parede do início da cena. Agora, ele pode ser lido como “vocês não sabem o que está por vir, preparem-se!”.

[Cena 40 - A Dra. Ryan e sua nave sobreviveram à cena anterior. Interna, detalhe de \*display\* mostrando alarmes e diversos alertas. O capacete da astronauta](#)

flutua. Tudo está de cabeça para baixo. Detalhe do relógio com o seu ajuste para mais uma nova expectativa de choque com os detritos espaciais. A Dra. Ryan já tem uma nave, mas precisa trocar por outra porque esta não tem um paraquedas que permita o pouso. Detalhe do periscópio, enquanto ela estabiliza a nave.

Cena 41 - Externa. A nave, agora com um painel solar apenas (o outro foi destruído no acidente), parece buscar a sua direção. A Terra está ao fundo.

Cena 42 - Detalhe do periscópio onde se pode ver o planeta e um ponto brilhante que é a estação chinesa. Não há como deixar de comparar esse dispositivo com as miras de armas em *games* de tiro ou simuladores de voo. Médio *close* da Dra. Ryan informando à base sua trajetória, sem que Houston responda. Há os primeiros sinais de frio pelo vapor que sai da sua boca.

Cena 43 - Grande plano geral externo aéreo mostra a nave sobrevoando a Terra e ajustando sua trajetória.

Cena 44 - O periscópio mostra a estação chinesa à distância. O ponto brilhante assume a posição central nas coordenadas cartesianas do periscópio. Plano em *contre-plongée* mostra Dra. Ryan mexendo nos controles e iniciando a contagem regressiva para sua partida. Detalhe de sua mão acionando o botão.

Cena 45 - Espaço. *Soyuz* flutuando.

Cena 46 - Interna. Plano médio de Ryan que não entende a situação. Detalhe de sua mão tentando acionar a propulsão.

Cena 47 - Espaço. *Soyuz* continua flutuando.

Cena 48 - Interna. *Close* de Dra. Ryan que começa a entrar em pânico. Detalhe de mãos batendo em mostradores. O ponteiro do mostrador de combustível, que estava indicando tanque com bom nível, desaba e mostra que a nave não tem mais como acionar os jatos propulsores. Ela fica irada e começa a bater no painel. Uma caneta flutua à sua frente.

Cena 49 - Externa, um plano próximo da nave mostra a escotilha por onde se pode ver a personagem batendo contra o painel. Ela vai se acalmando enquanto a câmera se afasta em *dolly back*. Ela informa Houston que está à deriva e sem combustível. A espaçonave mergulha na escuridão. Ao fundo pode-se ver a aurora boreal.

### 3.2.4 - Sequência 4: aceitação da morte e sonho que informa

Cena 50 - O detalhe interno da janela mostra a formação de gelo. A câmera está parada como se atingida pelo mesmo frio imobilizante. A imagem do gelo é suficiente para, sinestesticamente, gerar uma sensação de frio na platéia. Isso aumenta a empatia e identificação. A Dra. Stone continua a enviar mensagens via rádio. Plano detalhe de uma parte do painel onde está colada a figura de São Cristóvão. Capacete e extintor vagueiam pela nave.

Pelo rádio, a Dra. Stone ouve uma voz cuja língua não reconhece. Ela procura saber se é alguém da estação chinesa. Ele repete seu nome *Aingaaq*. Ela explica que o nome dela não é *Mayday*. Ouvem-se cachorros. Ela percebe que é uma transmissão da Terra. Pela indicação anterior da face norte da Terra, pelo modo de falar, pela presença de cães, trata-se de um inuit<sup>72</sup>. Ela está com muito frio e estabelece um diálogo *sui generis*, latindo para os cães. Os seus latidos se transformam em choro. Ela fala que vai morrer, começa a falar sozinha, reflete sobre sua solidão, sobre não ter ninguém que rezará ou chorará por ela.

Boa parte das informações de *mise-en-scène* ocorre através de diálogos, mas como na maior parte do tempo a personagem está só, os diálogos são monólogos ou relações dialógicas com o entorno. A Dra. Ryan conversa com as ferramentas, com os comandos da nave, tenta falar com a base, e agora estabelece uma conversa indecifrável com um ser humano. Como tenho argumentado desde o início do texto, linguagem e tecnologia são os componentes principais de nossa condição humana. Assim, toda a história em *Gravidade* está condicionada a esses dois atributos, os quais são testados de todas as formas.

Plano médio acompanha a atuação emocionada da atriz. Uma gota de lágrima se destaca de seu rosto e começa a voar. À medida que se aproxima em direção ao espectador, o fundo se desfoca e a gota fica focada, ao mesmo tempo em que aumenta de tamanho. Através dela se pode ver uma Dra. Ryan ainda menor. Esse também é um dos planos que ganha muita expressividade com a projeção S3D. Essa lágrima parece um planeta em miniatura viajando no espaço, parece uma

---

<sup>72</sup> Membros da nação indígena esquimó que habitam as regiões árticas do Canadá, do Alasca e da Groenlândia.

Terra e é formado da mesma substância salgada que permitiu a vida em nosso planeta.

Alguns filmes trabalham com metáforas. Todavia é preciso considerar que o seu funcionamento (das metáforas) depende dos momentos e repertórios da audiência. Assim, enquanto o conjunto geral da obra funciona plenamente conforme seu projeto, algumas cenas podem ter leituras diferentes. Por exemplo, nesta cena em que Dra. Ryan aceita sua morte, minha leitura da gota de lágrima que ganha destaque e fica em primeiro plano foi a de que significaria a Terra, a ligação salgada entre a personagem e sua origem. Tive uma reação sinestésica e cheguei a sentir o gosto salgado da lágrima. Para os realizadores, entretanto, o desfoque da personagem significava a sua desistência e isso era o motivo da construção da cena nesse modo, conforme afirmam no *making of*. Se, para mim como espectador-pesquisador, o principal significante era a lágrima, para os realizadores, o principal era o desfoque, a diminuição da definição da imagem da protagonista.

Aspectos do sujeito espectador influenciam na leitura dos enunciados cinematográficos. Como afirmam Stephen Prince e Wayne E. Hensley no seu artigo de crítica ao experimento Kuleshov: “Of course, the production of meaning in the Mozhukhin sequence depends on the viewer's contribution, the ability to use contextual cues to infer conventional meanings from associated images.”<sup>73</sup> (PRINCE; HENSLEY, 1992, p. 64). O texto desses autores é relevante por estabelecer uma crítica aos livros que reproduzem acriticamente os postulados de Lev Kuleshov, e ao experimento que estaria viciado por concepções formalistas e mesmo tayloristas.

Prince e Hensley refizeram o experimento, com um universo maior de pessoas, de nível médio, sem contato com teorias cinematográficas, que assistiam a três cenas, com planos de duração de sete segundos cada:

- 1) *fade in* para ator com expressão neutra, corte para imagem de sopa, corte para ator, *fade out*;
- 2) *fade in* para ator com expressão neutra, corte para imagem de caixão fúnebre, corte para ator, *fade out*;

---

<sup>73</sup> É claro que a produção de significado na sequência de Mozhukin depende da contribuição do espectador, a capacidade de usar pistas contextuais para inferir significados convencionais em relação às imagens associadas. (Tradução minha).

3) *fade in* para ator com expressão neutra, corte para imagem de criança brincando, corte para ator, *fade out*;

Os visualizadores eram convidados a analisar a reação do ator e preenchiam um questionário sobre as emoções que ele estaria tendo em cada cena. As opções eram: felicidade, tristeza, raiva, medo, surpresa, desgosto, fome, outro. No caso da escolha da opção “outro”, era necessário indicar que sentimento seria esse. Os pesquisadores criaram também uma fase anterior, onde a imagem do ator era avaliada em termos de portar ou não um sentimento. Essa neutralidade foi testada apresentando-se a imagem a outro grupo de estudantes. Para Prince e Hensley isso faltou ao experimento de Kuleshov, ao mesmo tempo em que suspeitam de que a equipe utilizada por Kuleshov tinha intimidade com o ator russo, o que enfraqueceria o experimento. Prince e Hensley estavam preocupados com a diferença entre uma expressão neutra e uma expressão ambígua, a qual tem o poder de induzir a uma significação, conforme apontaram suas pesquisas. O resultado final de seus experimentos foi de que a maioria dos consultados não viu emoções nas cenas (68% para a cena com a sopa, 61% para as cenas com o caixão e com a criança). Isso levou à conclusão de que a montagem contribui apenas parcialmente e não definitivamente para a significação, contrariamente ao postulado do autor russo.

Kuleshov's theoretical paradigm constructed a model of cinema in which its formal elements operate like a productive machine, transmitting information to the viewer, who makes the connections that are predetermined by the montage. However, we know that cinematic meaning is not simply transmitted by the image but is co-constructed by the viewer in terms of the cognitive and affective horizon provided by such factors as race, class, gender, ethnicity, and social and political ideologies of various complexions.<sup>74</sup> (PRINCE; HENSLEY, 1992, p. 71)

Essa afirmação valoriza a perspectiva das ciências sociais, mas os métodos usados pelos pesquisadores não oferecem análises em relação a esses aspectos<sup>75</sup>,

<sup>74</sup> O paradigma teórico de Kuleshov construiu um modelo de cinema em que seus elementos formais funcionam como uma máquina produtiva, transmitindo informações para o espectador, que faz as conexões determinadas pela montagem. No entanto, sabemos que o significado cinematográfico não é simplesmente transmitido pela imagem, mas é co-construído pelo espectador em termos do horizonte cognitivo e afetivo proporcionado por fatores como raça, classe, gênero, etnia e ideologias sociais e políticas de várias complexidades. (Tradução minha).

<sup>75</sup> Isso não aparece no artigo e os autores não fazem referência a outros textos que possam conter essas análises.



ou seja, não fica claro nos seus resultados como, ou se, componentes como raça ou sexo interferem nas interpretações. Só se sabe que são jovens, parte do ensino médio e parte graduandos de ensino superior. Por outro lado, os pesquisadores são cautelosos em admitir que o público de hoje possui uma cultura audiovisual muito mais desenvolvida do que o público do início do século passado pelo simples fato de estarem expostos a esse tipo de informação muito mais horas por dia.

Assim, imaginando toda a cultura visual atual, o fato de 30% reagirem conforme o resultado esperado por Kuleshov nos anos 20 do século passado, talvez seja um fortalecimento do seu postulado em relação ao poder da montagem, muito mais do que um enfraquecimento de seu ponto de vista.

Minha tese não é sobre recepção, mas estabeleci esse parêntesis para expor sua relevância, como também para apontar algo que escapa aos pesquisadores. Há uma falha no artigo de Prince e Wensley. Não sabemos como as pessoas viram as cenas, se numa sala escura ou clara, com que tamanho de janela, com que resolução de imagem, com qual sistema de visualização, se as imagens foram projetadas ou se usaram monitores ativos, se eram vistas em uma ou em várias telas, se eram vistas em dispositivos individuais ou em salas coletivas, se eram coloridas ou em preto e branco, se eram imagens com muita ou pouca profundidade, e assim por diante. Em outras palavras, aspectos da tecnologia de imagem e som foram relegados a um segundo plano na sua exposição. Para mim, tais aspectos são tão importantes quanto os levantados pelos autores. Por exemplo, se a pessoa não vê uma imagem com total definição, ela pode estar sujeita a uma acomodação visual que aplica sombras à imagem, de forma a alterar a expressão do personagem.

Voltando à cena de *Gravidade*, a minha interpretação diferente da cena, conforme o projeto inicial do filme, se deveu mais à aplicação da técnica do que aos meus conteúdos culturais. Caso nessa cena houvesse o choro com o desfoque apenas, a minha interpretação seria a esperada pelos realizadores. Mesmo que houvesse um *zoom-in* para a gota no rosto, o significado de enfraquecimento da Dra. Ryan estaria mantido. Todavia, a opção por um destaque da gota, realizada em animação CG3D, que voa em direção ao espectador, aumenta de tamanho e “sai da tela” na projeção estereoscópica, chama para essa gota toda a atenção do espectador e o desfoque da Dra. Stone aparece como um artifício para emoldurar a

performance da personagem-gota. Reforço, com esse exemplo, o poder semântico da *mise-en-technologie*.

Então a Dra. Ryan ouve pelo rádio a voz de um bebê. Ela lembra de sua filha e diz que quer vê-la em breve. Resolve se matar. Os planos nesta cena vão do detalhe ao plano de conjunto por conta da situação de pouco espaço, de confinamento. A câmera acompanha todos os seus movimentos. A Dra. Ryan apaga algumas luzes e começa a fechar o fluxo de ar da cabine. O monitor mostra o O2 baixando. O inuit está cantando uma canção de ninar. Ela escolhe dormir e morrer.

Assim que ela fecha os seus olhos, uma luz clara atinge seu rosto. Um som de batida a faz abrir os olhos. Ela vira para a esquerda e vê Matt, de cabeça para baixo, olhando pela janela redonda. Ele começa a abrir a porta, ela fica desesperada. Ele entra assim mesmo. O som do filme amplia a tensão da cena através de ruídos, mas quando ele abre a porta e entra, tudo vira silêncio.

Aqui é o segundo momento do filme em que o silêncio é o signo que fala mais alto. Só o silêncio poderia dar suporte a uma cena que parece totalmente incoerente. Não houve nenhum indício de sonho, a cena foi construída como se Matt efetivamente estivesse chegando ali. Matt se ajeita e começa a liberar o ar. O som retorna. Ele começa falando que bateu o recorde de Anatoly, liga as luzes e vai conversando ao seu estilo sempre sorridente. Ele pega uma vodka embaixo do banco, toma um gole, brinda e, em seguida, começa a preparar a nave para sair. Ela discorda dessa possibilidade e, de uma conversa técnica, passam a uma conversa psicológica. Ele questiona a sua decisão de desistir. Apaga as luzes. A câmera enquadra os dois e vai se deslocando para ela que olha para o lado, evitando encará-lo no seu discurso de incentivo à vida. Quando ela se volta, ele não está mais ali. Ela religa o ar apressadamente.

Esta cena foi filmada como uma mistura de sonho/alucinação simulada como se tivesse acontecido, usando de uma *mise-en-scène* muito sofisticada e arriscada. Todavia, o padrão de produção permite a repetição da tomada até o atingimento de seu pleno funcionamento dramático.

Dra. Stone vai se recuperando e lembra do que seu “anjo da guarda” Matt lhe falou: “pousar é lançar”. Os jatos de pouso podem servir para avanços no espaço.

Ela busca o manual verde de pouso. Ela precisa se livrar do módulo orbital e do módulo do motor. Isso é mostrado com detalhes do manual e com sua voz.

Uma cena sutil e emocional ganha com o que se pode chamar de calor humano. Caso o filme fosse feito totalmente em animação 3D, com personagens totalmente artificiais, seria mais difícil chegar ao mesmo tipo de expressividade que o rosto humano consegue dar. Na melhor das hipóteses, seria uma empreitada muito dispendiosa mesmo para os padrões de Hollywood, como no filme *Avatar* (James Cameron, 2009), em que os habitantes nativos de Pandora eram todos feitos em CGI e animados a partir do desempenho de atores munidos de sensores que lhes captavam os movimentos, cuja interpretação era capaz de gerar suficiente identificação com o público. Difícil imaginar *Gravidade* com outra solução que não seja esta, da mistura da figura do ator com um mundo gerado em computadores, pois além da expressividade garantida, há a certeza do poder de marketing agregado por atores consagrados.

Cena 51 - Plano geral externo dos módulos (cabine de comando, câmera de vácuo e motores) que se separam.

Cena 52 - Interna, *plongée* mostra Dra. Ryan folheando o manual. Ela conversa com Matt e lhe dá informações sobre sua filha Sarah, a quem ele deve encontrar na outra vida. Manda-lhe recados, fala de seu orgulho e de seu amor por ela. Detalhes dos comandos se intercalam com médios *closes* dela falando. Ela aciona os foguetes.

O *making of* do filme não permite um acesso à tecnologia de direção de Cuarón. Precisaríamos acompanhar o seu dia-a-dia para ter essa informação. Todavia, cabe aqui uma reflexão sobre esse aspecto.

Não basta o diretor ter uma visão do filme que quer realizar. Ele precisa orientar os atores sobre como representarem o que ele quer, dentro dos cenários preparados para isso (*mise-en-scène*), precisa fazer com que a equipe de fotografia e de computação gerem as imagens que ele busca (*mise-en-cadre*) e na montagem e composição adequadas (*mise-en-chaîne*). Para isso, ele precisa de métodos, processos e ferramentas (*mise-en-technologie*) para a fruição de seu ofício. A direção é muitas vezes comparada com o trabalho de um maestro ou de um general. Essas comparações são corretas, pois o diretor se incumbe dos aspectos

estratégicos, táticos e mesmo operacionais (operação de direção) para que os objetivos da produção cinematográfica sejam concretizados.

Na figura 33 pode-se observar a eloquência que um diretor precisa ter para explicar o que quer. Essa eloquência está expressa no seu gesto e deve levar os atores ao estado emocional que precisam ter. Assim, o diretor precisa obter, ao mesmo tempo, os gestos, expressões, atitudes, ações e falas dos atores, em harmonia com os enquadramentos e movimentos da câmera. Nesta figura, a câmera pode ser vista em silhueta, à esquerda, montada num sistema que lhe permite movimento de giro.

Fig. 33 - Cuarón dirigindo Sandra Bullock e George Cloney



Fonte: *Gravidade* / Behind the Scenes. Buddha Jones. Blu-ray, 2013.

Judith Weston, em seu livro *Directing Actors* (WESTON, 1996), aprofunda a questão sobre o trabalho do ator para o meio audiovisual e destaca a importância da relação com o diretor, a única pessoa que pode lhe orientar adequadamente no set. Segundo Weston, pode-se classificar a atuação em duas correntes principais: escolas que trabalham “de dentro para fora” e escolas que trabalham “de fora para dentro”. “De dentro para fora” é uma corrente que lida com memórias afetivas, imaginação, criação de vida interior do personagem para o atingimento da interpretação requerida. A linha “de fora para dentro” utiliza caracterizações, figurinos, objetos, respiração e preparação física para estruturar o personagem

(WESTON, 1996). Em cenas de ação, por exemplo, é usual que se apliquem séries de exercícios físicos, respirações e mesmo pressões psicológicas para que o ator entre em quadro com a atitude característica da situação esperada.

A escola que trabalha de “dentro para fora” está erroneamente ligada ao nome do ator, diretor e dramaturgo russo Constantin Stanislavsky, e deveria ser mais justamente ligada ao nome de Lee Strasberg, autor do *The Method* e que formou boa parte dos grandes astros e estrelas do cinema norte-americano. Pode-se dizer, num sintetismo exagerado, que o método de Strasberg está baseado no trabalho com memórias afetivas. Stanislavski, no entanto, entendia as duas vias como próprias no trabalho do ator. Assim, ao mesmo tempo em que o ator precisa despertar dentro de si as condições de razão e emoção componentes de seu personagem, ele precisa também usar de atributos externos para essa caracterização, sendo que o principal trabalho do ator é descobrir seu personagem. Daí que, um chapéu ou revólver, um modo de fumar ou uma lembrança da infância, todas são ferramentas próprias do seu trabalho.

Surely the best actors do both, work from the inside out and also from the outside in. Marlon Brando is known as an actor who works from the inside out, but who actually also works from the outside in; it was he who insisted on stuffing his cheeks to play the Godfather. Anthony Hopkins, although he is associated with British acting and thus working from the outside in, acknowledges in his interviews working from the inside out as well (...)<sup>76</sup> (WESTON, 1996, p. 145)

Os principais obstáculos do ator ou atriz de cinema são: a) trabalhar em pedaços, pois a história é filmada em planos; b) trabalhar numa história que é produzida fora da sua ordem cronológica. O que orienta a sequência de gravação são os condicionantes de ordem econômica e não a trama; c) o ator/atriz não está interpretando para uma plateia ou na escuridão, mas para uma câmera, atrás da qual há várias pessoas, cenários, e equipamentos.

---

<sup>76</sup> Certamente os melhores atores fazem as duas coisas, o trabalho de dentro para fora e de fora para dentro. Marlon Brando é conhecido como um ator que trabalha de dentro para fora, mas que também realmente atua de fora para dentro; Foi ele quem insistiu para encher sua bochecha para atuar em *O Poderoso Chefão*. Anthony Hopkins, embora esteja associado com a atuação britânica, e assim trabalhar de fora para dentro, reconhece trabalhar também de dentro para fora (...) (Tradução minha).

Por causa desses fatores, o diretor de cinema é mais importante do que o diretor de teatro, o qual fica obnubilado pelo ator após a peça entrar em cartaz. No cinema, o ator precisa da orientação do diretor que é quem domina o filme e lhe pode dar o caminho de atuação. No caso da animação, essa relação entre diretor e ator se dá em dois momentos diferentes. Há o ator que faz as vozes dos personagens e que será dirigido durante a criação e gravação dessas vozes. Esse é um trabalho de interpretação vocal, onde gestual e expressões faciais são secundários (embora muitas vezes se filmem essas expressões e gestos para aplicar nas personagens animadas). O outro momento se dá quando o diretor precisa lidar com o ator que deve existir dentro de cada animador. Esse é um processo difícil porquanto mais invisível, uma vez que é difícil acionar os mecanismos psicológicos dos animadores para alimentar suas descargas expressivas. Assim, é mais fácil distribuir personagens conforme características que os animadores já possuem. Também há uma distribuição de personagens conforme a perícia dos animadores.

Dessa forma, o diretor precisa ter o filme completo em sua memória na hora de filmar e precisa ter a noção exata do que aconteceu no plano anterior ao qual se vai gravar, mesmo que essa gravação tenha acontecido há semanas. O ator precisa ter a mesma memória da história, mas nunca terá a mesma memória visual de como interpretou o seu papel. Daí que os olhos do diretor são os olhos através do qual os atores (e os animadores) devem enxergar o seu trabalho.

Entretanto, essa condução do ator está subordinada a outros elementos. Hitchcock considerava que “Na vida, as pessoas não levam seus sentimentos impressos no rosto” e acrescenta “sou um diretor e tento expor ao público o estado de alma dessa mulher, exclusivamente através de recursos do cinema.” (TRUFFAULT, 1988, p. 69). Para ele:

O primeiro trabalho é criar a emoção e o segundo trabalho é preservá-la. Quando se constrói um filme dessa maneira, não é necessário recorrer a atores virtuosos que atinjam efeitos e momentos de alta tensão por seus próprios meios ou que ajam diretamente sobre o público pela força de seus dons e da sua personalidade. Na minha opinião, o ator, em um filme, deve ser muito mais maleável e, na verdade, não deve fazer absolutamente nada. Deve ter uma atitude calma e natural - o que, aliás, não é tão simples assim - e deve aceitar ser utilizado e soberanamente integrado ao filme pelo diretor

e pela câmera. Deve deixar à câmera o cuidado de encontrar os melhores acentos e os melhores pontos culminantes. (TRUFFAULT, 1988, p. 69)

Outro diretor, Stanley Kubrick, respondendo à pergunta sobre como trabalhava com os atores, apresentou um resumo de seu método:

Primeiro falamos do personagem em geral, depois da cena que vai ser rodada e da atitude do personagem nessa cena, que às vezes é diferente da linha geral da história. Então chega o momento terrível do primeiro ensaio no lugar onde vamos filmar. É sempre uma surpresa. Você precisa modificar os diálogos, abandonar algumas ideias e procurar outras. A filmagem propriamente dita nunca é um problema. Difícil é levar a cena, durante os ensaios, até o ponto em que desejamos. (CIMENT, 2013, p. 139)

Daniel Filho, ator e diretor de cinema e televisão, considera importantes os ensaios de mesa, o primeiro momento em que os atores e atrizes tomam contato coletivo com a obra, os ensaios no set e o aprofundamento do tema através de documentários e visitas a locais em que o tema é vivo (Porto de Caxias para Roque Santeiro, Discotecas para Dancin'days). Ele destaca também a importância da preparação do ator em termos de conseguir as articulações vocais e mesmo as posturas adequadas. “No Primo Basílio, todos os atores fizeram aulas de balé para postura e, além disso, durante um mês, exercícios de voz para que perdessem qualquer tipo de sotaque e adquirissem acento uniforme (...)” (FILHO, 2001, p. 307).

Robert Bresson propõe uma regra interessante: “Pôr sentimentos no rosto e nos gestos é a arte do ator, é o teatro. Não pôr sentimentos no rosto e nos gestos, não é cinematógrafo. Modelos expressivos involuntários (e não inexpressivos voluntários)”. (BRESSION, 2000, p. 71). Para ele, havia teatro, filmes de cinema e filmes de cinematógrafo. A última categoria poderia ser chamada também de filmes de arte, em contraste com os filmes de entretenimento do cinema industrial. Entre as várias distinções entre esses dois tipos de cinema, a expressividade involuntária seria uma das formas de atingir esse tipo artístico, conseguida ao longo do processo que vai do ensaio à projeção na tela, considerando que os meios interfeririam no resultado final. Assim, Bresson não trabalhava com atores, mas com o que ele chamava de “modelos”. Para ele “um filme de Cinema reproduz a realidade do actor,

e ao mesmo tempo a realidade do homem que ele é” (BRESSION, 2000, p. 88). Há aqui uma crítica clara ao *Star System* de Hollywood e o de grupos de produção que se utilizam dos mesmos atores para diferentes filmes, de forma que seu sucesso depende muito mais dos fãs do que da história e seus personagens. Seu projeto ama o controle e o acaso ama a máquina que pode revelar o humano, mas desconfia do ser humano ator como atrator do público.

Cada projeto cinematográfico vai solicitar um ou vários tipos de interpretação que lhe convenham para o sucesso de seu empreendimento narrativo. Cabe ao diretor ter um projeto claro do filme que pretende fazer e saber como comunicar seu projeto para elenco e equipe.

Judith Weston elenca diversas ferramentas de direção, a maioria das quais está baseada na forma de comunicação entre diretor e ator. Por exemplo, a utilização de verbos, fatos, imagens, eventos e tarefas físicas são mais interpretáveis do que adjetivos e explicações, pois eles são escolhíveis e repetíveis. Eles funcionam porque são ativos (verbos), objetivos (fatos), sensoriais (imagens), dinâmicos (eventos) e cinéticos (tarefas físicas) (WESTON, 1996).

Embora eu não tenha podido acessar o modo de direção de Cuarón, posso inferir pelos seus depoimentos que ele foi capaz de estabelecer uma relação de intimidade e cumplicidade com os seus atores e com sua equipe, liderando-os a ponto de atingir a performance desejada. Como ele domina todos os aspectos técnicos da realização, parece ficar à vontade no comando de todas as ações no set (tanto no set analógico quanto no set digital). Mesmo que pudesse entrevistá-lo longamente, eu não conseguiria acessar todas as técnicas que já lhe são espontâneas pela prática diária ao longo de muitos anos. Todavia, embora não haja como acessar sua *mise-en-technologie* de direção, o resultado alcançado é chancela de sua amplitude e profundidade.

Cena 53 - Externa. Os foguetes são acionados e o módulo dispara.

Cena 54 - Interna. Dra. Ryan pega o capacete que estava flutuando. Ela se levanta e olha pela janela esquerda.

Cena 55 - Externa. O módulo voa em direção à estação chinesa. Corte para a janela por onde se vê a Dra. Ryan observando o seu alvo.



Cena 56 - Interna. Visão subjetiva mostrando o espaço, a Terra abaixo e a estação chinesa à frente. Dra. Ryan fala que a estação está perdendo altitude. Ângulo alto a mostra falando e raciocinando sobre seu destino. Ela vai puxar o trinco do acionamento da porta, quando tem mais uma ideia. Vira-se e pega o extintor de incêndio. Olha pela janela. Ela calcula a aproximação com a estação de forma que possa saltar e ser impulsionada na sua direção. Puxa o trinco.

Cena 57 - A porta abre e a Dra. Ryan é impulsionada para fora graças à diferença de pressão, à qual é adicionada a velocidade do módulo. Corte para um ponto de vista mais distante. A porta do módulo cruza a tela. O corpo da Dra. Ryan vem atrás. Ao fundo o Sol está nascendo no horizonte da Terra. Ao passar pela tela, ela borrifa a lente da câmera virtual com o extintor que usa como propulsor. A lição no incêndio da estação russa foi aprendida. Após indas e vindas, ela se aproxima da estação, a qual está em queda na atmosfera, conforme indicam seu balanço e os ventos azulados que se formam nos painéis solares. A câmera se aproxima da estação. Dra. Ryan toca o painel, mas não consegue se firmar. O fluido do extintor acaba. Ela joga o extintor para longe na tentativa de ganhar impulso. Esse efeito, somado à sorte de o fundo da estação fazer um pequeno giro em sua direção, permitem que ela se agarre. Ela se arrasta e salta sobre a estação, procurando a entrada. Com um último lance, alcança a cápsula de vácuo. Olha para o lado e um destroço passa perto de sua cabeça em altíssima velocidade. A câmera vai se afastando para trás, mostrando o seu esforço em abrir a comporta. Vemos a Terra azul e os objetos que começam a atingir a estação. A porta abre e cria o movimento de chicote que arremessa o corpo da astronauta. Ela consegue entrar. A câmera se afasta.

### **3.2.5 - Sequência 5: queda para a vida**

Cena 58 - Interna. Subjetiva dentro do capacete. Vê-se o painel e uma moeda furada flutuando. Dra. Ryan tira o capacete. A nave chacoalha. Voz de rádio falando em mandarim. A parede é amassada pelo impacto de um detrito. Ryan abre outra porta e avança pelo corredor. Busca a nave *Shenzou*. Caos na estação. Um corredor com uma plantação. Objetos variados voam pelo interior da estação, de ferramentas a bolas de ping-pong.

Como apontado anteriormente, todos os objetos que aparecem no filme são construções em CGI. Uma simples bola de pingue-pongue, por exemplo, requereu o estudo de uma bola real, a qual foi reconstruída digitalmente e à qual foram adicionadas informações de resistência, peso, volume, atrito superficial, e assim por diante. Por outro lado, certos efeitos foram conseguidos de forma mais simples. Por exemplo, parte das cenas da cápsula foram feitas em *ação-livre*, com uma cápsula cenográfica sendo agitada de forma mecânica através de força muscular humana.

Fig. 34 - Sistema de agitação manual da cabine.



Fonte: *Gravidade* / Behind the Scenes. Buddha Jones. Blu-ray, 2013.013.

A figura 34 mostra um desses momentos, no que se pode chamar de sistema de agitação manual da cabine. Em cinema, muitas soluções de qualidade vêm do manuseio de artefatos simples. Assim, a *mise-en-technologie* de *Gravidade* é feita de uma mistura de técnicas rudimentares com tecnologias de ponta.

Cena 59 - Grande plano geral da estação indo em direção à Terra,.

Cena 60 - Interna. Dra. Ryan flutua no interior da estação, da esquerda para direita. Joga seu capacete na cabine de controle e entra atrás dele. Fecha a porta.

Cena 61 - Corte para a parte interna da cabine de controle onde, de cabeça para baixo, Dra. Ryan aparece fechando a porta. Ela senta, aperta o cinto e olha para o painel. Aproximação para detalhe do painel. Novo problema, todas as teclas estão nominadas em ideogramas chineses. *Close* de seu rosto assustado. Detalhe da janela onde se podem ver faíscas da velocidade extrema da queda.

Cena 62 - A estação passa pela tela e se afasta em direção à Terra.

Cena 63 - Interna. Dra. Ryan tenta decifrar o enigma. Lembra da posição do botão na Soyuz. Aciona. Uma voz em mandarim surge. Ela brinca “No hablo chino”. Essas pequenas interferências humorísticas têm o objetivo de ampliar o suspense estimulando o riso nervoso, além de adicionar um sorriso nas faces estarecidas da plateia. Ela tenta o método “eeni, meeni, ...”, correspondente ao “uni, duni,..” ou ao nosso “minha mãe mandou...” para encontrar os botões certos para acionar. Um acionamento funciona e o painel mostra “00:00:52.0”.

Aqui vê-se novamente a convenção da narrativa de game em ação que usa de um conhecimento de uma fase anterior para ultrapassar o obstáculo atual. Faz isso, contando com a sorte em escolha aleatória, outro fator presente nos jogos.

Cena 64 - Externa. A estação cruza a tela da direita para a esquerda em linha descendente, desmontando-se.

Cena 65 - O painel de controle mostra “00:00:44.0” e diminuindo. Dra. Ryan tenta se comunicar com Houston. A câmera mostra um detalhe de um Buda em posição de meditação. O roteiro do filme não indica esse detalhe e deve ter sido outra opção narrativa escolhida na produção de forma a intensificar o caráter transcendental de um momento em que se encara a morte. A Dra. Ryan quer viver e percebe que terá que desacoplar. Ela retoma o discurso de Matt sobre ter um mau pressentimento. Em seguida pede para Houston esquecer disso. Com a entrada na atmosfera, o calor é cada vez maior. Ou ela fica viva e tem uma bela história para contar, ou morre torrada. Ela relaxa e aprecia a queda. Parece que toda a trajetória de transformação da personagem culminou para esse momento em que, finalmente, ela aproveita a aventura que é a vida. Ela puxa o capacete para si e o coloca na cabeça. Extra-diegeticamente, esse é um convite para que o espectador desfrute dessa etapa, através de sua atriz-avator do filme-game.

### 3.2.6 - Sequência 6: batismo de fogo

Cena 66 - Externa. A estação está queimando e se despedaçando. A nave Shenzou se solta dela. Todos os pedaços giram como bolas de fogo.

Cena 67 - Interna da cabine girando sem parar.

Cena 68 - Externa da nave girando pelo espaço negro, a câmera acompanha seu movimento e descortina a Terra lá embaixo, já bem próxima.

Cena 69 - Interna. Detalhe do controle de fumaça, pan para todos os painéis já em estado de pane. Dra. Ryan se esforça enormemente para avançar e clicar num botão vermelho no painel.

Cena 70 - Externa. A cabine de controle se separa do resto do veículo e continua seu voo. Há vários destroços pegando fogo e indo numa mesma direção. Com o movimento da câmera, os objetos que iam para a direita da tela, curvam sua trajetória e vão para a esquerda, cruzando o quadro.

Cena 71 - Dra. Ryan chacoalha e observa um lápis passando por ela.

Cena 72 - Em *contre-plongée*, grande plano geral, vê-se a cápsula vindo com sua base voltada para baixo, completamente vermelha e com labaredas ao seu redor. Ela não gira, está estabilizando seu voo e cruza a tela. Atrás dela vêm vários objetos. Cruzam a tela. A câmera acompanha agora em *plongée*. Corte para plano geral que mostra todos os destroços e a cápsula como projéteis caindo da direita para a esquerda. Alguns têm maior velocidade e ultrapassam os outros. A câmera avança na direção deles até enquadrar a cápsula em chamas.

Cena 73 - Interna. Painéis queimando. Dra. Ryan chacoalha e se abraça.

Cena 74 - Externa. Plano aéreo mostra o casulo (ou cápsula, o roteiro usa os dois termos) e os demais objetos cruzando o céu com nuvens abaixo. Eles cruzam a tela de baixo para cima numa situação de mergulho em direção ao azul do fundo. Plano lateral, mais próximo do casulo mostra que seu protetor de baixo é solto. Outra peça cruza o quadro.

Cada parte virtual do filme necessitava de uma contraparte real para a junção posterior das imagens. Por exemplo, assim como haviam as naves em CG, haviam também partes delas feitas em madeira, plástico, metais e fibra de vidro, usadas para o apoio das encenações e como guias para a montagem posterior na composição digital. Esse mergulho para a Terra, ora é feito com imagens de CG3D, ora com filmagens internas de uma cápsula construída com base em uma nave real. As fumaças e faíscas, por exemplo, são ora materiais da filmagem de *ação-livre*, ora virtuais. Uma marca da *mise-en-technologie* de *Gravidade* é essa mistura de soluções advindas de várias tradições da criação da ilusão.

Outro ponto a destacar é que a reentrada na Terra cria outro tipo de visualidade, mais clara, com céu azul e nuvens e a vista aérea de relevos. Tem-se a impressão de que o filme, a partir de então, usa filmagens de *ação-livre*. Todavia, estas também são imagens sintéticas.

Cena 75 - Interna. Fumaça dentro da cabine. O painel está em chamas. O roteiro indica falas da Dra. Ryan que não existem no filme.

Observação: até este ponto as cenas indicadas na versão de roteiro que usei coincidiram com as cenas apresentadas no filme. Como já disse, enquanto os diálogos são iguais, as ações mudam, pois o roteiro não é muito detalhado. Creio que *storyboards* e *animatics* foram os verdadeiros mapas de construção dessa obra. Entretanto, até aqui a sequência coincidiu. Mas nesta cena 75, o roteiro indica um diálogo que no filme só vai ocorrer mais adiante. Pode ter havido uma inclusão de planos na montagem, o que é natural.

Cena 76 - Externa. A cápsula desce em direção à tela, cruza pela esquerda. A câmera faz um movimento para acompanhar, o paraquedas é acionado, a cápsula cruza as nuvens. O paraquedas abre e freia a cápsula. A câmera, que vinha acompanhando, ultrapassa a cápsula e agora esta pode ser vista de baixo, se afastando para cima.

Cena 77 - Muita fumaça dentro da cabine. Há o primeiro contato da base com a cápsula da nave *Shenzhou*. Dra. Ryan não consegue falar. Tudo chacoalha fortemente.

Observação: aqui há outra diferença entre roteiro e filme. O roteiro indica a queda do casulo no lago. O filme se apresenta como descrevo aqui, seguindo a lógica do mesmo roteiro, dividindo as cenas em externas e internas. Até o final da descrição essa diferença de numeração entre roteiro e este texto vai continuar.

Cena 78 - Externa, aérea. Em *plongée* vê-se a cápsula descendo suavemente. Corte para *contre-plongée* que acompanha em movimento de tilt a chegada na água. Antes de tocar a superfície, os jatos de frenagem são acionados. A cápsula mergulha e retorna rapidamente a boiar.

O retorno da cápsula para a Terra é a metáfora do renascimento como se a Dra. Ryan fosse a Fênix renascendo das cinzas, batizada pelo fogo.

Devido à falta de referências, a produção estudou os manuais da NASA e realizou a sua própria aventura espacial.

There's extremely little reference. There was just a couple of seconds of a flickering window shot very, very, very poor quality, barely any color in it at all. But we spoke to an astronaut and we read the manuals and we got an idea of what happens under those conditions and try to interpret it as best we could. During the reentry, there's a lot of phases you go through of the plasma and the burning up of the outside of the capsule. So there's a lot of different lighting effects. The plasma is a sort of light purple color. And then the fire starts and you get the flames outside the capsule. Then, we needed to get some reference footage of the sort of later stages of reentry when you're coming back into the atmosphere through the clouds and approaching Earth.<sup>77</sup> (WEBBER, In: *GRAVIDADE / BEHIND THE SCENES*, 2013)

Dada a necessidade de referências da reentrada, havia um balão meteorológico munido de câmeras que tirou fotos de alta qualidade da estratosfera. Essas fotos foram usadas na recriação de todos os estágios finais do pouso.

Para a aterrissagem foram feitos vários modelos de cápsula. Havia um na escala de 1:2 e outro na escala de 2:3. A cápsula caía de uma grua de 70 metros de altura de forma a ser filmada num choque verdadeiro contra a água. Outro modelo foi usado no tanque, onde as cenas submersas, descritas a seguir, foram filmadas.

A ideia de desenvolver um aparato de análise atmosférico específico para o filme demonstra a vontade de ir além das referências existentes, as quais, segundo Tim Webber, eram escassas. Essa escassez se deve à situação extrema em que se dá a entrada na atmosfera, a qual não permite condições adequadas de filmagem de dentro de uma cápsula real, muito menos o uso de uma câmera montada na sua fuselagem. Vê-se, por esses exemplos, o caráter de pesquisa despendido para a construção da *mise-en-technologie*.

---

<sup>77</sup> Há pouca referência. Havia apenas alguns segundos de uma janela cintilante de muito, muito, muito baixa qualidade, quase nenhuma cor nela. Mas falamos com um astronauta, lemos os manuais e percebemos o que acontece sob essas condições e tentamos interpretá-lo da melhor maneira possível. Durante a reentrada, há muitas fases, você passa pelo plasma que queima do lado de fora da cápsula. Então, há muitos efeitos de iluminação diferentes. O plasma é uma espécie de luz púrpura. E então o fogo inicia e você tem as chamas da cápsula. Então, precisávamos obter algumas imagens de referência sobre as etapas posteriores da reentrada quando você está voltando para a atmosfera através das nuvens e se aproximando da Terra. (Tradução minha).

### 3.2.7 - Sequência 7: a evolução da espécie

A sequência final de *Gravidade* continua mantendo o espectador em sua agonia, de forma a lhe dar um grande alívio final. As condições de sinestesia e cinestesia se mantêm, criando uma montanha-russa emocional.

Cena 79 - Interna. Há muita fumaça, Dra. Ryan já está sem seu capacete. Tem dificuldade para falar, tosse muito. Ela nem se preocupa em responder a Houston que fala que o resgate já está a caminho. Ela se levanta e vai abrir a porta.

Cena 80 - Externa. Plano geral lateral com câmera à mesma altura da cápsula que boia na água. O paraquedas aparece em quadro, caindo suavemente.

Esta cena 80 é feita com uma cápsula cenográfica filmada em *ação-livre*, com a adição de um paraquedas feito em CG3D. É muito difícil, senão impossível chegar a essa conclusão vendo apenas o filme. A computação gráfica levou o caráter ilusório do cinema a um grau muito alto. Daí a importância de uma reflexão em termos de *mise-en-technologie* que explore as condições de realização, onde residem as verdades sobre a forma de criação e construção das imagens e sons do filme.

Cena 81 - Interna. A porta se abre e muita água começa a entrar, inundando a cápsula. A força da água joga Dra. Ryan contra a parede. Ela fica presa. Aqui, a câmera às vezes está acima do nível da água e às vezes abaixo. O som muda conforme essa posição, dando ao espectador a sensação de que ele está junto com a protagonista.

A *mise-en-technologie* de *Gravidade* passa a ter uma predominância analógica, na medida em que a filmagem se dá num tanque, com operadores de câmeras trajados com roupas de mergulho. O tanque tem um fundo em verde que permite o posterior efeito de *chromakey* a fim de simular a situação de um grande lago. Para a filmagem foram necessários treinamentos de nado e mergulho para Sandra Bullock, a fim de que a mesma tivesse condições de se despir e nadar. Havia socorristas no fundo do tanque, com fornecimento de oxigênio para a atriz.

It was a little scary when I had to do the sequence, swimming out, getting the suit off. Because a minute, goggles are off, you can't breathe, can't see, if something was stuck. You're usually trying really hard to make it work. Then, it's too late, you realize, "I have no air. Get over here, give me air."

That happened the first couple of times but after a couple of days the queste was, "How long can I float to the surface without taking a breath of air or using the expansion of lungs and expelling air?" And that was a nice way to end thing. It was liberating. It was freeing.<sup>78</sup> (BULLOCK, In: *GRAVIDADE / BEHIND THE SCENES*, 2013)

Destaca-se aqui o alto nível de controle que a atriz precisa ter porque episódios de pânico poderiam comprometer as filmagens. Assim, a *mise-en-technologie* vai do controle do corpo ao retoque das cenas em computação, passando pela filmagem dentro da água e os sistemas de segurança utilizados.

Cena 82 - Externa. Mesmo plano da cena 80 mostra agora a cápsula afundando e o paraquedas tocando o lago.

Cena 83 - Interna. Plano muito próximo da protagonista mostrando seu desespero.

Cena 84 - Externa. Dentro do lago, câmera baixa mostra a cápsula descendo. A cápsula cruza o quadro e pode ser vista agora de cima para baixo.

Cena 85 - Interna/Externa. Dra. Ryan suga um pouco do ar que ainda resta na cabine, mergulha e sai. A câmera a acompanha em *dolly back*. Ela sai da cápsula e começa a nadar, ou melhor, tentar nadar, pois o traje é muito pesado e impossibilita a subida à superfície. Ela se controla, tira a roupa. Uma rã passa nadando tranquilamente ao lado, a câmera a acompanha. A câmera volta para a Dra. Ryan que ainda está tirando a parte de baixo de seu traje. Ela se desvencilha e começa a nadar, quase se enrosca em umas plantas (novo susto) e sobe.

Esta cena possui uma sofisticação interessante. Para Sandra Bullock conseguir tirar seu traje, ela precisou de um intervalo para respirar, ou seja, ela nada para fora da cabine, percebe que não consegue subir pelo peso do traje, começa a tirá-lo. Para que ela pudesse sugar oxigênio do tubo ministrado pelos auxiliares do fundo do tanque, criou-se o movimento de câmera que acompanha uma rã que nada para a superfície. Essa é uma rã produzida em computação gráfica e que se integra perfeitamente à cena, de forma que fica no público a dúvida se aquilo pode ter sido

<sup>78</sup> Foi um pouco assustador quando eu tive que fazer a sequência, nadar, tirar a roupa. Por um minuto, você está sem a máscara de mergulho, você não pode respirar, não pode ver, se algo estivesse preso. Você realmente está tentando realmente fazer funcionar. Então, é tarde demais, você percebe: "Não tenho ar. Aproxime-se, dê-me ar." Isso aconteceu as primeiras vezes, mas depois de alguns dias a pergunta foi: "Por quanto tempo posso flutuar na superfície sem respirar ou usar a expansão dos pulmões e expulsar o ar?" E essa foi uma maneira agradável para terminar. Foi libertador. (Tradução minha).



um caso de sorte como a captura de um momento real frente a um *cameraman* astuto. Todavia, a realidade da *mise-en-technologie* é outra. Tudo está planejado para a segurança da atriz, para o sucesso dramático da cena. Assim, o tempo de acompanhamento do réptil é suficiente para a atriz obter fôlego para a subida a nado. A câmera volta para ela que já está no momento final de tirar o traje, o qual foi produzido de forma a sair facilmente. Embora seja um traje baseado no modelo dos astronautas russos, ele é um artefato cênico, é uma ferramenta para a ilusão de realidade.

Cena 86 - Externa. A cabeça da Dra. Ryan emerge da água com uma expressão terrível em seu rosto. Dá grandes goles de ar. Gira, boia um pouco, respira e vai para a margem nadando de costas. A câmera sobe em *tilt*, mostrando os destroços cruzando os céus como se fossem cometas ou estrelas cadentes. A câmera volta a enquadrar a personagem que já está chegando na margem. O som destaca o ruído de insetos. Ela gira e vai, meio nadando, meio se arrastando, até a margem. Ao chegar à praia, agarra a terra e se deixa cair deitada, de rosto colado ao chão. A câmera se aproxima dela em *travelling* frontal. Ela agarra novamente um punhado de terra e aproxima de seu corpo. Alívio e um sorriso. Agradece: “Thank you!”. Tenta se levantar e cai. Ri. Com dificuldade, fica ereta. A câmera, em *contre-plongée*, mostra sua nova pose. Há manchas de gotas na lente, causadas pela pisada que ela deu em uma pequena poça. Ela fica parada, abre os braços, olha para cima, para os lados e caminha como se estivesse aprendendo a andar novamente.

A câmera suja revela a presença da câmera no momento da filmagem e reforça o caráter supostamente realista da encenação. Esse mesmo tipo de “sujeira” existiu no espaço para dar a mesma sensação de presença. O objetivo disso não é dizer “olhe, isto é um filme”, pelo contrário, ele serve para ampliar o caráter de verossimilhança das cenas feitas em computação gráfica. Essa ligação é importante pois sutilmente ela integra as duas formas de produção de imagens. O sentido da cena é, finalmente, a vitória da vida sobre a morte, dar alívio à protagonista e a todos os espectadores. A Dra. Ryan é uma nova mulher, está reaprendendo a ser humana. A narrativa finaliza com o retorno da heroína à sua Terra.

### 3.3 - O SOM DE GRAVIDADE

O caráter de pregnância do som que ultrapassa as divisões das cenas, na medida em que a informação sonora de *Gravidade* não pode se submeter ao confinamento de um plano, aliada à sutileza de tratamento sonoro que o filme possui, me impediram de comentar a respeito de música, ruídos, efeitos e diálogos ao longo da análise do filme, cena a cena. Dessa forma, incluí este subcapítulo para agregar algumas informações específicas sobre esse assunto.

O cinema nunca foi mudo, as sessões dos primórdios eram acompanhadas de explicadores (pessoas que comentavam o que aparecia na tela a fim de facilitar a decifração dos códigos imagéticos ali projetados), ou eram acompanhadas musicalmente por orquestras, pianistas ou violinistas. Assim, um primeiro movimento da indústria buscou elevar o padrão sonoro através da padronização desses eventos, ao mesmo tempo em que buscava por sistemas de reprodução e projeção sonora que permitissem fidelidade e qualidade, bem como uma maneira de incluir a voz dos personagens nos filmes. Os grandes desafios iniciais eram obter o sincronismo entre a imagem projetada e o som e conseguir uma ampliação sonora que permitisse a uma grande plateia um nível adequado de audição.

Como não havia um padrão de velocidade nas primeiras câmeras movidas a manivela (que dependiam da perícia e energia do operador), o sincronismo era impossível e só começou a ser pensável a partir do uso de motores para o transporte do filme no interior da câmera. Deve-se aos motores elétricos e elásticos (por mola) a condição de sincronicidade entre som e imagem no cinema. Essa união determinou o padrão de 24 quadros por segundo que se tornou norma. A história do desenvolvimento técnico do cinema elenca vários desenvolvimentos, desde o uso de sistemas baseados no fonógrafo de Edison, até sistemas de gravação de informações em fios de aço. Todavia, o caminho tecnológico mais importante foi obtido pela transdução da informação sonora em informação luminosa ou magnética. Dessa forma, o som no cinema como hoje conhecemos só foi possível graças ao desenvolvimento da eletrônica, a qual tem no Audion (amplificador eletrônico por tudo de vácuo), inventado por Lee De Forest, a base de várias pesquisas que resultaram bem-sucedidas (SALT, 2009).

Essa origem eletrônica do som cinematográfico parece ser uma pista do desenvolvimento posterior que a própria imagem veio a ter. Assim, a computação, ao unir e tratar indistintamente imagem e som como código binário fechou o ciclo da aproximação entre imagem e som. Se, nos primeiros momentos do cinema, o sistema mecano-químico da imagem tinha seu componente sonoro baseado na tecnologia da voz do explicador, hoje, imagem e som são captados eletronicamente e tratados digitalmente, consistindo por fim em arquivos de zeros e uns.

Entretanto, embora o formato final seja o mesmo, a captação de sons e a criação sonora continuam distintas da captação de imagem e da criação imagética. Até hoje, as fases de produção e pós-produção acontecem de forma separada. As equipes de imagem e som são diferentes e as habilidades são diferentes. Embora o cinema seja hoje uma indústria baseada na mecatrônica digital, os modos de captação e tratamento de sinais são feitos ainda de forma separada e respondem a uma diferença de base entre a informação sonora e a informação luminosa conforme percebidas na natureza. Assim, a *mise-en-technologie* do cinema pode ser considerada como um sistema que cria situações das quais se vão captar ondas de distintas materialidades (mecânicas do som e eletromagnéticas da luz) as quais serão armazenadas como se fossem textos (feitos de “0s” e “1s”), os quais serão compostos e editados para futuro reaparecimento como sons e imagens em movimento, na outra ponta do processo, na exibição, quando o conteúdo chegará ao espectador novamente dividido para a adequada recepção de ondas mecânicas pelos ouvidos (e todo o corpo nas baixas frequências) e ondas eletromagnéticas pelos olhos.

O desenvolvimento sonoro do cinema trouxe impactos na sua linguagem. Os artistas ganharam mais ferramentas através da dublagem, do controle da ambiência, da produção de ruídos correspondentes a ações, materiais e velocidades, da produção de efeitos especiais sonoros e de uma melhor condição para o trabalho musical, em duas possibilidades: como fundo sonoro motivador de emoções (música incidental: a trilha que incide sobre a cena para identificar a personagem; música para ampliar o suspense; música para alegrar, etc.), ou como música que participa da história (música diegética: o rádio que emite uma música para o romance; os 7

anões cantando e andando em Branca de Neve, por exemplo). Assim, o som ampliou as condições de mimese e diegese do filme.

A sinergia entre linguagem e tecnologia no cinema, onde uma necessidade artística chama um desenvolvimento técnico, ou quando um desenvolvimento técnico implica em novas soluções artísticas pode ser exemplificado pelo fato de que a música no cinema gerou um gênero próprio - o musical - cuja exuberância se baseava na coreografia de dançarinos e músicos, o que implicou numa versatilidade de movimentos da câmera que estendeu seus movimentos para cima e para baixo, para os lados, em distâncias muito grandes. Isso só foi possível com a utilização de guas (*cranes*).

As is well known, the first real camera crane was built under direction of Paul Fejös for the Universal Studios production of *Broadway* in 1929. It had a camera platform big enough to accommodate two cameras on tripods suspended below the end of a 25 foot arm, and this counterweighted arm pivoted on a column mounted on a large wheeled chassis which could be moved under the power of electric motors<sup>79</sup>. (SALT, 2009, p. 203)

Com a grua de Fejös, a câmera foi dotada de uma nova mobilidade, ganhou amplitude e intensidade. É muito provável que a coreografia dos técnicos de filmagem fosse mais complicada do que a coreografia das dançarinas e sapateadores dos musicais. Basta imaginar que o percurso da câmera em grua dependia (e ainda depende) de uma equipe que movia o carrinho de base, enquanto outra pessoa ou equipe comandava o movimento de elevação e giro do braço, ao mesmo tempo em que o operador de câmera precisava mirar e mover a câmera de acordo com os seus objetivos, ao mesmo tempo em que o assistente de câmera precisava alterar manualmente o foco da lente.

O trabalho de áudio num filme é tão intenso e tão rico de possibilidades como a produção de imagens<sup>80</sup>. Esse trabalho começa na concepção do filme e vai até a

<sup>79</sup> Como é sabido, a primeira grua de câmera real foi construída sob a direção de Paul Fejös para a produção de *Broadway*, da Universal Studios, em 1929. Possuía uma plataforma de câmera grande o suficiente para acomodar duas câmeras em tripés suspensos abaixo do final de um braço de 25 pés (7,62 m), o qual era contrabalançado e girava em uma coluna montada em um grande chassi de rodas que poderia ser movido com a potência de motores elétricos. (Tradução minha).

<sup>80</sup> Para mais informações ver Introdução ao Desenho de Som, de Débora Opolski, Editora Universitária UFPB, 2013. Ver também *Designing sound for animation*, de Robin Beauchamp, Focal Press, 2005.

mixagem final, onde todos os componentes do som são regulados para atingir o melhor grau de experiência possível para o espectador. Um diretor que considera o trabalho de som tão importante quando a fotografia é George Lucas.

O aspecto sonoro de um filme é muito importante; é algo a que presto uma atenção muito especial. Sempre procuro fazer com que os efeitos sonoros, os efeitos especiais e a música funcionem de uma maneira muito coordenada. Geralmente, diferentemente da prática comum na indústria, eu prefiro que o projetista de som e o compositor da partitura trabalhem juntos; o projetista incorpora os efeitos sonoros e, quando terminamos a filmagem, o compositor vê o filme com alguns efeitos sonoros já incluídos. (...) Isso permite que nessa primeira exibição, em que estão o diretor, o projetista de som e o compositor, ajuste-se um pouco a música aos efeitos dramáticos que estamos procurando transmitir visualmente. Por exemplo, se há uma imagem em que vemos um martelar ou um golpear (que já pode incluir o efeito sonoro), pedimos ao compositor que inclua na partitura a repetição desse motivo para que seja um motivo fixo, e que depois procure incluí-lo de forma cadenciada, dando um certo ritmo, de maneira que passe a compor a partitura geral do filme. (LUCAS, In: ESPINOSA, 2012, p. 197)

*Gravidade* é um filme que aposta na plasticidade da imagem e que tem um compromisso com a verossimilhança, o qual é cumprido por via do artifício. As condições impostas por esse contrato de simulação da realidade sonora e visual foram os grandes desafios enfrentados pelas equipes que realizaram o som dessa obra. Cuarón trabalhou sob o mesmo paradigma de George Lucas, aproximando os designers de som do compositor e dos músicos.

Um dos grandes problemas foi a representação de sons de ambientes sem massa (no vácuo) do espaço extraterrestre. A equipe de *sound design* de *Gravidade* usou o toque como conceito principal de seu projeto a fim de ancorar o artifício numa possibilidade real, qual seja a de se escutar sons dentro de um traje espacial, onde há ar. Ou seja, o que devia ser revelado ou potencializado em termos de ruídos ou efeitos vinha do toque dos astronautas nos diversos dispositivos em que pegavam, encostavam ou contra os quais colidiam. Assim, o espectador sente o som como se fosse o próprio astronauta. A maioria dos sons do filme foi construída a partir de gravações de sons de fábricas de automóveis ou hospitais. Conforme Niv Adiri, designer e editor de som, esses ambientes possuíam instrumentos e máquinas semelhantes em tecnologia aos usados nas missões espaciais. Outros sons importantes foram as respirações e batidas de coração. Eles estão presentes em

todo o filme, ora muito fortes, ora muito sutis. Parece que o filme todo tem coração e pulmões, os quais respondem emocionalmente à aventura que o próprio filme apresenta. É como se o filme por inteiro fosse um organismo vivo.

*Gravidade* é um filme feito a partir de atmosferas. Daí a importância da música para despertar sentimentos, substituir eventos não audíveis no espaço e preencher os vazios:

Because of the visual approach of the film in which the camera is ever-moving and the characters are always moving and there is no up and there is no down, there is no right and there is no left, we decided that the music could not just come from right, left, center of the screen.<sup>81</sup> (CUARÓN, In: *GRAVIDADE / BEHIND THE SCENES*, 2013)

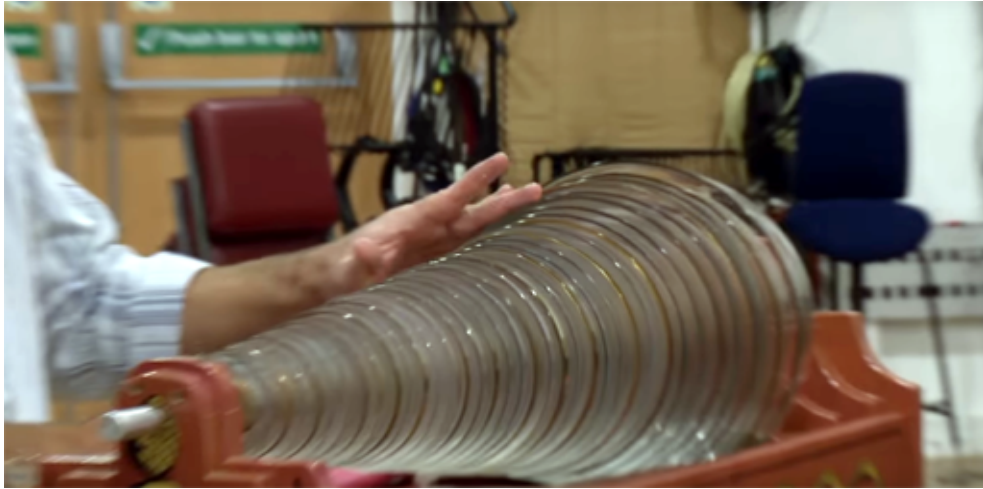
Dessa forma, a música em *Gravidade* difere de outros filmes pela sua forma de projeção na sala de cinema. Geralmente a música é colocada na programação das trilhas de forma a sair da tela, com algumas reverberações pela sala. Em *Gravidade*, o projeto de som faz a música rodar e fluir pela sala, em sintonia com a imagem da tela.

Outro diferencial da música é que ela também tinha o papel de substituir ruídos e efeitos especiais. Assim, o grande risco era ter um excesso de música que comprometesse o filme, ou a música falhar em dar emoção às imagens. O compositor Steve Price buscou unir beleza e medo. A música precisava revelar a situação interna da personagem e se harmonizar com o apelo visual de *Gravidade*. Sua saída foi experimentar muitas formas possíveis até chegar a um som original. Assim, sua música contém elementos tradicionais de orquestra, conta com vozes graves masculinas quase inaudíveis, uma cantora lírica e outros tantos objetos sonoros, entre os quais se destacam uma harmônica de vidro e um órgão feito de copos com água. Para o compositor era importante obter sons orgânicos e tratá-los de forma eletrônica. A próxima figura mostra a harmônica de vidro, instrumento que gerou timbres especiais para a partitura de *Gravidade*.

---

<sup>81</sup> Devido à abordagem visual do filme em que a câmera se move sempre e os personagens estão sempre em movimento, não existe acima, não há abaixo, não há direita e não há esquerda, decidimos que a música não poderia vir do lado direito, esquerdo, do centro da tela. (Tradução minha).

Fig. 35 - Harmônica de vidro.



Fonte: *Gravidade / Behind the Scenes*. Buddha Jones. Blu-ray, 2013.

As texturas sonoras foram misturadas de forma que suas revelações específicas se davam ao longo do tempo. Se a voz da cantora Lisa Hannigan quase não se diferencia dos outros sons no início do filme, atinge o seu auge na reentrada da cápsula na atmosfera. Esse é um atributo da edição e mixagem sonora. Com os *hardwares* e *softwares* atuais, o *sound designer* e o compositor podem trabalhar com centenas de canais, nos quais podem manipular individualmente todos os fatores que interferem numa onda sonora, aumentando ou diminuindo sua potência, alterando timbre, aplicando efeitos, e assim por diante:

We were keen to make something that suited the film. It's shot unlike anything I've ever seen. You put normal filmic music against that and it just feels wrong. It didn't feel like it was supporting anything. It just felt like it was imposing itself on it. (...) There's something about the sound which is kind of. It is other-worldly, but it's a human being and you can hear the skin on the glass and it's somehow an emotional noise. (...) The whole film is about someone deciding to live and deciding to make the most of their life. And it felt like that needed to resonate with the whole score.<sup>82</sup> (PRICE, In: *GRAVIDADE / BEHIND THE SCENES*, 2013)

<sup>82</sup> Estávamos interessados em fazer algo que se adequasse ao filme. É filmado diferentemente de qualquer coisa que eu já vi. Você coloca música fílmica normal contra a imagem e nada funciona. Não sentia que ela apoiasse qualquer coisa. Sentia-se como se estivesse se impondo contra a imagem. (...) Há algo sobre o som que é algo especial. É de outro mundo, mas é de um ser humano e você pode ouvir a pele no vidro e é de alguma forma um barulho emocional. (...) Todo o filme é sobre alguém que decide viver e decide aproveitar ao máximo sua vida. E sente-se que precisava ressoar assim com toda a partitura. (Tradução minha).

As palavras do compositor demonstram que a busca da harmonia entre música e imagem não é uma tarefa automática. Sua estratégia de mistura de música e ruídos, com a revelação das vozes ao longo do tempo, segue uma dinâmica que respeita principalmente a história que está sendo contada. O compositor afirma, em outra passagem do *making of*, que o propósito principal era construir algo ao mesmo tempo belo e aterrador e, conforme as orientações do diretor, fazer o público sentir o que a protagonista sentia. Trata-se sempre de uma *mise-en-technologie* que se põe a serviço e não uma *mise-en-technologie* que se quer mostrar a si mesma.

Uma questão que não é abordada no *making of* e que me chamou a atenção foi o papel dos gemidos, gritos, sussurros, soluções, choros e risos da personagem Dra. Ryan, ao longo da sua jornada. Esses sons desempenham uma função importante por estabelecerem uma espécie de diálogo entre a personagem e seus obstáculos. São índices das emoções da Dra. Ryan e cobrem boa parte da trilha sonora. Assim, o que em muitos filmes fica no fundo, em *Gravidade* toma relevo audível. Trata-se também de uma operação de *mise-en-technologie* a opção do que deve ser destacado a cada momento e de que forma. Isso se faz pela gravação desses ruídos sutis, pelo seu tratamento, pela sua edição e mixagem.

### 3.4 - AS CAMADAS DE SONS E IMAGENS

Há algumas características que precisam ser destacadas sobre a montagem de *Gravidade*. Em primeiro lugar, o processo de edição funcionou como em um filme tradicional de animação:

Even though Gravity took four years, really it was the dream film for any editor because editing was involved even before preproduction began. We start editing first in the previs. And those edits were motivating animations. Then we'll re-edit them for the animators. Then we'll go and shoot what was based upon the animation that was already edited. And then we have the chance one more time when we start receiving the live action pieces at Framestore to re-edit everything one more time to try to create everything in



the perfect shape in order to create the final animations.<sup>83</sup> (CUARÓN, In: *GRAVIDADE / BEHIND THE SCENES*, 2013)

Ou seja, *Gravidade* contou com um processo interativo, o qual permitiu um retoque sucessivo e constante das imagens realizadas, ao mesmo tempo em que estimulou julgamentos sobre o filme que estava sendo feito, com a possibilidade de novas criações. Dessa forma, sob essa *mise-en-technologie*, no seu aspecto metodológico, o filme ganhou em qualidade porque o seu funcionamento geral era testado desde os seus primeiros momentos de construção.

O filme mostra vários tipos de montagem ao longo do tempo. Nela, há uma dominância dos planos-sequência, mas há momentos de múltiplos cortes, uso de campo e contracampo, decupagem no plano, e assim por diante.

Outra característica fundamental, devida à *mise-en-technologie* aplicada no seu aspecto funcional, tem a ver com o fato de que se trata muito mais de montagens feitas no espaço do que montagens no tempo. Conforme Lev Manovich, a montagem no tempo foi sempre a dominante no cinema, mas desde o início do século XX, já haviam cenas montadas com superimposição de filmagens, processo que foi massificado com a chegada do vídeo e o recurso de *chromakey* (MANOVICH, 2001, pg. 146 a 152). Barry Salt destaca as fusões usadas por Méliès como recursos de transição entre planos, possibilitados pelas câmeras capazes de rodar o filme para frente e para trás, já no início do cinema. Em contraposição às fusões, os *fades* eram mais difíceis de realizar e, por isso, menos usados. (SALT, 2009, p.57). A primeira superimposição de imagens foi realizada por G. A. Smith, na Inglaterra, em 1898, no filme *The Corsican Brothers*. (SALT, 2009, p 38). Portanto, a montagem no espaço não é um artifício novo, mas o digital lhe deu outra potência.

The next generation in simulation technologies is digital compositing. On first glance, computers do not bring any conceptually new techniques for creating fake realities. They simply expand the possibilities of joining together different images within one shot. Rather than *keying* together images from

<sup>83</sup> Mesmo *Gravidade* tendo demorado quatro anos, realmente era o filme dos sonhos de qualquer editor porque a edição estava envolvida mesmo antes da pré-produção. Começamos a editar primeiro na *previs*. E essas edições eram animações motivadoras. Então re-editávamos para os animadores. Então, rodávamos baseados na animação que já fora editada. E então, temos a chance mais uma vez quando começamos a receber as peças de *ação-livre* na Framestore para re-editar tudo mais uma vez para tentar criar tudo na forma perfeita para criar as animações finais. (Tradução minha).

two video sources, we can now composite an unlimited number of image layers. A shot may consist of dozens, hundreds, or thousands of image layers.<sup>84</sup> (MANOVICH, 2001, p.152)

Devido a essa condição permitida pelos atuais *softwares* e *hardwares*<sup>85</sup> de edição e composição, a produção de *Gravidade* dedicou muito mais energia à montagem espacial, mais adequadamente chamada de composição, do que na montagem temporal, conforme comprova a explanação do Supervisor de Composição Anthony Smith:

And then for each long shot we decided to split the work up not in time. So we wouldn't say: "You have the first three minutes and you have the second three minutes." Uh, we'd split up in terms of the layers that went into a composite. So you'd get an entire team of people that are purely working on the Earth and the stars, for example.<sup>86</sup> (SMITH, In: *GRAVIDADE / BEHIND THE SCENES*, 2013)

Como já foi comprovado, não se trata apenas de uma composição em planos como era feita no passado, seja com o uso de *croma*key ou *back-projection*. Trata-se da construção de cada elemento a partir de um sistema de união e tratamento de camadas. O caso dos capacetes ou, mais precisamente, dos visores dos capacetes é emblemático:

The visor, in many ways, a good example of what making Gravity was like. It seems a fairly simple thing. It's just a piece of glass on their helmets. But in order to really make it real, it was a complicated thing to do. First of all, we couldn't shoot with a real visor because it wouldn't be reflecting space. It would be reflecting a film studio and a camera and lights. So we couldn't use a real piece of glass, so we shot with nothing there at all and we put it in in the computer. But to make it feel that there is a real visor there you have to do an awful lot of subtle little layers. We put fingerprints on it, we put smudges on it, we put dust on it, we put scratches on it, all of which bounce

<sup>84</sup> A próxima geração em tecnologias de simulação é a composição digital. À primeira vista, os computadores não trazem técnicas conceitualmente novas para criar realidades falsas. Eles simplesmente expandem as possibilidades de juntar imagens diferentes de uma só vez. Ao invés de manipular imagens de duas fontes de vídeo, agora podemos compilar um número ilimitado de camadas de imagens. Um plano pode consistir em dezenas, centenas ou milhares de camadas de imagens. (Tradução minha).

<sup>85</sup> Não há indicações claras nos materiais pesquisados sobre os computadores usados, mas há a indicação do uso do software Maya como principal programa para animação.

<sup>86</sup> E então, para cada plano longo, nós decidimos dividir o trabalho não no tempo. Então, não diríamos: "Você tem os primeiros três minutos e você tem os segundos três minutos." Uh, nós dividimos em termos das camadas que entraram em uma composição. Então, você tinha uma equipe inteira de pessoas que trabalhavam especificamente com a Terra e as estrelas, por exemplo. (Tradução minha).

and reflect the light around them in slightly different ways.<sup>87</sup> (WEBBER, In: *GRAVIDADE / BEHIND THE SCENES*, 2013)

Tim Webber, o principal comandante no que diz respeito às soluções de efeitos do filme, relata claramente o que significava cada aspecto de composição de cada elemento, não apenas de cada plano, do filme. Só a *mise-en-technologie* disponível hoje em dia permite isso.

A computação digital, além do aspecto gráfico, permite esse trabalho em camadas também no que diz respeito à construção do som. Glenn Fremantle, Supervisor de Edição de Som e Sound Design, compara o trabalho de som com o ato de cozinhar.

It's like making a brilliant meal. Get as much ingredients that you can. We had the space suit that they have. We recorded that inside, outside. We used it. There's lot o layers of these sounds. When you see them in space, they .. You hear, whoosh, that noise is the hand. We see it from the outside but because they're breathing we hear it from the inside. When they're not attached you dont't hear anything. So when they do, you hear that sound.<sup>88</sup> (FREEMANTLE, In: *GRAVIDADE / BEHIND THE SCENES*, 2013)

Esse é um aspecto interessante do momento atual da produção cinematográfica. O trabalho de finalização em som e imagem está cada vez mais semelhante. Trata-se de justapor e orquestrar elementos que vão funcionar por contraste ou por consonância, por reforço ou por enfraquecimento, por redundância ou condensação. Ambas as áreas usam bancos de dados, ambas trabalham com a composição em camadas e a montagem no tempo.

<sup>87</sup> O visor, em muitos aspectos, era um bom exemplo do que faz Gravidade ser o que é. Parece uma coisa bastante simples. É apenas um pedaço de vidro em seus capacetes. Mas, para realmente torná-lo real, era uma coisa complicada de fazer. Antes de tudo, não poderíamos filmar com uma viseira real porque não estaria refletindo o espaço. Estaria refletindo um estúdio de cinema e uma câmera e luzes. Então, não podíamos usar um pedaço real de vidro. Assim, nós filmamos sem o visor e o colocamos via computador. Mas para que ele ser percebido como um visor real, você tem que criar muitas pequenas camadas sutis. Colocamos impressões digitais, colocamos manchas, colocamos poeira, colocamos arranhões, todas essas camadas refletindo e refratando a luz ao redor, de maneiras ligeiramente diferentes. (Tradução minha).

<sup>88</sup> É como fazer uma refeição brilhante. Obtenha tantos ingredientes que você possa. Nós tínhamos o traje espacial que eles têm. Gravamos isso dentro, lá fora. Nós usamos isso. Há muitas camadas desses sons. Quando você os vê no espaço, eles ... Você ouve, whoosh, esse barulho é a mão. Nós o vemos de fora, mas porque eles estão respirando, nós o ouvimos de dentro. Quando eles não estão ligados, você não ouve nada. Então, quando eles fazem algo, você ouve esse som. (Tradução minha).

Portanto, a *mise-en-technologie* de finalização de *Gravidade* pode ser representada como uma estrutura tridimensional. Num plano estariam as camadas de som, em outro plano as camadas de imagem, um terceiro representaria a dimensão temporal, na qual se daria o fluxo das cenas.

### 3.5 - DIGITAL VERSUS ANALÓGICO

*Gravidade* é um filme que pode ser considerado quase totalmente feito com tecnologias digitais, com câmeras eletrônicas e com as câmeras virtuais da CGI. A maior parte do que se vê na tela é criado dentro de computadores ou acionado através de robôs comandados por dispositivos informacionais. No entanto, a cena final foi rodada com câmera analógica, usando película de 65 mm. A cena foi rodada em um lago, dentro de um parque, cuja aparência desértica teve que ser tratada digitalmente para parecer mais rica de natureza, mais verdejante. Há aqui um choque. Por um lado, necessita-se tratar digitalmente a filmagem de uma locação real para que ela pareça mais orgânica, a partir do tratamento digital. Por outro lado, usa-se o analógico cinematográfico para que ele adicione “realismo e fisicalidade” à cena, segundo Tim Webber (WEBBER, In: *GRAVIDADE / BEHIND THE SCENES*, 2013).

Webber, como todos nós, já tem internalizado como natural a fotografia, seja pelas possibilidades de perspectiva, foco e profundidade de campo que o aparato ótico lhe impõe, seja pelas qualidades que o suporte fotográfico lhe propicia, como latitude, grão e velocidade de exposição. Essa naturalização fotográfica é um processo cultural que ocorre devido ao uso intensivo dessa tecnologia há quase dois séculos. Além disso, a própria computação gráfica já assenta seus parâmetros de simulação do real dentro da tradição fotográfica.

Assim, se o digital conseguiu verossimilhança na representação da aventura espacial, por que não conseguiria na representação do lago e sua cercania? Seria necessária a mediação analógica tradicional entre o real filmado e o seu resultado final?

O que se vê aqui são duas questões. Primeiro a naturalização de próteses perceptivas, no caso a fotografia, de forma que seu uso gera novas camadas distintivas entre o que seja natural no sentido de ambiental, de ligado à natureza, e

do “natural” humano-máquina, em constante evolução. Segundo, há o conflito, de caráter técnico, entre a gravação eletrônica e a gravação mecano-química que ainda não desapareceu. Busquei no pensamento de diretores de fotografia, considerações capazes de iluminar o problema.

O artigo *Os Sócios da ADF Definem a Imagem Cinematográfica*, de Ramiro Civita<sup>89</sup> (2017) apresenta uma discussão muito relevante sobre o aspecto “cinematográfico” da imagem para cinema. Vários artistas afirmam que se lhes pede para atingir, através de câmeras digitais, uma imagem típica dos aparatos analógicos que usam fotografia em película cinematográfica. Elenco algumas dessas percepções sobre esse desafio.

O posicionamento mais radical é o de Ricardo Aronovich que declara “(...) o digital é, para a imagem, o que a Monsanto e seus horrores químicos e transgênicos são para a agricultura tradicional” (ARONOVICH, In: CIVITA, 2017). Para ele não há como resolver o problema, pois:

Agora se está procurando, desesperadamente, como fazer com que a imagem digital pareça ou se assemelhe à antiga e tão querida imagem fotoquímica. Bem... pessoalmente, parece impossível: a película não só existe, tem três dimensões, comprimento, largura e espessura com quatro camadas de emulsão, um grão que se move, um resultado pictórico e uma resolução perfeita para o olho humano. A imagem digital não existe, não está em nenhuma parte, é intangível, não pode ser examinada como se pode examinar um negativo, é uma série de zeros e uns num HD; não pode ser exposto da mesma forma e o acabamento, ou o controle final da imagem, tornou-se de uma complexidade e custos loucos... Estamos sendo inundados com dispositivos de todas as cores e aplicações, mas, o pior de tudo, para aquele que cria a imagem, é que o controle nos escapa e qualquer pessoa, qualquer diretor, produtor, qualquer um, enfim, pode mudar, modificar, arruinar a ideia original do autor a seu gosto ou falta de. O impossível está sendo feito para alcançar o famoso “visual” cinematográfico. (Aronovich, In: CIVITA, 2017)

Aronovich anseia por controle, o qual estaria na mão de outros por causa do digital. Ocorre que, mesmo com a película, não há total controle uma vez que a intervenção do laboratório cria um outro tipo de imagem e o próprio uso das cópias altera o resultado previamente buscado, conforme o cuidado ou descuido do projetorista. Ele está acostumado a uma certa materialidade. Todavia, a imagem

---

<sup>89</sup> ADF é a sigla de AUTORES DE FOTOGRAFÍA CINEMATOGRAFICA ARGENTINA, instituição que reúne os principais diretores de fotografia da Argentina. Site <<http://adfcine.org/sys/>>.

não necessita ontologicamente da matéria. Nossos pensamentos são imateriais e são nosso principal motor imaginativo.

Martin Errea acredita que a “imagem cinematográfica” é alcançada através de

(...) objetivas cinematográficas (não de fotografia fixa) ajudam a qualidade / textura do cinema. Uma boa correção de cores, feita a par com um “colorista profissional”, nos dá mais uma instância para alcançar a imagem desejada. Uma composição de imagem jogada, pensando no espectador em uma sala de cinema e não assistindo a uma TV, onde este tem outro tempo de leitura e interpretação e tamanho da imagem totalmente diferente. Uma iluminação envolvida na história, para além de ser realista ou não, que ajude a contar, proponha. (ERREA, In: CIVITA, 2017)

Esse diretor demonstra capacidade para lidar com novas tecnologias e está mais preocupado com a obra em si, feita de luz, e o modo de recepção do espectador.

Esses dois opostos, de total repulsa ao digital e de adaptação, são os extremos de uma gama ampla de considerações. Se considerarmos que o “*look*” cinema já é uma opção dos novos aparelhos televisores de grande formato e se testarmos as mudanças que ele aplica nas imagens, vamos perceber que o termo “cinematográfico” tem mais a ver com a atmosfera da imagem do que exatamente com o modo pelo qual o artista a criou. O diretor Won Kar-way, por exemplo, tem o hábito de dirigir usando óculos escuros de forma que ele já vê a cena conforme a aplicação que vai dar em pós-produção, entre as quais estará o aumento de contraste, a diminuição de luminância, o esvaecimento do foco.<sup>90</sup>

Mariana Russo faz uma distinção entre as tradições televisivas e cinematográficas, as quais moldam nossas experiências audiovisuais. Nas suas palavras:

Então, há um imaginário coletivo que é deduzido dos mais de 100 anos de cinema e sua comparação com a imagem da TV, que intuitivamente nos diz que uma imagem com mais contraste e sem foco será “mais cinematográfica” do que uma imagem de baixo ratio com tudo em foco, embora saibamos que ambas são ferramentas para contar uma história. (RUSSO, In: CIVITA, 2017).

<sup>90</sup> Ver o *making of* de *O GRANDE MESTRE* (KAR-WAI, 2013).

Essa diretora, cuja formação já contemplava o debate analógico x digital, acompanhou a transição tecnológica e consegue estabelecer estratégias de realização artística que ultrapassam as dificuldades ferramentais. Por exemplo:

(...) Quando faço um longa de ficção, trabalhando com duas câmeras no set, tenho “cuidado” de não “cair” em uma “imagem de televisão” trabalhando com lentes fixas (ou seja, movendo a câmera em consciência de qual objetiva estamos trabalhando e que coerência tem o uso desta objetiva na história e na representação dos espaços e dos atores dentro destes espaços) e trabalhando com ambas as câmeras “no eixo” para poder controlar a direção da luz sem que uma imagem fique menos controlada do que a outra. (RUSSO, In: CIVITA, 2017)

Note-se em seu discurso a importância do movimento de câmera como um componente do aspecto cinematográfico e a correspondente função da lente para a representação da história.

Manuel Bascoy responde à questão do que seja uma “imagem cinematográfica” considerando seus fundamentos presentes no Renascimento, especialmente pela filiação ao tratamento de claro-escuro. Ele não faz uma distinção entre um cinema digital e um cinema analógico e sim trabalha com a oposição entre cinema e vídeo:

Eu certamente acredito que a iluminação e os usos plásticos da luz em conjunto com a composição do quadro são quase o total da sensação cinematográfica. Finalmente, desde a chegada tardia da imagem eletrônica ao cinema, comecei a observar como a cadência dos movimentos, tanto os elementos da imagem quanto o ruído na imagem, afetam fortemente a sensação cinematográfica. Durante a era analógica, a ilusão de movimento foi concebida tanto na captura como na reprodução pela maquinaria mecânica. Hoje em dia, esse lugar é ocupado pelos algoritmos de processamento de cada câmera, que no caso do cinema digital coloca todos os seus esforços na remoção do “vídeo” da imagem eletrônica. (BASCOY, In: CIVITA, 2017).

Esse “vídeo” tem a ver com uma iluminação exagerada típica da televisão. Todavia, há que se lembrar as diferenças entre os ruídos das câmeras de tubo em contraposição às câmeras de CCD. Enquanto as primeiras tendiam a gerar *flares* mais orgânicos e caudas quando suas lentes cruzavam fontes de luz (sol, lâmpadas, etc.), as segundas gravavam riscos coincidentes com os alinhamentos dos píxeis dos

CCDs. Esse caráter de ruído, de defeito, que o dispositivo carrega é resultante da própria constituição de qualquer aparato tecnológico. Faz parte do trajeto evolutivo das máquinas a superação de suas deficiências. Assim como o artista deixa sua marca na obra, suas ferramentas também deixam seus rastros impressos.

Se a eletrônica digital de captação ainda não consegue atingir plenamente o aspecto “cinematográfico” requerido pelos fotógrafos, a computação gráfica já faz isso com muita eficiência. A própria cena final de *Gravidade* foi finalizada em digital, com a colocação em CGI de montanhas verdejantes sobre um panorama natural desértico do Lago Powell. Dessa forma, a opção Cuarón-Webber ganha sentido. Até a cena final, todas as outras foram cenas pensadas e compostas a partir do CGI, com todas as sequências filmadas em estúdio, com controle total da luz. A cena final foi filmada em locação, sob luz natural. Nessa condição, os ruídos da câmera eletrônica não seriam os mesmos de uma fotografia analógica, ao mesmo tempo em que o uso de lentes e filtros para a obtenção de uma imagem mais “cinematográfica” geraria perdas de definição. A opção por filmar com película de 65 mm em vez da tradicional 35 mm significa também obter uma imagem de maior quantidade de informação para facilitar o seu posterior tratamento. Essa conclusão não nasce de informações do *making of*, mas de um questionamento das assertivas colocadas pelos profissionais do filme.

Essa experiência me trouxe uma nova dimensão do estudo que, em certos momentos, exige ir além das fronteiras da produção do filme em si para poder compreender a sua *mise-en-technologie*.



## CONCLUSÃO

A pesquisa desenvolvida alterou a visão inicial do pesquisador, de forma que a tese apresentada é fruto de uma mudança de paradigmas.

Havia uma hipótese inicial de que a tecnologia seria a grande protagonista do filme *Gravidade* (2013) de Alfonso Cuarón. Todavia, com os estudos realizados e a análise exaustiva do filme pude constatar que não existe, como supunha, uma *mise-en-scène* da tecnologia. Tentei tratá-la como cenário ou personagem presente na diegese por ser possível caracterizá-la nas representações da missão espacial, nos artefatos de transporte, comunicação, proteção, manutenção e mesmo de alimentação (na cena da nave chinesa há uma plantação). Em outras palavras, a tecnologia se apresenta como cenário e até mesmo como personagem na figura do principal antagonista: o conjunto de destroços que a cada 90 minutos ameaçam a vida da Dra. Ryan. Todavia, esse viés investigativo determinaria uma conceituação de aplicação restrita ou demasiado fraca por uma questão de argumentação tautológica do tipo “como a tecnologia aparece no filme, então ela participa da *mise-en-scène* e portanto é possível postular uma *mise-en-scène* da tecnologia”. Esse caminho não me agradou.

Cheguei a pensar sobre uma presença da tecnologia no subtexto da diegese, encontrada no conhecimento dos personagens, cientistas e militares e nas suas relações com os diversos aparatos. Esse caminho também não teve sucesso.

Foi a percepção da existência de uma camada invisível e que estaria presente em todos os filmes que me trouxe o *insigth*: “*mise-en-technologie*” em contraponto à “*mise-en-scène* da tecnologia”. Precisei também de uma certa pertinácia em perscrutar o filme *Gravidade* para ele me mostrar do que se tratava a minha busca. Nesse sentido, concluo que a escolha da obra foi acertada na medida da riqueza de oportunidades que ela apresentou para o desenvolvimento, aplicação e verificação do conceito proposto.

Por fim, entendi que a tecnologia é uma circunstância de base, eloquente nos aparatos da apreciação do espetáculo, destacada em menor ou maior grau no conteúdo dos filmes, mas sempre sutil no que diz respeito ao que surge por “de trás da câmera”. Essa presença da tecnologia que também é sentida, mas é decifrada

somente assistindo-se ao filme, tem a ver com a sua construção, ou seja, o conjunto de conhecimentos, perfis profissionais, habilidades, crenças, vontades, caprichos, sensibilidades, aparatos, materiais, sistemas, *hardwares* e *softwares*, escolhas e decisões do diretor, sua equipe e elenco. Essa mistura de informação e energia está no filme, mas não se revela automaticamente.

A essa presença chamei de ***mise-en-technologie*** e advogo que se constitui numa das modalidades do fazer criativo no cinema, como atribuição do diretor, assessorado pela equipe e elenco, munidos de metodologias, sistemas, *know how*, utensílios, instrumentos, ferramentas, aparelhos, máquinas, programas, meios de comunicação e formas de convívio em que se dá a escolha e aplicação das diversas tecnologias para a realização audiovisual.

A tradição cinematográfica erigiu os conceitos de *mise-en-scène*, *mise-en-cadre* e *mise-en-chaîne* como as três operações estéticas conformadoras de uma obra audiovisual. Neste texto, argumento pela existência dessa quarta instância de realização que chamo de *mise-en-technologie*. Denominei o conceito dessa forma para manter o estilo vocabular das outras três “mises”, às quais proponho sua associação de forma a completar o quadro de operações estéticas necessárias para a realização audiovisual. Como argumentei anteriormente, esse aspecto tecnológico poderia ser considerado dentro das “mises” tradicionais, ou então, esses conceitos tradicionais poderiam ser considerados como partes específicas de um todo “*mise-en-tecnológico*”. Prefiro refutar essas duas opções pelo fato de que estabeleceriam hierarquias falsas. Na minha proposição, separo a *mise-en-technologie* como um aspecto individualizável que está presente em todos os momentos do fazer artístico. Seu caráter onipresente é que deixou o conceito invisível por tanto tempo.

Cumpri os objetivos traçados:

a) usei o filme *Gravidade* como experimento de aplicação do conceito de *mise-en-technologie* e, pela aplicação do conceito no filme, comprovo que o agenciamento tecnológico perpassa todas as fases da realização cinematográfica.

b) baseei o conceito de *mise-en-technologie* no conceito de tecnologia bem como nos conceitos de *mise-en-scène*, *mise-en-cadre* e *mise-en-chaîne*, de forma a que este novo conceito dialogue adequadamente com a ciência atual. Nesse aspecto, o conceito de *mise-en-technologie* se fortaleceu através das teorias que

apresentam o ser humano como ser de linguagem e de tecnologia. Ao mesmo tempo, dentro desse objetivo, entendo que o conjunto das operações estéticas cinematográficas se completa com a minha proposição.

c) compreendi o desenvolvimento da linguagem cinematográfica e da tecnologia cinematográfica de forma a testar se a aplicação do conceito de *mise-en-technologie* funcionaria somente nos dias atuais ou poderia ser uma categoria de análise de filmes dos primeiros anos do cinema. Nessa testagem de aplicação do conceito em períodos anteriores, usei como exemplos *L'Homme a la Tête en Caoutchouc* (1901) de Georges Méliès e *O Homem Com Uma Câmera* (1929) de Dziga Vertov, entre outros. Comprovei que *mise-en-technologie* é um conceito aplicável a qualquer filme, de qualquer época.

Concluo que a *mise-en-technologie* nasce com o cinema. Ela pode ser observada em qualquer filme, de qualquer gênero, época, tema ou forma de produção. Concluo também que o agenciamento tecnológico perpassa todas as fases da realização cinematográfica, confirmando a minha hipótese.

Para a construção da minha visão foi muito importante o conhecimento do desenvolvimento tecnológico da área. Essa pesquisa resultou no Anexo, em que se pode ter um vislumbre das várias linhas de desenvolvimento que se encontram no momento da fundação do cinema (Émile Reynaud com seu *Théâtre Optique*, Edison e Dickson com o Cinetógrafo, Cinetoscópio e Cinetofonostópio e os Lumière com o Cinematógrafo) e que se expandem em novas possibilidades ao longo da história.

Dessa linha, destaco, como exemplo das relações que fazem o conhecimento avançar, o primeiro encontro do cinema com a computação. Em 1937, ano em que Alan Turing (1937, p. 231) descreveu uma máquina capaz de executar os passos de uma cadeia lógica de raciocínio, o engenheiro alemão Konrad Zuze construiu em seu apartamento o primeiro computador binário, usando como suporte de dados um filme cinematográfico de 35 mm descartado. Zuze reaproveitou a película de um filme para carregamento de informações na sua máquina. O invento de Zuze contém, além da carga inovadora, o germen de uma futura simbiose midiática pois, conforme percebe Lev Manovich: “Zuze’s film, with its strange superimposition of binary over iconic code, anticipates the convergence that will follow half a century

later. The two separate historical trajectories finally meet. Media and computer”<sup>91</sup> (MANOVICH, 2001, p. 25).

Essa articulação entre cinema e informática, entre engenharia e artes, engendrou a criação de um modelo de construção e movimentação tridimensional de objetos, aos quais se pode dotar de características de estrutura física articulada (esqueleto), de massa, volume, de fluidez, de equilíbrio, texturas, refletividade e refratividade, reações a forças e eventos, cuja simulação é visível em detalhes na tela de um computador. Com a computação gráfica nasceu um novo modelo projetual para diversos campos do conhecimento e um novo modo de fazer filmes. Assim, *hardwares* e *softwares* foram adotados para a produção de animação, para mais tarde serem adaptados também para a produção em *ação-livre*. Se na película animação e *ação-livre* tinham uma mesma condição de imagens químicas e no suporte de vídeo foram gravações de voltagem, agora dividem a mesma constituição final de zeros e uns da informação binária. Se a animação se apropriou, no século passado, da câmera pensada para capturar a “realidade”, agora a *ação-livre* usa um dispositivo de animação para simular uma representação fotorrealista.

A análise de *Gravidade*, sob a lente do conceito de *mise-en-technologie* expõe essas relações entre tecnologias, muitas vezes buscadas em campos distantes de uma atividade, para alterá-la, com resultados que vão impactar outros campos do conhecimento.

Como a inovação nasce da recusa da aceitação tácita de um costume ou procedimento, do desapego a uma fórmula, da ampliação das possibilidades de uso de algum aparato, da quebra de preconceitos, da abertura ao risco e ao experimento, da crença no futuro, busquei trabalhar nesse rumo. Inspirei-me na própria história do cinema que parece ser um *continuum* vitorioso do otimismo sobre o derrotismo. O cinema eletrônico analógico teve uma vida curta, na qual gestou, em comunhão com a computação gráfica, o atual cinema que alia ferramentais antigos como o tripé com o mais moderno programa de tratamento de imagem.

O Cinema Digital revolucionou a realização dos filmes a ponto de a crítica de arte Camille Paglia poder afirmar que o grande artista do século XX se chama

<sup>91</sup> O filme de Zuze, com sua estranha sobreposição binária sobre código icônico, antecipa a convergência que se seguirá meio século depois. As duas trajetórias históricas separadas finalmente se encontram. Mídia e computador. (Tradução minha).

George Lucas, cuja obra *Guerra Nas Estrelas - O Retorno dos Sith* (2005) ela considera um exemplo de grandiloquência no uso das cores e formas (PAGLIA, 2014, p. 183). Esse é o primeiro filme totalmente digital da franquia *Star Wars*. Camile Paglia, no capítulo que encerra seu livro *Imagens Cintilantes*, escreve:

Quem é o maior artista de nosso tempo? Normalmente faríamos uma busca na literatura ou nas belas-artes para emitir tal juízo. Mas o casamento feliz da pop art com os meios comerciais de comunicação de massa assinalou o fim de uma era. Os supremos artistas da metade do século que se seguiu a Jackson Pollock não foram pintores, mas inovadores que haviam adotado a tecnologia - como o diretor de cinema Ingmar Bergman e o cantor-compositor Bob Dylan. Nas décadas que servem de ponte entre os séculos XX e XXI, enquanto as belas-artes encolhiam de maneira constante em visibilidade e importância, só uma figura cultural teve a ousadia pioneira e o impacto mundial que associamos aos primeiros mestres do modernismo vanguardista: George Lucas, um épico cineasta que transformou as deslumbrantes novas tecnologias num gênero pessoal expressivo. (PAGLIA, 2014, p. 183)

*Gravidade* é um filme que interage com as possibilidades das tecnologias digitais de várias formas. Seja no computador em si, seja nas câmeras munidas de processadores, memórias e programas, seja nos sistemas robóticos usados para mover câmeras ou plataformas. É um filme cuja *mise-en-technologie* vai dos métodos de preparação física do ator ao uso de materiais como o vidro para a produção de sons musicais.

Most of the numerous features of a film are the way they are because of conscious decisions by the director, writer, cameraman, etc. (There is a possibility that this was slightly less true in some cases in early cinema, but it is fairly easy to tell the occasion when this happened, if one has seen enough examples of films from the period in question.) So in the first place the narratives of films should be looked at in terms used to construct them.<sup>92</sup> (SALT, 2009 p. 25)

Conforme Barry Salt, na citação acima, a melhor maneira de se analisar as narrativas dos filmes deve se dar conforme os termos usados na sua construção. Esse respeito à conceituação comunicacional da prática está em sintonia com o meu

<sup>92</sup> A maioria das numerosas características de um filme são da forma como são devido a decisões conscientes do diretor, escritor, cinegrafista, etc. (existe uma possibilidade de que este seja um pouco menos verdadeiro em alguns casos no cinema inicial, mas é bastante fácil para contar a ocasião em que isso aconteceu, se alguém já viu exemplos suficientes de filmes do período em questão). Assim, em primeiro lugar, as narrativas de filmes devem ser analisadas conforme os termos usados para construí-las. (Tradução minha).

conceito de *mise-en-technologie*. Além disso, este conceito funciona também como abordagem de escuta de todos os realizadores de uma obra cinematográfica, por isso usei, em várias passagens, as frases dos técnicos e artistas do filme.

Concluo também que a abordagem de *mise-en-technologie* funciona como um tipo de engenharia reversa que serve para organizar os saberes e apoiar a gestão de conhecimento cineaudiovisual.

Conforme propus, além de fazer parte da atividade autoral cinematográfica, a *mise-en-technologie* poderia se tornar também um dos aspectos de estudo da crítica e da teoria cinematográfica. O meu exercício em estudar o *making of* de *Gravidade* me provou isso, não apenas pela descoberta do que nem imaginava que havia sido usado no filme, como para comprovar que havia tido leituras inadequadas, intuindo soluções e projetos dramáticos a partir da visão da obra apenas. Além dessa minha experiência pessoal, encontrei em alguns autores a manifestação dessa dificuldade, conforme os exemplos do capítulo 2.2. Dessa forma, comprovei a importância do conceito de *mise-en-technologie* no sentido de uma compreensão mais clara da obra audiovisual por diminuir as chances de erro na interpretação crítica.

Concluo que a operação de *mise-en-technologie*, que interfere na *mise-en-scène*, na *mise-en-cadre* e na *mise-en-chaîne*, pode lhes impor limites ou abrir novos caminhos, pode lhes aumentar a inércia ou lhes dar energia e dinamismo.

Concluo que o papel estético da tecnologia em si se apresenta no resultado formal da obra, nas suas características de apelo, harmonia, acabamento, esmero, funcionalidade, profundidade, relevo e atratividade. Tome-se o exemplo da representação da Terra no filme *Gravidade*. Esse planeta porta, além do signo de vida, a condição de principal cenário do filme e, muitas vezes, se apresenta como personagem, considerando que os protagonistas se voltam para ele e até conversam com ele. A voz do inuit é a voz da Terra, o choro do bebê e o uivo dos cachorros são a apresentação dessa esfera em que a humanidade se desenvolveu. O planeta é o objetivo máximo da esperança de sobrevivência e tem a força de atrair para si a estação espacial chinesa em que está a Dra. Ryan. Além da função dramática, pela sua qualidade visual, nível de acabamento e presença, o planeta gera prazer visual, sensações e sentimentos.

Esse papel estético da tecnologia ocorre pelo domínio exercido sobre o “pincel” escolhido para pintar a obra. Se a produção tivesse menos recursos econômicos, teria que optar por outra solução tecnológica, pois uma solução em CG3D sem a capacidade de simular como a de *Gravidade* deixaria o filme muito aquém de seu resultado. A *mise-en-technologie* é sempre uma função que envolve os artistas, os técnicos, seus aparatos e sistemas, alinhados dentro de um mesmo planejamento expressivo, sob as condições econômicas de produção.

Fazendo um retrospecto do que foi apresentado como *mise-en-technologie* na análise do *corpus*, podemos elencar: o uso dramático dos letreiros; o equacionamento do uso do silêncio versus uso do som; o *sound design* vinculado à composição musical; a câmera virtual em constante movimento colocando o espectador ora em posição omnividente, ora em posição subjetiva, ora em objetiva; o uso dos documentários da NASA como fonte para a estética do filme; a gestão do conhecimento de toda a equipe e elenco; a geração de novas soluções tecnológicas para a realização do filme; a adequada escolha de equipamentos, dispositivos, utensílios, ferramentas, máquinas e materiais; o adequado uso de *softwares* e *hardwares*; a opção acertada no uso da computação gráfica 3D; a adequação na produção da estereoscopia; o uso do Vômit Comet para dar a experiência de falta de gravidade para os principais membros da equipe; a disposição no reaprendizado da animação pelos animadores; os usos dos diversos ferramentais como próteses perceptivas e de ação; o uso das técnicas de direção; o uso das técnicas de interpretação; os poucos erros gerados pelo uso da tecnologia digital; os recursos usados para a concepção das cenas, no caso dos artefatos de pré-visualização; a simbiose entre diretor e dispositivo na fase de pré-visualização; a abertura à inovação e a possibilidade de co-criação; o uso das técnicas tradicionais de identificação da dramaturgia; o diálogo constante com outras áreas do conhecimento, como a automobilística e a astronáutica; a pesquisa musical que levou ao uso de instrumentos exóticos como a harmônica de vidro; a produção de cinestesia e sinestesia através da imagem e do som; a aplicação de técnicas corporais; a aplicação de técnicas de preparação física; as técnicas de dança usadas pela protagonista para suas cenografias; o uso das técnicas de animação de bonecos para a manipulação da protagonista nas suas atuações sustentadas por

cabos; o uso de robôs e servomecanismos; a invenção da Light Box; o ensaio e a repetição até se atingir o plano ótimo; a pesquisa constante; o gerenciamento de equipes de diversas áreas; o uso de técnicas de segurança nas filmagens na Light Box e nas cenas subaquáticas; o uso das novas técnicas de montagem, mixagem, edição de som e composição; o uso adequado de *ação-livre* e animação; o uso adequado da tecnologia analógica de película para posterior digitalização e aplicação de texturas virtuais; o diálogo presente em todas as instâncias da construção do filme, comprovando o poder da tecnologia da conversa como motor de uma produção coletiva.

Fazer filmes, criar cinematograficamente, significa estabelecer um olhar sobre um tema e explorá-lo em imagens e sons. *Gravidade* mostra isso. A câmera vagueia na velocidade e na amplitude que a computação gráfica lhe permite, os objetos e figuras se destacam não apenas pela sua performance, mas pela alta qualidade de sua construção. Isso só é possível por uma ação coerente e eficaz de *mise-en-technologie*.

Creio que as relações interpessoais do coletivo produtor ficam impressas de alguma forma no filme. Eu só poderia afirmar isso categoricamente através de uma pesquisa etnográfica inserida no processo criativo e produtivo. Entretanto, posso afirmar que as imagens e sons do espetáculo cinematográfico ressoam ou espelham o *modus operandi* do seu fabrico e as habilidades dos seus fabricantes. Atesto assim que os filmes expressam não apenas o que aparece em frente à câmera, eles são feitos da energia daqueles que movem, controlam, iluminam, sonorizam, esculpem, gravam, colorem, animam, consertam, harmonizam e criam, bem como do papel desempenhado pelos artefatos usados nessas atividades. Há uma natureza sinérgica, sintônica e prenante da *mise-en-technologie*.

Espero que a *mise-en-technologie* seja um conceito aceito como tantos outros agregados práticos ou teóricos na história da linguagem e da tecnologia cineaudiovisual que pareceram óbvios após a sua descoberta. Esse conceito nasceu da intuição de que havia algo mais, além de encenação, enquadramento e montagem como operação estética no campo cinematográfico. Esse conceito nasceu do entendimento de que a tecnologia está plasmada na obra, permeia todo o



processo de criação e produção (além da distribuição, evidentemente) e se desenvolve dentro das pessoas, através das pessoas, pelas pessoas.

Somos o que somos graças às linguagens que nos conectam e às tecnologias com as quais transformamos o mundo e a nós mesmos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARISTÓTELES. **Poética**. Tradução e notas de Edson Bini. São Paulo: EDIPRO, 2011 [335 a 323 a.C.].

ASTRUC, Alexandre. Du Stylo à la caméra et de la caméra au stylo. In: **L'Écran Française**, 30 Mars 1948. Disponível em:

<<http://focorevistadecinema.com.br/FOCO4/stylo.htm>>.

Disponível também em: <[http://next.liberation.fr/cinema/2016/05/19/alexandre-astruc-pose-la-camera-stylo\\_1453745](http://next.liberation.fr/cinema/2016/05/19/alexandre-astruc-pose-la-camera-stylo_1453745)>.

AUMONT, Jacques. **O Cinema e a Encenação**. Edições Texto e Grafia, Lisboa, 2006.

AUMONT, Jacques. MARIE, Michel. **A Análise do Filme**. 3ª. Ed. Lisboa, Portugal: Edições Texto e Grafia, 2004

BAKTHIN, Mikhail. **Estética da Criação Verbal**. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 1997.

BARBOSA Junior, Alberto Lucena. **Arte da Animação. Técnica e Estética através da História**. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2002

BAZIN, André. **O que é o cinema?** São Paulo: Cosac Naify, 2014.

BRASIL. Lei nº 9610, de 19 de fevereiro de 1998. Regula os direitos autorais, entendendo-se sob esta denominação os direitos de autor e os que lhes são conexos. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9610.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9610.htm)>.

Brasil. Lei nº 6533, de 24 de maio de 1978. Dispõe sobre as profissões de Artista e Técnico em Espetáculos de Diversões, categoria em que se insere a atividade cinematográfica. Disponível em: <<http://www.sindcine.com.br/site/legislacao.aspx>>.

BEAUCHAMP, Robin. **Designing sound for animation**. Focal Press, 2005.

BECK, Jerry, org. Ball, Ryan et Alii. **Animation Art: from pencil to pixel, the history of cartoon, animation and CGI**. Harper Design International. New York, 2004.

BECKMAN, Karen. Ed. **Animating Film Theory**. Durhan and London. Duke University Press. 2014.

BENNET, Bruce. FURSTERNAU, Marc. MACKENZIE, Adrian. Et al. **Cinema and Technology: cultures, theories, practices**. Palgrave Macmillan, 2008.

BODANIS, David. **Universo Elétrico: a impressionante história da eletricidade**. Rio de Janeiro: Record, 2008.

BOOLE, George. **An Ivestigation of the Laws of Thought**. 1852. Disponível em: <<https://www.gutenberg.org/files/15114/15114-pdf.pdf>>

BORDWELL, David. **Sobre a História do Estilo Cinematográfico**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2013.

BRESSON, Robert. **Notas sobre o Cinematógrafo**. Porto, Portugal: 2000.

BUÑUEL, Luis. Cinema, instrumento de poesia. In: XAVIER, I. (org.) **A Experiência do Cinema**, Rio: Graal, 1983, p. 331-338.

BURN, Paul. **The History of the Discovery of Cinematography**. Disponível em: <<http://www.precinemahistory.net>>.

CAMPBELL, Joseph. **O herói de mil faces**. São Paulo: Editora Pensamento. 1995.

CAPRA, Fritjof. **A Ciência de Leonardo da Vinci**. São Paulo Cultrix, 2008.

CARRIÈRE, Jean-Claude. O trabalho de roteirista e sua relação com o diretor. In: ESPINOSA, Julio G., et al. **Simples assim: aulas de cinema na EICTV**. São Paulo: Intermeios; San Antonio de Los Baños (Cuba): EICTV, 2012.

CATÁLOGO: HUMAN-ANIMAL BOND in the Land of Iran. National Museum of Iran, 2014. Disponível em: <<http://nmi.ichto.ir>> (menu: sobre o museu/ unidades/ publicações).

CHOLODENKO, Alan. "First Principles" of Animation. In: BECKMAN, Karen. (Ed.) **Animating Film Theory**. Durhan and London. Duke University Press. 2014.

CHOLODENKO, Alan. **The Animation of Cinema** (A Animação do Cinema). Traduzido por Adriano C. A. e Sousa. São Paulo: Revista Galáxia, nº 34, Jan./Abr. 2017.

CIMENT, Michel. **Conversas com Kubrick**. São Paulo: Cosac Naify, 2013.

CIVITA, Ramiro. Os Sócios da ADF Definem A Imagem Cinematográfica. **Artigos da Semana ABC de Cinematografia de 2017**. Associação Brasileira de Cinematografia. Disponível em: <<http://abcine.org.br/site/os-socios-da-adf-definem-a-imagem-cinematografica/>> Acesso em 15 fev. 2018.

COMOLLI, Jean-Louis. **Cine contra espetáculo** seguido de **Técnica e Ideologia** (1971 - 1972). Buenos Aires: Manantial, 2010.

COSTA, Newton C. A. **Sistemas Formais Inconsistentes**. Curitiba: Editora da UFPR, 1993).

CUARÓN, Alfonso. CUARÓN, Jonás. **GRAVITY: a space suspense in 3D**. Script. Velocity Productions, LTD. Warner Bros. 2012. Disponível em: <[http://gointothestory.blcklst.com/wp-content/uploads/2014/11/gravity\\_sp-copy1.pdf](http://gointothestory.blcklst.com/wp-content/uploads/2014/11/gravity_sp-copy1.pdf) e <http://www.dailyscript.com/scripts/GRAVITY.pdf>>.

DICKSON, William. A Brief History of the Kinetograph, the Kinetoscope and the Kinetophone. (1933). In: FIELDING, Raymond. **A Technological History of Motion Pictures and Television**. Berkeley and Los Angeles, California: University of California Press, 1983 [1967].

EDISON, Thomas A. Letter to Mr. Richardson (1925). In: RICHARDSON, F. H. What Happened in the Beginning. Transactions of the SMPE, September 1925. In: FIELDING, Raymond. **A Technological History of Motion Pictures and Television**. Berkeley and Los Angeles, California: University of California Press, 1983 [1967], p. 23 a 48.

EISENSTEIN, Sergei. **O sentido do Filme**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1990.

EISENSTEIN, Sergei. **A forma do Filme**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1990 [1949].

ESPINOSA, Julio G. Et al. **Simples assim: aulas de cinema na EICTV**. São Paulo: Intermeios; San Antonio de Los Baños (Cuba): EICTV, 2012.

FELINTO, Erick. BENTES, Ivana. **AVATAR: o futuro do cinema e a ecologia das imagens digitais**. Porto Alegre, Sulina, 2010.

FIELDING, Raymond. **A Technological History of Motion Pictures and Television**. Berkeley and Los Angeles, California: University of California Press, 1983 [1967].

FILHO, Daniel. **O Circo Eletrônico: fazendo TV no Brasil**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 2001.

FREUD, Sigmund. **Sobre a Psicopatologia da Vida Cotidiana**. Lafonte 2013.

FLUSSER, Vilém. **Ensaio sobre a Fotografia: para uma filosofia da técnica**. Lisboa: Relógio D'água, 1998 [1983].

FLUSSER, Vilém. CARDOSO, Rafael (org.) **O Mundo Codificado: por uma filosofia do Design e da Comunicação**. São Paulo: Cosac Naify, 2007.

FRUGONI, Chiara. **Invenções da Idade Média: óculos, livros, bancos, botões e outras invenções geniais**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2007.

FULLER, P. W. W. An introduction to high speed photography and photonics. In **The Imaging Science Journal**, 57:6, 293-302, 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1179/136821909x12490326247524>>.

GARIEPY, G; RASKAR, R; et al. **Single-photon sensitive light-in-flight imaging**. disponível em: <<http://www.nature.com/articles/ncomms7021>>.

GODARD, Jean-Luc. Sobre o Argumento. In: ARISTARCO, ARISTARCO, Guido e Teresa. **O novo mundo das imagens eletrônicas**. Lisboa: Edições 70, 1985.

GODARD, Jean-Luc. Bergmanorama. In: CASTAÑEDA et al. (org.). **INGMAR BERGMAN**. Rio de Janeiro: Jurubeba Produções, 2012. Publicado originalmente em Cahiers du Cinema, nº 85, Julho de 1958.

GOMIDE, João V. B. **Imagem Digital Aplicada: uma abordagem para estudantes e profissionais**. São Paulo: Elsevier, 2014.

GOMBRICH, E. H. **A História da Arte**; tradução Cristiana de Assis Serra. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

GRAÇA, Marina Estela. **Entre o olhar e o gesto: elementos para uma poética da imagem animada**. São Paulo: SENAC São Paulo, 2006.

GREGORY, Daniel; MERGEN, JF; RIDLEY, Aaron. **Space Debris Elimination (SpaDE) Phase I Final Report**. NASA NIAC – 11-11NIAC-0241, 12 Dec. 2012.

GUNNING, Tom. Moving Away from the index: Cinema and the Impression of Reality. In: **Differences: A Journal of Feminist Cultural Studies**. Vol. 18, Number 1. Brown University. 2007, p. 29 a 52.

KELLOGG, Edward. History of Sound Motion Pictures. [1955], In: FIELDING, Raymond. **A Technological History of Motion Pictures and Television**. Berkeley and Los Angeles, California: University of California Press, 1983 [1967]

KIRCHERI, Athanasii. **Ars Magna Lvcis et Vmbrae**. Societatis IESV. Roma, 1646.

KLACHQUIN, Carlos. **O Som no Cinema**. Palestra apresentada no SEMINÁRIO ABC - A IMAGEM SONORA, realizado na Cinemateca Brasileira em São Paulo, em 09/11/2012.

KOEN Vermeir. The magic of the magic lantern (1660-1700): on analogical demonstration and the visualization of the invisible. **The British Journal for the History of Science**, 2005, 38 (2)

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro : Editora 34, 1995.

LUCAS, GEORGE. Novas Técnicas e Efeitos Especiais. In. ESPINOSA, Julio G. Et al. **Simple assim: aulas de cinema na EICTV**. São Paulo: Intermeios; San Antonio de Los Baños (Cuba): EICTV, 2012.

LUMIÈRE, Louis. The Lumière Cinematograph. (1936), In: FIELDING, Raymond. **A Technological History of Motion Pictures and Television.** Berkeley and Los Angeles, California: University of California Press, 1983 [1967].

LUMET, Sidney. **Fazendo Filmes.** Rio de Janeiro: Rocco, 1998.

MACHADO, Arlindo. **Pré-cinema & pós-cinemas.** Campinas, SP : Papyrus, 1997.

MACHADO, Arlindo. **Máquina e Imaginário.** 2 ed. São Paulo : Edusp, 1996.

MACHADO, Arlindo. **A Ilusão Especular: uma teoria da fotografia.** São Paulo: Gustavo Gili, 2015.

MANNONI, Laurent. **A Grande Arte da Luz e da Sombra: arqueologia do cinema.** São Paulo: Editora SENAC São Paulo, Editora Unesp, 2003.

MANOVICH, Lev. **The Language of New Media.** Cambridge: Mit Press, 2001.

MAREY, Étienne Jules. **Le Vol des Oiseaux.** Paris: G. Masson, Éditeur. Librairie de L'Académie de Médecine. 1890. também disponível em:  
<<https://archive.org/details/physiologiedumo00maregoog>>

MAUERHOFER, Hugo. A Psicologia da Experiência Cinematográfica. In: XAVIER, I. (org.) **A Experiência do Cinema,** Rio: Graal, 1983, p. 373-380.

MENDIBURU, Bernard. **3D Movie Making: Stereoscopic Digital Cinema from Script to Screen.** Focal Press, 2009.

METZ, Christian. **O Significante Imaginário.** Psicanálise e cinema. Livros Horizonte, 1980 [1977].

MCKEE, Robert. **El Guión, sustancia, estructura, estilo y principios de la escritura de guiones.** Barcelona: Alba Editorial. 2008.

MCLUHAN, Marshall. **Os Meio de Comunicação como Extensões do Homem (understanding media).** São Paulo: Cultrix, 2006.

MONACO, James. **How to Read a Film: The Art, Technology, Language, History an Theory of Film an Media.** Oxford University Press, 2009.

MOORE, Gordon E. **Cramming more components onto integrated circuits.** Electronics, Volume 38, Number 8, April 19, 1965.

MUNHOZ, Paulo. **Animação: o conceito de grau de controle.** 2017. Inédito.

MURCH, Walter. **Num Piscar de Olhos.** Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 2004.

MUYBRIDGE, Eadweard. **Human and animal locomotion**. New York: Dover, 1979 [1887]. 3V.

NICOLELIS, Miguel. **Muito Além do Nosso Eu: a nova neurociência que une cérebros e máquinas - e como ela pode mudar nossas vidas**. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

OHANIAN, A. Thomas and PHILLIPS, E. Michael. **Digital Film Making**. Newton-MA: Published by Focal Press, 1996.

OLIVEIRA JR., Luiz Carlos. **A Mise-en-scène no Cinema: do clássico ao cinema de fluxo**. Campinas, SP: Papirus. 2013.

OPOLSKI, Débora. **Introdução ao Desenho de Som**. Editora UFPB, João Pessoa, Paraíba. 2013.

PAGLIA, Camille. **Imagens Cintilantes: uma viagem através da arte desde o Egito a Star Wars**. Rio de Janeiro: Apicuri, 2014.

PARKINSON, David. **History of film**. London : Thames and Hudson, 1995.

PEIRCE, Charles S. **Semiótica**. São Paulo, SP: Perspectiva, 2000.

PINTO, Álvaro Vieira. **O Conceito de Tecnologia**. Contraponto: Rio de Janeiro, 2013. Vol I.

PINTO, Álvaro Vieira. **O Conceito de Tecnologia**. Contraponto: Rio de Janeiro, 2013. Vol II.

PIPERNO, Marcelo Piperno; TOSI, Maurizio. The Graveyard of SHAHR-I SOKHTA Iran. **Archaeology Archive**. Archaeological Institute of America. Volume 28 Number 3, July 1975. Disponível em: <<http://archive.archaeology.org/iran>>

PLATÃO. **A República**. Tradução Heloisa da Graça Burati. São Paulo: Rideel.

PRINCE, Stephen. HENSLEY, Wayne E. The Kuleshov Effect: Recreating the Classic Experiment. In **Cinema Journal**, Vol. 31 N°. 2, 59-75, 1992. University of Texas Press on behalf of the Society for Cinema & Media Studies.

RICHARDSON, F. H. What Happened in the Beginning. Transactions of the SMPE, September 1925. In: FIELDING, Raymond. **A Technological History of Motion Pictures and Television**. Berkeley and Los Angeles, California: University of California Press, 1983 [1967].

SALT, Barry. **Film Style and Technology: history and analysis**. London: Starword, 2009.

SARAIVA, Leandro. CANNITO, Newton. **Manual de Roteiro ou Manuel, o primo pobre dos manuais de cinema e TV**. São Paulo: Conrad Editora do Brasil, 2009.

SCHELL, Jesse. **The Art of Game Design: a book of lenses**. Morgan Kaufmann Publishers. 2010.

SITO, Tom. **Moving Innovation: A History of Computer Animation**. Cambridge, MA: 2013.

SOLOMON, Charles. **The Art of The Animated Image**. Los Angeles: The American Film Institute. 1987.

TRUFFAULT, François. **Hitchcock/Truffault**. São Paulo, Editora Brasiliense, 1988.

TURING, Alan. **On Compuable Numbers, With an Application to the Entscheidung Problem**. Proceedings of The London Mathematical Society, 1937. Disponível em: <[https://www.cs.virginia.edu/~robins/Turing\\_Paper\\_1936.pdf](https://www.cs.virginia.edu/~robins/Turing_Paper_1936.pdf)>

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Sistema de Bibliotecas. **Normas para apresentação de trabalhos**. Curitiba, 1992.

VELTEN, A; RASKAR, R; and BAWENDI, M. Picosecond Camera for Time-of-Flight Imaging. In: **Imaging Systems Applications**, OSA Technical Digest (CD) (Optical Society of America, 2011).

VELTEN, A, LAWSON; E; BARDAGIY, A; BAWENDI, M; RASKAR, R. **Slow art with a trillion frames per second camera**. Siggraph 2011 Talk.

VELTEN, A; RASKAR, R, et al. **Femto-Photography: Visualizing Photons in Motion ata a Trillion Frames per Second**. MIT MEDIA LAB. Disponível em: <<http://web.media.mit.edu/~raskar/trillionfps/>>.

VERASTO, Estéfano; SILVA, Dirceu; MIRANDA, Nonato; SIMON, Fernanda. Tecnologia: Buscando uma definição para o conceito. **Revista Prisma.com** nº 7, 2008, p. 60 a 85.

VERTOV, Dziga. **Kino-Eye: the writings of Dziga Vertov**. MICHELSON, Annette (ed.). Berkeley and Los Angeles, Califórnia. University of California Press.1984

VERTOV, Dziga. NÓS – variação do manifesto. In: XAVIER, I. (org.) **A Experiência do Cinema**, Rio: Graal, 1983, p. 245-251.

VERTOV, Dziga. Resolução do Conselho dos três. In: XAVIER, I. (org.) **A Experiência do Cinema**, Rio: Graal, 1983, p. 252-259.

VERTOV, Dziga. Nascimento do cine-olho. In: XAVIER, I. (org.) **A Experiência do Cinema**, Rio: Graal, 1983, p. 260-262.



VERTOV, Dziga. Extrato do ABC dos Kinoks. In: XAVIER, I. (org.) **A Experiência do Cinema**, Rio: Graal, 1983, p. 263-266.

WACHTEL, Edward. **The First Picture Show: Cinematic aspects of cave art**. Leonardo, no 2, San Francisco, 1993, v. 26, p. 135 a 140.

**WEBOPEDIA**. Online dictionary and search engine for computer and internet technology. Disponível em: <<http://www.webopedia.com>>.

WESTON, Judith. **DIRECTING ACTORS: creating memorable performances for film and television**. Sudio City, CA. Michael Wiese Productions. 1996.

WILLIAMS, Richard. **The Animator Survival Kit: a manual of methods, principles, and formulas for classical, computer games, stop motion, and internet animators**. London and New Yourk: Faber and Faber, 2001.

XAVIER, Ismail (org.). **A Experiência do Cinema**. 2. ed. Rio de Janeiro: Edições Graal, Embrafilme, 1983.

XAVIER, Ismail, **O Discurso Cinematográfico**. Paz e Terra. Rio de Janeiro, 1984.

ZEWAYL, Ahmed H. **Micrographia of the twenty-first century: from camera obscura to 4D microscopy**. In: Philosophical Transactions of the Royal Society A, p. 1191 a 1204, 2010. Disponível em:<<http://rsta.royalsocietypublishing.org/>>

## REFERÊNCIAS FILMOGRÁFICAS E ICONOGRÁFICAS

**2001: Uma Odisseia no Espaço**. Diretor e Produtor Stanley Kubrick, DVD. Warner Bros. 2001. [1968].

**A BOY AND HIS ATOM: The World's Smallest Movie**. Disponível em: <<https://youtu.be/oSCX78-8-Q0>>.

**ARABESQUE**. Direção de John Withney. 1975. Disponível em: <<https://youtu.be/sQrq7S0dP54>>.

**AVATAR**. Direção James Cameron. Produção Lightstorm Entertainment. 20<sup>th</sup> Fox. DVD. 2009.

**CATALOG**. Direção de John Withney. 1961. Disponível em: <<https://youtu.be/TbV7loKp69s>>.

**CINEMATÓGRAFO.** Vídeo que descreve o cinematógrafo dos Lumière. Disponível em: <<http://www.institut-lumiere.org/musee/les-freres-lumiere-et-leurs-inventions/cinematographe.html>>.

**CIDADÃO KANE.** Dir. Orson Welles. Distribuição RKO. 1941.

**DOZE HOMENS E UMA SENTENÇA.** Direção Sidney Lumet. Metro Goldwyn Maya. DVD. 2013 [1957].

**FILHOS DA ESPERANÇA.** Dir. Alfonso Cuarón. Produção de Strike Entertainment e Hit and Run Productions. Distribuição Universal. DVD. 2006.

**FILM BEFORE FILM – *What really happens between images.*** Dir. Werner Nekes, 1986. Disponível em: <<https://youtu.be/s0KADBMXY-8>>.

**FILME DA EDISON COMPANY.** Thomas A. Edison, Inc, Paper Print Collection, and Niver. *The Enchanted Drawing.* United States: Edison Manufacturing Co, 1900. Vídeo. Retrieved from the Library of Congress. Disponível em: <https://www.loc.gov/item/00694004/>.

**FILHOS DA ESPERANÇA.** Diretor Alfonso Cuarón. DVD. Universal.

**FOTON CRUZANDO UMA GARRAFA.** Realização da equipe do MIT, disponível em: <<http://www.mit.edu/~velten/press/content/videos/bottle.mp4>>.

**GRAVIDADE.** Diretor Alfonso Cuarón. DVD, Warner Bros. 2013.

**GRAVIDADE.** Diretor Alfonso Cuarón. BLU-RAY, 3D, Warner Bros. 2013.

**GRAVIDADE / BEHIND THE SCENES.** Produzido em associação com Buddha Jones. BLU-RAY, 3D, Warner Bros. 2013.

**GRAVITY SHOW AND TELL: Making of** curto. Realização Framestore. Disponível em: <<https://youtu.be/rCm3FYp4hdl>>

**HUGO (A INVENÇÃO DE HUGO CABRET).** Direção Martin Scorsese. Produção GK Films e Infinitum Nihil. Distribuição Paramount. BLU-RAY. 2011.

**HUMOROUS PHASES OF FUNNY FACES.** Diretor James Stuart Blakston. Disponível em: <<https://youtu.be/wGh6maN4I2I>>.

**JOGO DE CENA.** Dir. de Eduardo Coutinho. Prod. Videofilmes. Distr. Bretz Filmes. 2006.

**LAVOURA ARCAICA.** Direção de Luiz Fernando Carvalho. Europa Filmes. DVD. 2001.

**L'ARRIVÉE D'UN TRAIN EN GARE À LA CIOTAT.** Direção Irmãos Lumière (1895). Disponível em: <[https://youtu.be/b9MoAQJFn\\_8](https://youtu.be/b9MoAQJFn_8)>.

**LE VOYAGE DANS LA LUNE.** Georges Méliès, 1902. Disponível em: <<https://youtu.be/ml47EF3of4I>>.

**LONGA JORNADA NOITE ADENTRO.** Dir. Sidney Lumet. 1962.

**MÉLIÈS THE MAGICIAN.** The Magic of Méliès. Direção de Jacques Mény. Prod. Sodaperaga, La Sept/Arte, Mikros Image [1997]. Silent Era Collection. Facet Video. Arte Video. DVD. 2001.

**MÉLIES THE MAGICIAN.** Méliès Magic Show. Fifteen Short Films By Georges Méliès. Prod. Societé Méliès. [1898 to 1905] Silent Era Collection. Facet Video. Arte Video. DVD. 2001.

**MOVING ATOMS: Making The World's Smallest Movie.** Disponível em: <<https://youtu.be/xA4QWwaweWA>>.

**NEIGHBOURS.** Dir. de Norman McLaren. Prod. de National Film Board of Canada 1952. Disponível em: <[https://youtu.be/e\\_aSowDUUaY](https://youtu.be/e_aSowDUUaY)>

**O ARTISTA.** Direção: Michel Hazanavicius. Produção de La Petite Reine ARP Sélection. Blu-ray.

**O GRANDE MESTRE.** Direção: Won Kar-Wai. 2013. DVD.

**O HOMEM COM UMA CÂMERA.** Direção de Dziga Vertov. Produzido por VUFKU (1929). Versão em DVD Coleção O Cinema Revolucionário Soviético, Continental Home Vídeo, São Paulo, sob licença de Filmways Productions Inc. Também disponível em: < <http://www.youtube.com/watch?v=z97Pa0ICpn8>>.

**PARC MONCEAU,** curta-metragem dirigido por Alfonso Cuarón, In: PARIS TE AMO, coletânea de filmes sobre Paris. Imagem Filmes, DVD, 2006.

**RAMESH RASKAR. Câmera Ultra Rápida.** Disponível em: <<https://youtu.be/a6nVy-fiNj8>>.

**RAMESH RASKAR. Palestra em TED TALKS.** Disponível em: <<https://youtu.be/mfgsQX78hg8>>.

**RAMESH RASKAR. Palestra em Vídeo.** Disponível em: <<https://youtu.be/qRV1em--gaM>>.

**ROOM 666.** Direção de Win Wenders. 1982. Disponível em: <<https://vimeo.com/2911161>>.

**SORTIE DE LES USINES LUMIÈRE.** Direção Irmãos Lumière, 3 versões (1895 e 1896). Disponível em: <[https://youtu.be/qvgPEiw\\_q04](https://youtu.be/qvgPEiw_q04)>.

**TEATRO ÓPTICO DE ÉMILE REYNAUD** - reconstrução em animação 3d do seu funcionamento. Disponível em: <[http://www.museudelcinema.cat/cat/colleccio\\_recusos.php?idreg=1378](http://www.museudelcinema.cat/cat/colleccio_recusos.php?idreg=1378)>.

**TOY STORY.** Direção de Joh Lasseter. Produzido por Pixar Animation Studios. Distribuído por Buena Vista. DVD. 1995.

**TOWARDS THE TREE OF LIFE.** Dir. Mohsen Ramezani (2006), Produção ICHTO. Iran. Disponível em: <<https://youtu.be/tD3yvNQb5Do>> (versão curta ) e <[https://youtu.be/c\\_xv8bLJWrs](https://youtu.be/c_xv8bLJWrs)> (versão completa Persa).

## REFERÊNCIAS INSTITUCIONAIS COMPLEMENTARES

ABCINE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CINEMATOGRAFIA:  
<<http://abcine.org.br>>.

ABCA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CINEMA DE ANIMAÇÃO:  
<<http://www.abca.org.br>>.

ADF - AUTORES DE FOTOGRAFÍA CINEMATOGRÁFICA ARGENTINA:  
<<http://adfcine.org/sys/>>.

ANCINE - AGÊNCIA NACIONAL DO CINEMA: <<https://ancine.gov.br>>.

CINÉMATHEQUE FRANÇAISE ET CNC - CATÁLOGO DE EQUIPAMENTOS CINEMATOGRÁFICOS:  
<<http://www.cinematheque.fr/fr/catalogues/appareils/collection.html>>.

CINÉMATHEQUE FRANÇAISE - COLLECTIONS - HISTOIRE DU CINEMA  
<<http://www.numeriquepremium.com/content/collections/histoire-du-cinema>>.

CINÉMATHEQUE FRANÇAISE DESIN MÉLIÈS:  
<<http://www.cinematheque.fr/zooms/melies/index.html>>.

CINEMATEQUE FRANÇAISE - TEATRO ÓPTICO DE ÉMILE REYNAUD -  
<[http://www.cinematheque.fr/zooms/reynaud/index\\_fr.htm](http://www.cinematheque.fr/zooms/reynaud/index_fr.htm)>.

DOLBY Technologies. Textos diversos em: <<http://www.dolby.com>>.

FRAMESTORE: <<http://www.framestore.com/work/gravity>>.

IMDB - International Movie Database: <<http://www.imdb.com>>.

INSTITUTE LUMIÈRE. - vídeo que descreve o cinematógrafo: <<http://www.institut-lumiere.org/musee/les-freres-lumiere-et-leurs-inventions/cinematographe.html>>.

LIBRARY OF CONGRESS - Vários filmes da Edison Company e de outras companhias: <<https://www.loc.gov/search/?fa=partof%3Amotion+picture%2C+broadcasting+and+recorded+sound+division%7Ccontributor%3Athomas+a.+edison%2C+inc>>.

LIBRARY OF CONGRESS - James Stuart Blackton - Vitagraph Company of America: <<https://www.loc.gov/item/00694006/>>.

LIBRARY OF CONGRESS - YOUTUBE CHANNEL  
<<https://www.youtube.com/channel/UCbOxjfi3W9YKnDS0PgadNA>>.

MUSEU DEL CINEMA DE GIRONA, Col·lecció Tomàs Mallof - TEATRO ÓPTICO DE ÉMILE REYNAUD:  
<[http://www.museudelcinema.cat/cat/colleccio\\_recursos.php?idreg=1378](http://www.museudelcinema.cat/cat/colleccio_recursos.php?idreg=1378)>.

MUSEO FIRST - MUSEO FIRENZE SCIENZA E TECNICA:  
<<http://museofirst.it>>.

MUSEO FIRST - TAUMATROPIO: <<http://museofirst.it/it/catalogo-strumenti-di-fisica/schedastrumento/schedastrumento.html?cid%5B0%5D=108>>.

MUSEI VATICANI:  
<<http://www.museivaticani.va/content/museivaticani/it.html>>.

MUSEU NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA LEONARDO DA VINCI  
<<http://www.museoscienza.org/english/>>.

MUSEUM OF THE HISTORY OF SCIENCE. OXFORD UNIVERSITY  
<<http://www.mhs.ox.ac.uk>>.

MUSEUM OF THE HISTORY OF SCIENCE - PRAXINOSCÓPIO  
<<http://www.mhs.ox.ac.uk/collections/imu-search-page/record-details/?thumbnails=on&irn=5374&TitInventoryNo=78782>>

MUSEUM OF THE HISTORY OF SCIENCE - FENAQUISTISCÓPIO - atualmente em ampliação, assim esta imagem que é do objeto de sua propriedade pode ser vista disponível em:  
<<http://www.odisea2008.com/2013/01/aparatos-anteriores-al-cine.html>>.

MUSEUM VOOR DE GESCHIEDENIS VAN DE WETENSCHAPPEN (contém informações sobre Joseph Plateau): <<http://www.sciencemuseum.ugent.be/>>.

MUSEU NACIONAL DO IRÃ: <<http://nmi.ichto.ir>>.

NATIONAL MUSEUM OF IRAN: <<http://nationalmuseum.ichto.ir/>>.

ACADEMY OF MOTION PICTURES ARTS AND SCIENCES: <<http://oscar.go.com>>.

PERSIAN CULTURES:

<[http://www.persiancultures.com/ART/world\\_odest\\_animated\\_painting/htm](http://www.persiancultures.com/ART/world_odest_animated_painting/htm)>.

REVISTA FILMEB: <<http://www.filmeB.com.br>>.

SAS - SOCIETY FOR ANIMATION STUDIES:

<<https://www.animationstudies.org/v3/>>.

SIGGRAPH: <<http://www.siggraph.org/>>.

THE MAGIC LANTERN SOCIETY: <<http://www.magiclantern.org.uk/index.php>>.

THOUGH COMPANY (ThoughtCo.): <<https://www.thoughtco.com>>.

## ANEXO

### LINHA DO TEMPO DE TECNOLOGIAS E LINGUAGENS CINEAUDIOVISUAIS

Deep in the earth they made images that appeared to move, images that cut or dissolved into each other, images that could fade into and out of existence. In short, they made underground cinema.<sup>93</sup>

Edward Wachtel (1993, p. 40)

Apresento, a seguir, uma compilação de dados a respeito do desenvolvimento das tecnologias e das linguagens que têm correspondência com o cinema e as formas de expressão cineaudiovisual que lhe são descendentes.

Esta tabulação não tem a pretensão de ser concludente, uma vez que a quantidade de artefatos desenvolvidos, bem como as formas expressivas, é incalculável. Registro aqui o que considero fundamental para uma visão panorâmica da sucessão de inventos e para uma compreensão das suas relações. Pode-se perceber, por exemplo, que algumas descobertas levam muito tempo para terem uma aplicação prática, como a observação do magnetismo por Tales de Mileto, enquanto outras disparam sequências evolutivas rápidas como as ocorridas nos séculos XIX, XX e as que estão a ocorrer no presente século. Pode-se notar também que há períodos de desenvolvimentos disruptivos com grandes quebras de paradigmas e outros de consolidação das tecnologias e linguagens onde as inovações são mais sutis e ocorrem de forma cumulativa.

Tabela 2 - Linha do Tempo - Tecnologias e Linguagens.

DATA	TECNOLOGIA / LINGUAGEM	OBSERVAÇÕES
3,5 milh. A.C.	FOGO e PRIMEIROS UTENSÍLIOS	O Homem inicia o uso de utensílios, domina o fogo e passa a construir as primeiras ferramentas.
300 mil A.C.	PINTURAS RUPESTRES	As pinturas primitivas já mostram a busca da representação do movimento. Além disso, já apresentam pictogramas, ideogramas, psicogramas. Exemplares em França, Espanha, Índia, Brasil, etc.
250 mil A.C.	ESCULTURAS	

<sup>93</sup> Nas profundezas da terra eles fizeram imagens que pareciam se mover, imagens que cortavam ou dissolviam para outras, imagens que poderiam desaparecer e reaparecer. Em suma, eles fizeram cinema *underground*. (Tradução minha).

8000 A.C.	AGRICULTURA PASTOREIO	
5000 A.C.	TEATRO DE SOMBRAS	Início provável do Teatro de Sombras, na China, Índia e Ilha de Java.
5000 A.C.	TEATRO - O teatro nasce com os primeiros rituais religiosos e encenações das mitologias que explicavam o mundo na antiguidade.	
4000 A.C.	ESCRITA	Desenvolvimento da Escrita na Mesopotâmia.
4000 A.C.	SISTEMAS NUMÉRICOS	Desenvolvimento da Matemática no Egito
3000 A.C.	VASO ANIMADO	Vaso encontrado no Irã pode ser o primeiro aparato de animação da História.
2500 A.C.	ÁBACO	O ábaco foi provavelmente inventado na Mesopotâmia.
600 A.C.	TALES DE MILETO MAGNETISMO	Tales de Mileto observa as propriedades do Âmbar ( <i>électron</i> ) de atrair partículas ao ser atritado. Tales também foi o criador da Filosofia, ao propor que se interpretasse os fenômenos a partir de explicações racionais e não mitológicas.
Séc V A.C.	PINTURA GREGA ESCULTURA GREGA CRIAÇÃO DA PERSPECTIVA	Período clássico, desenvolvimento de veladuras, pontilhismo, chiaroscuro, degradê. Início das pesquisas relativas ao ilusionismo, como escorço e perspectiva. Segundo Gombrich (GOMBRICH, 2013, p. 67), a perspectiva é a maior de todas as descobertas.
400 A.C.	PLATÃO A REPÚBLICA	Descreve o Mito da Caverna em A República.
Entre 400 A.C. e 300 A.C.	ARISTÓTELES - POÉTICA	Aristóteles escreve vários trabalhos sobre teatro e poesia, dentre os quais POÉTICA é o mais importante. Esse trabalho estabelece as bases para a divisão das formas narrativas: Tragédia, Comédia, Épica e Ditirâmbica, correspondentes às atuais Tragédia, Comédia, Melodrama, Farsa.
300 A.C.	EUCLIDES	Euclides desenvolve a Geometria Euclidiana. Publica sua obra: Os Elementos. Também escreveu sobre perspectivas, seções cônicas, geometria esférica, teoria dos números e rigor.
100 A.C.	HERON DE ALEXANDRIA MÁQUINAS PARA ESPETÁCULOS	Heron de Alexandria desenvolve um teatro mecânico com figuras móveis, fogo, água, trovões e ondas.
130	PTOLOMEU PERSISTÊNCIA DA VISÃO	Ptolomeu de Alexandria descobre e descreve o fenômeno da persistência da visão
1 D.C.	LENTE CORRETIVAS	Surgem as primeiras lentes corretivas feitas de pedras preciosas.
Séc. XI	AL HAZEN CÂMERA OBSCURA	O físico árabe Al-Hazen descreve o fenômeno da Câmara Obscura. Deixou várias publicações, entre elas KĪTAB AL-MANAZĪR, ou O Livro da Ótica.
Séc. XI	AL HAZEN PERSISTÊNCIA RETINIANA	O físico árabe Al-Hazen faz experiências sobre a Persistência Retiniana. Com seu Pião Mágico Multicolor verificou o tempo em que as imagens persistem no “fundo do olho”.
Séc. XII	VITRAIS	A Europa sofisticava a produção de vidros para as Catedrais Medievais. Esse desenvolvimento vai permitir o desenvolvimento futuro das lentes.
Séc. XIII	ÓCULOS	Na Idade Média são inventados os óculos.
Séc. XIV	RELÓGIOS	Há um grande desenvolvimento da relojoaria. O relógio de sol, ampulheta, velas marcadas e clepsidras, são substituídas por máquinas mecânicas que contam com sistemas mais precisos. A qualidade das engrenagens se deve ao avanço da fundição e da usinagem. A precisão do movimento se deve ao mecanismo de escapamento. Esse mecanismo será usado futuramente para a intermitência do movimento da película cinematográfica.
1420	GIOVANNI DE FONTANA	Giovanni de Fontana publicou o <i>Liber Instrumentorum</i> , o qual contém a



	LANTERNA MÁGICA	ilustração de um homem segurando uma lanterna que projeta a imagem de um demônio por ampliação de uma imagem gravada no vidro.
1456	GUTENBERG PRIMEIRO LIVRO IMPRESSO	Em 24 de agosto de 1456 é terminado o primeiro livro impresso pelo sistema de tipos móveis metálicos de Johannes Gutemberg.
Séc. XV	LEONARDO DA VINCI ONDULATÓRIA	Leonardo propôs a natureza ondulatória da luz e do som. Leonardo da Vinci enuncia o princípio da Câmera Obscura no seu Codex Atlanticus.
1589	GIOVANNI BATISTA DELLA PORTA LANTERNA MÁGICA	Giovanni Della Porta publicou <i>Magiae Naturalis Libri Viginti</i> , no qual descreve as ancestrais projeções de Espelhos de Escrita da China e Japão.
Séc. XVII	PAÍSES BAIXOS e ITÁLIA LENTE	Nessa época Itália e Países Baixos detinham a tecnologia de fabrico de lentes de alta qualidade.
Séc. XVII	RENÉ DESCARTES	Matemático e filósofo que formulou a Geometria Analítica e os Sistemas de Coordenadas 2D e 3D.
1611	JOAHNES KEPLER CÂMERA OBSCURA PORTÁTIL	O astrônomo alemão Johannes Kepler construiu uma câmera obscura portátil que permitia decalcar em desenho as imagens captadas pela objetiva do aparelho e direcionadas a uma placa de vidro.
1645	ATHANASIVS KIRCHER ARS MAGNA LUCIS ET UMBRAE LANTERNA MÁGICA	Athanasius Kircher publicou <i>Ars Magna Lucis et Umbrae</i> que é um compêndio sobre toda a ciência da luz da época, reunindo informações sobre dióptrica, catóptrica, fenômenos óticos e aparatos de projeção, entre os quais a LANTERNA MÁGICA, da qual é considerado por muitos o inventor.
1653	BLAISE PASCAL PASCALINA	Blaise Pascal constrói a primeira máquina de calcular automática.
1665	CHRISTIAN HUYGENS RELÓGIO DE PÊNULO LANTERNA MÁGICA	O matemático e astrônomo Christian Huygens cria o relógio de pêndulo que revoluciona a contagem do tempo. Também é considerado o inventor da Lanterna Mágica. Era um grande produtor de lentes, com as quais fazia telescópios.
1659	CHRISTIAN HUYGENS LANTERNA MÁGICA COM IMAGENS ANIMADAS	Neste ano Huygens desenvolveu um sistema com disco de vidro com dois desenhos de forma que podia gerar a ilusão do movimento.
1678	THÉÂTRE SÉRAPHIN	Van Hoogstraten montou um teatro de sombras que se tornou um dos teatros mais famosos do final do século XVII
1685	JOHANNES ZAHN LANTERNA MÁGICA USADA EM BIOLOGIA ANIMAÇÃO	O monge Johannes Zahn criou um tipo de projeção onde se colocavam caixas de vidro com insetos, pequenas plantas e animais, no lugar das placas de vidro da Lanterna Mágica. Dessa forma os seres tinham sua imagem ampliada para aulas de História Natural. Ele também desenvolveu um disco com seis poses para geração do efeito de animação.
Séc. XVIII	LANTERNA MÁGICA COMO MICROSCÓPIO SOLAR	A Lanterna Mágica foi adaptada para receber a luz do sol e projetar as imagens de seres microscópicos.
1700's	JORNAIS E REVISTAS	Expansão da leitura, através de jornais e revistas.
1704	ISAAC NEWTON ÓTICA	O cientista Isaac Newton publica o seu tratado sobre ÓTICA.
1709	Pe. BARTOLOMEU DE GUSMÃO BALÃO	O Pe. brasileiro Bartolomeu de Gusmão criou a Passarola, primeiro balão a ar quente, o qual foi exibido para a corte portuguesa.
1736	PETER VAN MUSSCHEMBOEK	Desenvolve diversas experiências com a eletricidade. Propõe que as imagens em sequência de um disco aplicado à Lanterna Mágica poderia produzir a sensação de movimento.
1758	PRIMEIRA LENTE ACROMÁTICA	John Dollond apresenta a primeira lente que não apresentava distorções cromáticas.
1765	CHEVALIER CO.	Louis Vincent Chevalier funda a Companhia Chevalier para construção de dispositivos óticos.
1790	ALESSANDRO VOLTA ELETRICIDADE PILHA ELÉTRICA	Alessandro Volta cria a primeira pilha elétrica.
Séc. XVIII	LANTERNA MÁGICA	Os espetáculos com Lanterna Mágica são comuns em toda a Europa. Teve vários usos, principalmente entretenimento, educação e militar.

Séc. XVIII	LANTERNA MÁGICA	Há um desenvolvimento narrativo dos espetáculos de forma que as artes para desenho e pintura no vidro se desenvolvem, bem como os procedimentos de animação de personagens, de cenários, e criação de efeitos como fusão, dissolução, etc.
1775	JOHAN K. LAVATER FSIOGNOMIA	Johan Kaspar Lavater cria a Fsiognomia que estabelece um sistema de correspondência entre gestos e estados de espírito.
1794	ROBERTSON FANTASMAGORIE	Etienne Gaspard Robert lança em Paris o seu espetáculo Fantasmagorie que revolucionou o uso expressivo da Lanterna Mágica. Inovou a forma de contar histórias, usando efeitos de projeção em fumaça, música, sons, aproximação e afastamento da imagem, efeitos ilusórios com espelhos e lentes, cenografia envolvente.
Séc. XIX	JAMES SYLVESTER	O matemático James Joseph Sylvester contribuiu fundamentalmente para a Teoria Matricial.
1800	MISE-E-SCÈNE	Com a complexificação do espetáculo teatral, surge a expressão <i>MISE-EN-SCÈNE</i> . O <i>metteur-en-scène</i> substitui o <i>regisseur</i> do teatro de Molière.
1800	JOSEPH-MARIE JACQUARD TEAR AUTOMÁTICO	Joseph-Marie Jacquard inventou um tear automático que era controlado por cartões perfurados.
1824	PETER MARK ROGET THE PERSISTENCE OF VISION WITH REGARD TO MOVING OBJECTS	Peter Mark Roget publica "The Persistence of Vision with Regard to Moving Objects" que estabelece que o olho humano retém uma imagem por uma fração de segundo enquanto outra imagem está sendo percebida.
1826	NICÉPHORE NIEPCE FOTOGRAFIA	Nicéphore Niepce é o primeiro a fixar uma imagem a partir de um processo automático.
1826	JOHN AYRTON PARIS TAUMATRÓPIO	John Ayrton Paris inventa o taumatrópios. Os taumatrópios passam a ser brinquedos populares e consistem de uma placa com desenhos em cada lado, a qual, ao girar rapidamente, cria a ilusão da junção dos desenhos. (Ex.: pássaro + gaiola = pássaro preso).
1828	JOSEPH PLATEAU ANORTOSCÓPIO	Joseph Plateau cria um disco para formação de anamorfofos.
1833	HERCULE FLORENCE FOTOGRAFIA	No Brasil, o francês Hercule Florence cria a fotografia e é o primeiro a usar essa palavra.
1830	JOSEPH HENRY TELÉGRAFO	Joseph Henry inventou o telégrafo. Thomas Morse patenteou o invento em seu nome e ficou muito rico.
1831	MICHAEL FARADAY DÍNAMO	Michael Faraday, além de várias descobertas teóricas, criou o dínamo, a máquina que transforma energia mecânica em elétrica.
1832	JOSEPH PLATEAU FENAQUISTISCÓPIO	Joseph Plateau, cientista belga, desenvolve um sistema que usa um disco giratório com desenhos equidistantes, os quais são vistos animados através de perfurações retangulares equidistantes localizadas no próprio disco. Uma evolução desse sistema usa dois discos paralelos que giram em sentidos contrários de forma a aumentar a velocidade de passagem das imagens. Suas obras são muito ricas de detalhes e cores e permitem uma animação muito sofisticada.
1832	SIMON VON STAMPFER ESTROBOSCÓPIO	O austríaco Simon Von Stampfer cria praticamente o mesmo dispositivo que Plateau.
1833	CHARLES BABAGE MÁQUINA ANALÍTICA	Babage concebe, mas não constrói, um computador mecânico, ou máquina analítica.
1833	CHARLES WHEATSTONE ESTEREOSCÓPIO	Charles Wheatstone cria o primeiro dispositivo para visão estereoscópica (S3D), a partir de dois desenhos iguais de um mesmo motivo, que são apresentados separadamente para cada um dos olhos.
1834	WILLIAM HORNER ZOOTRÓPIO	William Horner usa o mesmo princípio de Plateau, mas coloca os desenhos dentro de um tambor. A visualização da animação se dá por furos retos na lateral do tambor.
1835	WILLIAM HENRY FOX TALBOT FOTOGRAFIA	William Talbot obtém um negativo fotográfico em papel, em agosto de 1835.
1839	LOUIS DAGUERRE DAGUERREOTIPIA	Louis Jacques Mandé Daguerre patenteia o processo fotográfico chamado de Daguerreotipia o qual foi desenvolvido a partir dos inventos de Niépce. Daguerre vende a patente para o governo francês em troca de pensão vitalícia para si e para o filho de Niépce.

1839	CHARLES CHEVALIER LENTES PARA O DAGUERREÓTICO	Charles Louis Chevalier produz as primeiras lentes (do tipo menisco acromático) para as primeiras câmeras fotográficas (daguerreótipos). Foi ele também quem havia apresentado Niépce a Daguerre.
1849	CHARLES CHEVALIER CÂMERA COM FOLE	Charles Chevalier produz a primeira câmera com fole, a Le Photographe.
1844	DAVID BREWSTER ESTEREOSCÓPIO COM FOTOS	David Brewster cria o primeiro estereoscópio que usa fotos.
1850	FRANZ VONS UCHATIUS PRIMEIRO PROJETO DE IMAGENS ANIMADAS	Franz Vons Uchatius, militar austríaco, coloca dois discos giratórios numa lanterna mágica. Num deles se montavam slides pintados em vidro, enquanto o outro continha frestas que funcionavam como obturadores.
1854	GEORGE BOOLE THE LAWS OF THOUGHT	O matemático George Boole publica <i>An Investigation of The Laws of Thought</i> (Uma Investigação das Leis do Pensamento, 1854), na qual expõe a Álgebra Booleana, que é base de todo e qualquer cálculo ou ordenação que use falso e verdadeiro, zero e um, ou seja, números de base 2 como parâmetros.
1861	Pe. JOÃO DE AZEVEDO MÁQUINA DE ESCREVER	O Pe. Francisco João de Azevedo apresenta ao Imperador D. Pedro II a sua invenção: a máquina taquigráfica. Ele aperfeiçoou essa máquina e criou a máquina de escrever alguns anos depois.
1861	JAMES CLERCK MAXWELL ELETROMAGNETISMO FOTO COLORIDA	James Clerck Maxwell uniu estudos de ótica, eletricidade e magnetismo, criando um novo campo de estudos que chamou de Eletromagnetismo. Em 1861 fez a primeira foto colorida.
1864	DUCOS DE HAURON PROJETO DE MÁQUINA PARA REGISTRAR O MOVIMENTO	Ducos de Hauron projetou e patenteou, mas não construiu, uma máquina com 290 objetivas que seria capaz de gravar o movimento através da fotografia. Ele deve ser considerado um precursor da linguagem cinematográfica pois já sugere a possibilidade de alterar a percepção do tempo dos movimentos e mesmo poder mesclar desenhos e fotografias.
1867	GAETANO BONELLI HENRY COOK FOTOBOSCÓPIO	Gaetano Bonelli e Henry Cook juntam as tecnologias do fenaquistoscópio e do estereoscópio com fotos e obtêm um efeito extraordinário de animação que aparece em relevo. Para isso usam fotos de pessoas que então podem ser vistas em três dimensões, em movimento. São precursores do cinema 3D e da Realidade Virtual.
1868	FLIP BOOK KINEOGRAPH	Começam a aparecer os primeiros Livros Animados ou Flip Books. São pequenos livros cujas páginas apresentam desenhos de movimentos sequenciais.
1870	HENRY RENNO HEYL IMAGENS ANIMADAS COM LANTERNA MÁGICA	Em 5 de fevereiro de 1870, Henry Heyl, projetou uma sequência de 6 poses de um casal dançando e 6 poses de um salto mortal, através de placas de vidro fotográficas de uma lanterna mágica, munida de obturador.
1870	RICHARD WAGNER GESAMTKUNSTWERK	Richard Wagner inova o teatro com um tipo de espetáculo que utiliza música, poesia e cenografias sofisticadas, busca uma obra de arte total, uma "gesamtkunstwerk".
1870	THOMAS EDISON LÂMPADA	Thomas Edison consegue desenvolver uma lâmpada incandescente que permanece emitindo luz por 48 horas.
1872	EDWEARD MUYBRIDGE ESTUDOS DO MOVIMENTO	Eadweard Muybridge (Edward James Muggeridge) fotógrafo inglês radicado nos Estados Unidos, desenvolve um sistema fotográfico para capturar os movimento de cavalos. Adapta esse sistema para estudar muitos tipos de seres humanos e animais. Seus trabalhos serão úteis para a medicina, para a ergonomia e para o cinema, principalmente pelo uso de suas publicações como referências para animação.
1874	PIERRE-JULES CÉSAR JANSSEN REVÓLVER FOTOGRÁFICO	Janssen desenvolve o revólver fotográfico com o fim de gravar a passagem de Vênus pelo disco solar em 9 de dezembro de 1874. O aparelho foi construído pelo engenheiro de precisão Antoine Réquier.
1875	GRAHAN BELL TELEFONE MICROFONE	William Graan Bell inventa o telefone. O microfone é parte constitutiva do telefone.
1877	THOMAS EDISON FONÓGRAFO	Thomas Edison inventa um aparelho para gravar o som e reproduzi-lo.
1877	ÉMILE REYNAUD PRAXINOSCÓPIO	Reynaud desenvolve o Praxinoscópio que é uma inovação em relação ao Fenaquistoscópio de Plateau. Em seu dispositivo, Reynaud consegue o efeito da visualização do movimento através de espelhos prismáticos.

1881	ÉTIENNE-JULES MAREY FUZIL FOTOGRÁFICO	O médico fisiologista francês Étienne-Jules Marey desenvolveu diversos dispositivos para a análise do movimento. Inicialmente construiu aparelhos mecânicos de registro gráfico para posteriormente usar a fotografia. Em 1881 Marey cria seu fuzil fotográfico baseado no revólver fotográfico de Janssen.
1882	ÉMILE REYNAUD TEATRO PRAXINOSCÓPIO	Reynaud desenha personagens em tiras perfuradas e consegue, através de um sistema de projeção e reflexão prismática, gerar a ilusão do movimento.
1885	TUBO DE RAIOS CATÓDICOS	Início do desenvolvimento da tecnologia de tubos de raios catódicos.
1886	HEINRICH HERTZ ONDAS HERTZIANAS (ELETROMAGNÉTICAS)	Heinrich Hertz demonstrou que qualquer faísca elétrica, ou melhor, qualquer deslocamento de um elétron, gera um campo magnético que viaja pelo espaço. Marconi se baseou na descoberta de Hertz para a invenção do telégrafo indutivo, ou sem fio, ou Rádio.
1887	MUYBRIDGE HUMAN AND ANIMAL LOCOMOTION	A Universidade da Pensilvânia publica os trabalhos de Eadweard Muybridge. Livro intitulado HUMAN AND ANIMAL LOCOMOTION.
1887	HANNIBAL GOODWIN EMULSÃO SENSÍVEL SOBRE PELÍCULA DE CELULOÍDE	Goodwin desenvolve um processo em que coloca emulsão sensível sobre uma película de celuloíde.
1887	GEORGE EASTMAN PELÍCULA DE CELULOÍDE COM EMULSÃO KODAK	Eastman desenvolve uma película de celuloíde com emulsão sensível. Utiliza seu sistema na sua câmera Kodak que populariza o fazer fotográfico. Eastman contribui diretamente para o desenvolvimento cinematográfico dos estúdios de Edison.
1887	HERMAN HOLERITH MÁQUINA TABULADORA	Herman Holerith desenvolveu, a partir de 1880 e patenteou em 8 de junho de 1887, a Máquina Tabuladora, a qual possibilitava a realização de cálculos de forma rápida. Ela foi criada para auxiliar no o censo norte-americano. A máquina fazia a leitura de cartões de papel perfurado em código BCD (Binary Coded Decimal) e efetuava contagens de acordo com a informação recebida. A máquina operava eletromagneticamente. Em 1896 fundou a Tabulating Machine Company que seria o embrião da futura IBM.
1888	LOUIS AIMÉ AUGUSTIN LE PRINCE CÂMERA DE FILMAR	Louis Le Prince construiu uma câmera e produziu os primeiros filmes, disputando com Marey esse feito.
1888	ÉTIENNE-JULES MAREY CRONOFOTOGRAFIA	Desenvolveu, com seu assistente Demeny, a cronofotografia, ou seja, um método de transpor o movimento no tempo para um registro espacial em suporte fotográfico. Marey aperfeiçoou seus processos (químicos mais rápidos e dispositivos mais eficientes) a ponto de gravar o voo de pássaros a 60 quadros por segundo em uma única faixa fotográfica.
1889	THOMAS EDISON WILLIAM DICKSON CINETOSCÓPIO CINETÓGRAFO CINETOFONÓGRAFO	Em 6 de outubro, Edison assiste a uma projeção cinematográfica sonora, preparada por ele por Dickson. Desenvolvem o CINETOSCÓPIO - máquina individual de apreciação de imagens fotográficas em movimento. Esse sistema usava som, de um fonógrafo, e imagens animadas. Nesse sistema, a película corria em movimento contínuo e a visão do movimento era possibilitada por um sistema de iluminação estroboscópico. Desenvolvem o CINETÓGRAFO - máquina de captura de movimentos através da fotografia e de um sistema de movimento intermitente da película sensível. Desenvolveram o CINETOFONÓGRAFO que unia o CINETÓGRAFO ao FONÓGRAFO.
1892	ÉMILE REYNAUD TEATRO ÓPTICO SESSÃO PÚBLICA	Com a inovação do Teatro Praxinoscópio, Reynaud obtém a condição de um espetáculo sofisticado em que usa desenho animado, efeitos sonoros e música. Em <b>28 de outubro de 1892</b> , Reynaud realiza o primeiro espetáculo público de imagens animadas, em Paris. <b>O cinema nasce com a animação.</b> Émile Reynaud produziu diversos filmes, entre os quais Bon Bock (1891) e Autour d'une Cabine (1895).
1895	IRMÃOS SKLADNOSKY SESSÃO PÚBLICA	Os irmãos Skladanowsky realizam em Berlim, em <b>1 de novembro de 1895</b> , a primeira sessão pública de cinema, onde apresentam filmes feitos com sua câmera e projetados por um aparelho de sua criação. A qualidade não era

		comparável a dos Lumière.
1895	LOUIS LUMIÈRE AUGUSTE LUMIÈRE CINEMATÓGRAFO SESSÃO PÚBLICA	Os irmãos Lumière desenvolveram um sistema gravador/processador/projetor com ótima qualidade. Em <b>28 de dezembro de 1895</b> , em Paris, eles apresentam o primeiro espetáculo cinematográfico público com seu invento. Muitos livros apontam essa data com a do nascimento do cinema.
1895	ALFRED GIRAUDET MIMIQUE	Alfred Giraudet publica o sistema de seu mestre François Delsarte no livro <i>Mimique: Physionomies et gestes, méthode pratique d'après le système de F. del Sarte, pour servir à l'expression de sentiments</i> . O método se assenta sobre a "ciência da Fisiognomia" inventada por Johan Kaspar Lavater.
1896	GEORGES MÉLIÈS	Georges Méliès começa a produzir seus filmes, os quais serviram para fazer avançar a linguagem cinematográfica. Utilizou largamente da técnica de substituição por parada da ação a fim de criar suas trucagens. Inovou também ao usar múltiplos quadros dentro de um mesmo plano e produzir filmes coloridos à mão. Também desenvolve um estúdio especialmente planejado para suas filmagens.
1897	AFFONSO SEGRETTO VISTA DA BAÍA DA GUANABARA	Primeiro filme brasileiro.
1899	JAMES STUART BLACKTON DOCUMENTÁRIO USANDO ANIMAÇÃO DE MINIATURAS	Realiza <i>The Battle of Santiago Bay</i> para os Estúdios Edison. Filme que usa efeitos especiais e miniaturas animadas.
1896	MARCONI RÁDIO	Em 2 de setembro, Guglielmo Marconi demonstra o seu sistema de telégrafo sem fio na Inglaterra.
1900	Pe. LANDELL DE MOURA RÁDIO	Em 3 de junho são registrados experimentos bem sucedidos do Pe. Landell de Moura na transmissão sem fio de sinais telegráficos. Suas pesquisas já eram realizadas desde 1893, mas só há dados concretos dos feitos de 1900.
1900	VALDEMAR POULSEN SITEMA DE GRAVAÇÃO EM FIOS	O holandês Valdemar Poulsen patenteia o seu sistema de gravação de sons em fios.
1901	SANTOS DUMONT BALÃO DIRIGÍVEL	Alberto Santos Dumont projeta, constrói e voa com o primeiro balão dirigível, com o qual contorna a Torre Eiffel. Os dirigíveis revolucionarão o transporte, além de permitirem filmagens a grandes alturas, de forma controlada.
1901	MARCONI TRANSMISSÃO TRANSATLÂNTICA	Guglielmo Marconi consegue fazer uma transmissão transatlântica com seu aparelho ainda denominado telégrafo sem fio. Graças ao fato de o sinal se espalhar, ele será conhecido como Rádio.
1902	GEORGES MÉLIÈS Le VOYAGE DANS LA LUNE	
1903	BIOGRAPH 1º ESTÚDIO COM LUZ ARTIFICIAL	A Biograph inaugura o primeiro estúdio que usa apenas luz artificial.
1906	JAMES STUART BLACKTON HUMOROUS PHASES OF FUNNY FACES 1º DESENHO ANIMADO	Realiza o primeiro desenho animado (segundo os norte-americanos): <i>Humorous Phases of Funny Faces</i> .
1906	LEE DE FOREST REGINAL FESSEDEN 1ª TRANSMISSÃO RADIOFÔNICA	No Natal, Lee de Forest e Reginald Audrey, controem um microfone e conseguem transmitir suas vozes via Rádio, acompanhados de um disco de fonógrafo.
1906	SANTOS DUMONT AVIÃO	Alberto Santos Dumont projeta, constrói e voa num aparelho motorizado mais pesado do que o ar. O avião vai se tornar, além de meio de transporte, personagem de filmes e sistema de suporte de câmeras que passarão a gravar imagens a grandes alturas.
1907	DAVID W. GRIFFITH ATOR	David Griffith começa sua carreira como ator no cinema.
1908	ÉMILE COHL FANTASMAGORIE	Émile Cohl realiza <i>Fantasmagorie</i> , considerado por autores franceses o primeiro filme de desenho animado. Esse filme apresenta uma série de inventos como o uso de metamorfoses, zoons, máscara fotográfica, <i>ação-livre</i> misturada a animação.
1908	LEE DE FOREST VÁLVULA TRIODO	Lee de Forest cria a válvula triodo, precursora dos transístores.
1908	FILM D'ART	O movimento Film D'Art inicia na França propondo que o cinema pode ser

		comparável às grandes artes.
1908	DAVID W. GRIFFITH FOR LOVE OF GOLD 1º PLANO PRÓXIMO	Em 21 de julho de 1908 pede que aproximem a câmera dos atores durante um mesmo quadro. Assim, a mesma cena possuiu dois planos. Quebra do sistema teatral (quadro) para o início do sistema cinematográfico (planos)
1909	DAVID W. GRIFFITH INTERPRETAÇÃO PARA CINEMA MONTAGEM PARALELA PLANOS PRÓXIMOS	David Griffith forma um grupo de atores para um novo tipo de interpretação. Ele também passa a usar montagens paralelas para desenvolvimento de suas narrativas.
1910	WLADISLAW STAREWICZ ANIMAÇÃO COM BONECOS	A Polônia se destaca com a produção de animações com bonecos de Wladislaw Sarewicz.
1911	WINSOR MCCAY LITTLE NEMO IN SLUMBERLAND	McCay foi um cartunista norte-americano que ampliou a qualidade dos desenhos animados. Diferentemente de Cohl que usava traços simplificados, Mc Cay leva a exuberância de suas ilustrações para a tela. Como inovações ele aplica as características de personalidade em seus filmes; usa o cronômetro e o mutoscópio para análise dos movimentos dos desenhos; aplica o "olho no olho" entre personagem e plateia para angariar cumplicidade; usa o <i>Close Up</i> .
1912	MAX WERTHEIMER FENÔMENO PHI	Psicólogo Checo, um dos fundadores da Gestalt, enuncia o Fenômeno Phi, demonstrando através de experimentos que a persistência retiniana é um obstáculo para a ilusão cinematográfica. Em realidade, o fenômeno responsável pela visão da ilusão de movimento é de caráter, ao mesmo tempo, ocular e cerebral.
1912	ARMSTRONG CIRCUITO REGENERATIVO	Edwin Armstrong desenvolve o Circuito Regenerativo que vai permitir a construção dos aparelhos radioamadores.
1912	WARNER FOX UNIVERSAL	Formação de grandes empresas de Hollywood: Warner Bros., Fox, Universal.
1913	QUO VADIS? CABIRIA	Produções italianas Quo Vadis? e Cabiria comprovam a viabilidade econômica dos filmes de longa-metragem.
1914	WINSOR MCCAY GERTIE THE DINOSAUR	Em 1914 McCay lança <i>Gertie the Dinosaur</i> , primeiro grande marco do desenho animado em termos de sucesso junto ao público.
1914	RAOUL BARRÉ BILL NOLAN SISTEMA DE RECORTE CENÁRIO LONGO USO DE PERFURAÇÕES E PINOS	Barré cria o sistema de recorte de cenários e personagens para animação. Bill Nolan cria o cenário longo, usado para travellings em animação. Juntos criam o sistema de perfuração de papéis para registro sobre pinos.
1914	EARL HURD DESENHO ANIMADO SOBRE CELULOIDE	Earl Hurd patenteia o desenho sobre folhas de celuloide transparente.
1915	IRMÃOS FLESCHER ROSCOPIA KOKO, POPEYE, BETTY BOOP	Max e Dave Fleischer criam o processo de Rotoscopia. Criam os personagens: Koko, Popeye e Betty Boop.
1915	VITAPHONE COM DISCOS	Era um sistema que usava discos de 16 polegadas que tocavam em paralelo à projeção da película. Era uma adaptação das vitrolas.
1915	GRIFFITH THE BIRTH OF A NATION	O filme Nascimento de Uma Nação, de D. W. Griffith, é lançado.
1915	VACHEL LINDSAY THE ART OF THE MOVING PICTURE	O livro The Art of Moving Picture, de Vachel Lindsay é lançado.
1916	GRIFFITH INTOLERANCE	O filme Intolerância, de D. W. Griffith, é lançado.
1916	HUGO MUNSTERBERG PSICOLOGIA	Hugo Munsterberg, de forma teórica, propõe o mesmo que Wertheimer. Ou seja, defende que a percepção do movimento se dá em função do processamento cerebral das informações. Livro: Fotoplay: um estudo psicológico.
1917	UFA	Criado o estúdio UFA na Alemanha.

1917	KULESHOV URSS	As pesquisas de Kuleshov iniciam na Rússia.
1917	QURINO CRISTIANI DIÓGENES TABORDA 1º FILME ANIMADO DE LONGA-METRAGEM	Quirino Cristiani e Diógenes Taborda, na Argentina, realizam o primeiro filme em desenho animado de longa-metragem. Trata-se de <i>EL APOSTOL</i> , um filme político para o público adulto. Teve grande sucesso de bilheteria, mas o filme foi destruído em um incêndio.
1917	ÁLVARO MARTINS (SETH) O KAISER 1º FILME ANIMADO BRASILEIRO	O ilustrador brasileiro SETH (Álvaro Martins) faz O KAISER, o primeiro filme de animação brasileiro.
1917	JOHN FORD O FURAÇÃO	Primeiro curta-metragem de John Ford.
1918	ARMSTRONG SUPERHETERODYNE	O novo circuito Superheterodyne de Edwin Armstrong torna o rádio uma possibilidade comercial.
1910	JOHN RANDOLPH BRAY ESTÚDIOS DE ANIMAÇÃO INDUSTRIAIS	Início do desenvolvimento dos estúdios com procedimentos industriais, administrativos e de formação. John Randolph Bray é o Henry Ford do sistema de produção de animação nos Estados Unidos. Entre seus métodos constam: eliminar detalhes proibitivos; linha de montagem; patentes; aperfeiçoar distribuição e marketing dos filmes.
1919	UNITED ARTISTS	Em 5 de fevereiro de 1919, Charles Chaplin, Douglas Fairbanks, Mary Pickford e D.W. Griffith se unem para formar a UNITED ARTISTS.
1919	URBAN GAD LIVRO SOBRE REALIZAÇÃO DE FILMES	Urban Gad publica <i>Filmen: Dens Midler og maal</i> , em Copenhagen. Nesse livro ele já indica que a interpretação para cinema deve ser diferente da interpretação teatral.
1919	STAR SYSTEM	O Star System passa a dominar a indústria.
1919	TRI-ERGON	O sistema TRI-ERGON de som na película é patenteado na Alemanha.
1919	ROBERT WIENE O GABINETE DO DR. CALIGARI EXPRESSIONISMO ALEMÃO	Com o filme O GABINETE DO DR. CALIGARI, de Robert Wiene inaugura o movimento do Expressionismo Alemão.
1920	AMÉRICA DOMINA	Graças, em parte à Primeira Grande Guerra que coloca a Europa em situação difícil, os Estados Unidos passam a dominar a indústria em escala mundial.
1920	LENTE ZOOM	Surgem lentes ZOOM ainda rudimentares.
1920	OTTO MESMER GATO FELIX	Otto Mesmer faz sucesso com o personagem <i>Felix the Cat</i> . Esse personagem competia com Charles Chaplin em termos de popularidade.
1920	GROFF CATARATAS DO IGUAÇU	João Batista Groff filma as Cataratas do Iguaçu e vende o filme para uma Companhia Americana que o incluiu no seu documentário As Maravilhas da Natureza.
1922	VERTOV KINO PRAVDA	Dziga Vertov realiza a série de filmes Kino Pravda.
1922	FLAHERTY NANOOK OF THE NORTH	Robert Flaherty faz o primeiro documentário de longa-metragem, o qual inaugura o cinema antropológico. O filme se chama Nanook do Norte.
1922	BBC	A BBC inicia informalmente na Inglaterra.
1923	STROHEIM GREED	O filme Greed (ganância) de Erich Von Stroheim é precursor do realismo contemporâneo.
1923	VLADIMIR ZWORKIN ICONOSCÓPIO NASCIMENTO DA TELEVISÃO	O cientista russo Vladimir Zworkin patenteia o Iconoscópio, é o nascimento da televisão eletrônica.
1923	KODAK Sistema amador de 16 mm	A KODAK lança filmes em 16 mm para uso amador. Lança também um conjunto formado por câmera, projetor, tripé, tela e máquina de montagem.
1924	IWAN SERRURIER MOVIOLA	Iwan Serrurier, holandês radicado nos EUA desenvolve uma mesa de montagem de filmes a partir do reaproveitamento de um sistema caseiro de projeção de filmes que ele havia inventado em 1917 e que tinha sido um fracasso comercial.
1924	JOHN LOGIE BAIRD TRANSMISSÃO DE IMAGEM NASCIMENTO DA TV	John Logie Baird é o primeiro a transmitir contornos de imagens a distância. Em 1926 ele constrói a primeira televisão.

1924	COLUMBIA MGM	Fundação da Columbia e consolidação da MGM.
1924	MURNAU DER LETZTE MANN	
1924	LÉGER BALLET MÉCANIQUE	Lançamento do filme experimental Ballet Mécanique, de Fernand Léger.
1925	EISENSTEIN O ENCOURAÇADO POTENKIN	Sergei Eisenstein lança Encouraçado Potenkin.
1926	LOTTE REINIGER DIE ABENTEUR DES PRINZEN ACHMED	Lotte Reiniger faz o primeiro longa-metragem com a técnica de personagens recortados, numa referência ao teatro de sombras. É a primeira diretora de animação.
1926	VITAPHONE CINEMA SONORO	A Warner Bros. lança o seu sistema sonoro - Vitaphone, com som na película.
1926	DON JUAN 1º FILME SONORO	Em 6 de agosto, é lançado DON JUAN, filme que usa o sistema sonoro da Vitaphone. É o primeiro filme sonoro.
1926	PUDOVKIN A TÉCNICA DO FILME	Vsevolod Pudovkin lança seu livro A Técnica do Filme.
1926	MORRE RUDOLPH VALENTINO	
1927	OSCAR	11 de maio - fundação da Academia de Artes e Ciências Cinematográficas (Academy of Motion Picture Arts and Sciences) em Los Angeles, na Califórnia. Anualmente passou a premiar os melhores trabalhos da indústria cinematográfica, tantos em termos artísticos (Melhor Filme, Diretor, Roteirista, Ator, etc.) como também os desenvolvimentos científicos e tecnológicos da área.
1927	24 FPS	A indústria define como padrão de <i>frame rate</i> 24 frames por segundo.
1927	FRITZ LANG METROPOLIS	
1927	THE JAZZ SINGER 1º FILME SONORO DE SUCESSO	A Warner Bros. lança The Jaz Singer, primeiro filme sonoro bem sucedido, protagonizado por Al Jolson.
1927	ROXY	Inaugurado em Nova York a maior sala de cinema do mundo, com 5900 lugares: ROXI THEATER.
1927	QUOTA SYSTEM	O British Cinematograph Act cria a quota para filmes ingleses na Grã-Bretanha.
1927	FITA MAGNÉTICA	O engenheiro austríaco Fritz Pfeleumer concebe o primeiro sistema de gravação de áudio em fita magnética.
1928	CHARLES CHAPLIN THE CIRCUS	Chaplin ganha um Oscar Especial por atuação, roteiro, direção e produção. A Academia de Hollywood considera que seu feito se distingue não apenas pela qualidade do filme, mas pela sua atuação nas várias posições dentro da obra.
1928	WALT DISNEY MICKEY MOUSE DESENHO SONORO	Walt Disney lança a primeira animação sonorizada Steambold Willie. O protagonista é o camondongo Mickey que se tornará um ícone mundial.
1928	LUIS BUÑUEL UN CHIEN ANDALOU	
1928	GRAVAÇÃO ÓPTICA DO SOM	É lançado o sistema de gravação ótico do som. Dessa forma, imagem e som podem residir no mesmo suporte.
1928	TECHNICOLOR	Surge o Technicolor, primeiro processo de fotografia a cores para cinema.
1928	DREYER A PAIXÃO DE JOANA DARQUE	
1928	VERTOV O HOMEM COM UMA CÂMERA	
1928	BUÑUEL E DALI UM CÃO ANDALUZ	
1928	TELEVISÃO	John Logie Baird demonstra seu sistema televisivo em Londres.
1929	PAUL FEIJÓS GRUA	Desenvolvimento da primeira Grua. Era grande o suficiente para acomodar duas câmeras e operadores suspensos em uma haste de mais de 6 metros



		de comprimento.
1929	HITCHCOCK BLACKMAIL	Primeiro filme britânico com diálogos.
1929	WALT DISNEY SILLY SYMPHONY	Disney inicia a produção da série Silly Symphony que vai continuar por 10 anos. Nessa série nascem os Três Porquinhos e Pato Donald. Esta série era produzida a cores, com o processo Technicolor. Essa série ganhou o Oscar de melhor curta animado 7 vezes.
1929	LUCRATIVIDADE SONORA	O Cinema sonoro duplicou, em dois anos (1927 a 1929) a rentabilidade dos filmes.
1930	PELÍCULA PANCROMÁTICA	DuPONT FILM MANUFACTURING CORP. e EASTMAN KODAK COMPANY desenvolvem um filme pancromático super sensível.
1930	INOVAÇÕES NO SOM DO CINEMA	ELECTRICAL RESEARCH PRODUCTS, INC., RCA-PHOTOPHONE, INC. e RKO RADIO PICTURES, INC., desenvolvem sistema para diminuição de ruído da gravação sonora.
1930	INOVAÇÕES NO SOM DO CINEMA	ELECTRICAL RESEARCH PRODUCTS, INC. desenvolve transmissores de microfone de bobina móvel.
1930	INOVAÇÕES NO SOM DO CINEMA	RCA-PHOTOPHONE, INC. desenvolve transmissores de microfone de fita.
1930	INOVAÇÕES NO SOM DO CINEMA	RKO RADIO PICTURES, INC. desenvolve concentradores de microfones de tipo reflex
1930	DOCUMENTÁRIO BRITÂNICO	John Grierson, Paul Rotha, Basil Wright, Humphrey Jennings, Arthur Elton, entre outros, desenvolvem o movimento do Documentário Britânico.
1930	ALEXANDER ALEXEIEF TELA DE PINOS	Na Rússia, Alexander Alexeief usa uma tela com pinos para criar seus filmes animados.
1930	WALTHER RUTMAN E OSKAR FISCHINGER	O cinema abstrato se desenvolve com os trabalhos experimentais de Walther Rutmann e Oskar Fischinger.
1930	GROFF PÁTRIA REDIMIDA	João Batista Groff acompanha as tropas de Getúlio Vargas na Revolução de 30 e faz o filme Pátria Redimida.
1930	LUIS BU^NUEL A IDADE DO OURO	
1931	MOVIETONE SISTEMA SONORO	O Movietone passa a ser o novo padrão tecnológico de som no cinema.
1931	MÁRIO PEIXOTO LIMITE	
1931	FRITZ LANG M O VAMPIRO DE DUSSELDORF	
1931	WELLMAN PUBLIC ENEMY 1931	O filme Inimigo Público, de Wellman, marca o início do filme de gângster.
1931	TECNICOLOR COLOR CARTOON PROCESS	Technicolor desenvolve um sistema de cor para desenhos animados.
1931	EASTMAN SENSITÔMETRO	Eastman desenvolve o sensitômetro IIB para laboratórios.
1932	WALT DISNEY FLOWERS AND TREES DESENHO COLORIDO	Walt Disney lança a primeira animação a cores: <i>Flowers and Trees</i> . O protagonista é o camondongo Mickey que se tornará um ícone mundial.
1932	DUBLAGEM	O sistema de dublagem em pós-produção inicia e facilita a produção de filmes sonoros.
1932	FESTIVAL DE VENEZA	É criado o Festival de Veneza, o primeiro festival de cinema dessa natureza.
1933	ARNHEIM FILM AS AN ART	Rudolph Arnheim publica Filme como Arte.
1933	MUSICAIS	A coreografia de 42nd Street estabelece o estilo do filme musical dos anos 30.
1933	ASCENÇÃO DO NAZISMO E CONTROLE DO CINEMA	

	ALEMÃO	
1933	ARMSTRONG RADIO FM	Armstrong desenvolve o rádio de frequência modulada.
1934	SEBASTIÃO COMPARATO PROJEÇÃO 3D	Italiano radicado no Brasil, Sebastião Comparato desenvolveu um sistema de projetores 3D que apresentou no Rio de Janeiro.
1934	LENI RIEFENSTAHL TRIUNFO DA VONTADE	
1934	BELL AND HOWELL COMPANY	BELL AND HOWELL COMPANY desenvolvem Impressora Automática para Som e Imagem para laboratórios.
1934	ELECTRICAL RESEARCH	Electrical Research desenvolve o Método do Disco de Corte Vertical de gravação de som para imagens em movimento.
1935	WILLIAM A. MUELLER WARNER BROS.	Cria método de dublagem, no qual o nível do diálogo controla automaticamente o nível da música e dos efeitos sonoros que o acompanham.
1935	AEG MAGNETOFONE	A empresa alemã AEG desenvolve um aparelho que registra o som em fita magnética.
1935	TECHNICOLOR THREE-STRIP	A Technicolor lança seu sistema de 3 tiras.
1935	AUDÍMETRO	Invenção do Audímetro, sistema para medição da audiência.
1936	RCA MANUFACTURING CO	Desenvolve um estabilizador para cabeça de som rotativo.
1937	UNITED ARTISTS	United Arts desenvolve uma máquina de vento, eficiente e silenciosa.
1936	ALAN TURING PRINCÍPIO DA COMPUTAÇÃO	O matemático britânico Alan Turing lança o princípio do computador em seu paper <i>On Computable Numbers</i> .
1936	KONRAD ZUZE PRIMEIRO COMPUTADOR	O engenheiro alemão Konrad Zuze constrói o primeiro computador, utilizando película cinematográfica de 35 mm como fita de dados binários.
1936	CINEMATECA FRANCESA	Henry Langlois, Georges Franju e Jean Mitry fundam a Cinémathèque Française.
1936	CHAPLIN TEMPOS MODERNOS	
1936	JEAN RENOIR LE CRIME DE M. LANGE	
1936	CAPRA MR. DEEDS GOES TO TOWN	
1937	ERICH KÄSTNER ARRIFLEX 35	O engenheiro Erich Kästner projeta para ARRI GROUP (Arnold & Richter Technik) a primeira câmera 35 mm reflex.
1937	JEAN RENOIR GRAND ILLUSION	
1937	AGFA	AGFA ANSCO CORPORATION desenvolve os negativos Agfa Supreme e o Agfa Ultra Speed que melhoras as condições de gravação com movimento de câmera.
1937	JOHN ARNOLD MGM	John Arnold desenvolve um sistema semi-automático de focagem para câmeras.
1937	DISNEY	A Disney desenvolve um sistema multi-plano para filmagem de desenhos animados
1937	WALT DISNEY SNOW WHITE AND THE SEVEN DWARFS	A Disney lança Branca de Neve e os Sete Anões, filme a cores, sonoro, com uma animação que imitava a vida. Era baseado em rotoscopia, sem deixar transparecer o método. Ao mesmo tempo, se utilizava de um sistema de cenários filmados em níveis que gerava um grande efeito de profundidade. Foi construído por 32 animadores, 102 assistentes de animação, 20 <i>layout man</i> , 25 desenhistas de cenários, 65 animadores de efeitos e 158 pintores e desenhistas de acabamento, sem contar atores, técnicos de som, operadores de câmera, laboratoristas, administração, marketing, etc. Foi lançado em 1937 e recebeu um Oscar Especial (Uma estatueta e 7 miniaturas) por reconhecimento como uma grande inovação que encantou milhões e foi pioneira em um novo campo de entretenimento para o cinema de animação. Foi o primeiro filme a usar estratégias de merchandising.

1937	ARRIFLEX 35 mm	Arriflex lança a primeira câmara com shutter reflex.
1938	EISENSTEIN ALEXANDER NEVSKY	
1938	ORSON WELLES GUERRA DOS MUNDOS RÁDIO	Orson Welles gera pânico nos Estados Unidos com a sua transmissão de Guerra dos Mundos, via rádio.
1939	FARCIOT EDOUARD JOSEPH ROBBINS WILLIAN RUDOLPH	Engenheiros da Paramount desenvolvem esteira portátil e silenciosa.
1939	HAROLD NYE	Engenheiro da Warner Bros. desenvolve um spot de luz incandescente em miniatura.
1939	JOHN ARNOLD MGM	John Arnold desenvolve uma Grua móvel.
1939	IRMÃOS FLEISCHER GULLIVER'S TRAVELS	Fazendo uso do seu invento, a rotoscopia, os irmãos Fleischer lançam um grande longa-metragem de sucesso: As Viagens de Gulliver. O filme se diferencia pelo uso de personagens humanos rotoscopiados.
1939	NFBC	Fundação do National Film Board do Canadá
1939	JOHN FORD STAGECOACH	No Tempo das Diligências, de John Ford, estabelece o filme Western clássico.
1939	VICTOR FLEMING GONE WITH THE WIND	
1939	VICTOR FLEMING THE WIZARD OF OZ	
40's	ZOOM PARA TV	A lente ZOOM é adaptada para a televisão.
1940	COMPUTADORES 1ª GERAÇÃO	Começa o desenvolvimento da primeira geração de computadores eletrônicos que usavam tubos a vácuo (válvulas) nos circuitos e tambores magnéticos para memória. A programação era em linguagem de máquina. Ex.: UNIVAC
1940	ANTON GROT	Anton Grot desenvolve para a Warner Bros. um sistema de geração de ondas na água e uma máquina de ilusão de ondas.
1940	DANIEL CLARK GROVER LAUBE CHARLES MILLAR ROBERT STEVENS	Desenvolvem para a FOX uma Câmera silenciosa.
1940	NOVAS TECNOLOGIAS DE COR PARA PELÍCULA	Surgem novos processos como Kodachrome, Eastmann Color, etc.
1940	PETER GOLDMARK TELEVISÃO A CORES	CBS demonstra seu sistema de televisão colorida, desenvolvida por Peter Goldmark.
1940	WILLIAN HANNA JOSEPH BARBERA TOM AND JERRY	Hanna e Barbera criam Tom e Jerry para a MGM.
1940	JOHN FORD VINHAS DA IRA	
1941	RCA MICROFONE UNIDIRECIONAL	RCA desenvolve o MI-3042, Microfone Unidirecional.
1941	ATLÂNTIDA	A empresa Atlântida Cinematográfica foi fundada no Rio de Janeiro por Moacir Fenelon e José Carlos Burle.
1941	JOHN HUSTON THE MALTESE FALCON	
1941	WALT DISNEY FANTASIA	Além do filme, a Disney inventa um sistema sonoro novo que se chamava FANTASOUND, antecipando o som estereofônico.
1941	ORSON WELLES CITIZEN KANE	
1942	CARROL CLARK THOMAS THOMPSON	Engenheiros da RKO desenvolvem um sistema de movimentação de nuvens artificiais e de movimentação do horizonte.

1942	DANIEL CLARK	Engenheiro da FOX cria sistema de calibração de lentes para controle de exposição em cinematografia.
1942	NOËL COWARD IN WHICH WE SERVE	Revitalização do cinema britânico durante a guerra com documentários que funcionaram como arma na luta contra o expansionismo alemão.
1942	CAPRA WHY WE FIGHT	
1943	AKIRA KUROSAWA A SAGA DO JUDÔ	
1943	MAYA DEREN MESHES OF AFTERNOON	
1943	INSTITUT DES HAUTES ÉTUDES CINÉMATOGRAPHIQUES	Marcel L'Herbier funda o Instituto de Altos Estudos Cinematográficos.
1944	LINDWOOD DUNN CECIL LOVE ACME	ACME desenvolve seu sistema DUNN de impressoras óticas para laboratórios.
1944	RUSSEL BROWN RAY HINDSALE JOSEPH ROBBINS	Desenvolvem para a Paramount um sistema de controle de balanço da câmera para uso em barcos.
1944	GORDON JENNINGS	Gordon Jennings cria o tripé de ponto nodal.
1944	PAUL LERPÆE	Paul Lerpæe, mexicano especialista em efeitos especiais projeta e constrói um sistema para composição de cenas filmadas com fundos onde são projetadas imagens (Travelling Matte Projection and Photographing)
1944	TECHNICOLOR MONOPACK SYSTEM	
1945	ROSSELLINI ROMA, CIDADE ABERTA	Marca o início do Neo Realismo
1945	DE SICA SCIUSCIÀ	Marca o início do Neo Realismo
1945	GRAVADORES DE FITA ALEMÃES	Os aliados capturam equipamentos de gravação sonora em fita dos alemães.
1946	MOLE-RICHARDSON COMPANY	Mole-Richardson Company desenvolve a lâmpada de super alta intensidade de arco voltaico de carbono.
1946	DISNEY	Engenheiros da Disney desenvolvem um sistema para localização de ruídos em gravações sonoras.
1946	MARTY MARTIN HAL ADKINS RKO	Engenheiros da RKO desenvolvem efeitos especiais para projéteis.
1946	ENIAC PRIMEIRO COMPUTADOR ELETRÔNICO	14 de fevereiro. O Departamento de Guerra dos Estados Unidos anuncia o ENIAC - ELETRONIC NUMERICAL INTEGRATOR ANALYZER AND COMPUTER, na Universidade da Pensilvânia.
1946	FESTIVAL DE CANNES	Criado o Festival de Cannes
1946	SONY	Fundação da Sony por Akio Morita
1946	HAWK THE BIG SLEEP	Pressagia o filme Noir.
1946	GILLETTE	A empresa Gillette é a primeira patrocinadora de um programa de TV, para a luta de box entre Joe Louis versus Billy Conn.
1947	CAÇA AOS COMUNISTAS EM HOLLYWOOD	
1947	ACTORS STUDIO	Robert Lewis, Cheryl Crawford e Elia Kazan fundam o Actors Studio, escola de atores dirigida por Lee Strasberg que ficará conhecida pelo "Método", um sistema de atuação baseada nos conceitos Stanislavski.
1947	LA REVUE DU CINÉMA	André Bazin e Jacques Doniol-Valcroze fundam a revista de cinema LA REVUE DU CINÉMA que será renomeada para CAHIERS DU CINÉMA.
1947	TRANSÍSTOR	O transistor é inventado nos Laboratórios Bell
1948	VICTOR CACCIALANZA MAURICE AYERS	Desenvolvem na Paramount um novo tipo de material para a construção de cenários e objetos de cena: PARALITE.

1948	A. J. MORGAN	Desenvolve para a Warner Bros. um sistema remoto de controle dos obturadores de luz do estúdio.
1948	HOLOGRAFIA	Concebida teoricamente pelo físico húngaro Dennis Gabor.
1948	ASTRUC CAMÉRA-STYLO	Publicado o artigo Caméra-stylo de Alexandre Astruc.
1948	DISCOS DE LP	Peter Carl Goldmark inventa os discos LP, de longa duração (long play).
1948	COMÉDIA TELEVISIVA	Texaco Star Theatre, de Milton Berle, inaugura a comédia televisiva.
1948	PROGRAMA DE VARIEDADES	Toast of the Town, de Ed Sullivan, inaugura o programa televisivo de variedades.
1949	ANDRE COUTANT JACQUES MATHOT ECLAIR CAMERETTE	A pequena câmera Eclair Camerette revolucionou o cinema pela sua portabilidade, baixo níveis de ruído (não precisava ser blimpada). Em 1949 recebeu um Oscar pelo desenvolvimento técnico e científico.
1949	HERBERT E. BRITT	Desenvolve fórmulas e equipamentos para produção de neve artificial.
1949	M.B.PAUL	M. B. PAUL desenvolve um sistema de background contínuo e translúcido para grandes áreas.
1949	VERA CRUZ	Fundada a Companhia Cinematográfica Vera Cruz, em São Bernardo do Campo, por Franco Zampari e Francisco Matarazzo Sobrinho.
50's	ZOOM NO CINEMA	Começa a utilização das lentes Zoom no Cinema.
1950	OSCILOSCÓPIO PARA ARTE	O matemático e artista Benjamin Francis Laposky começa a usar o Osciloscópio para produzir filmes artísticos.
1950	SIMULADORES DE VÔO	A Força Aérea dos EUA desenvolvem simuladores de vôo.
1950	TV BRASILEIRA TV TUPI	Fundação da TV Tupi em 18 de setembro, em São Paulo, por Assis Chateaubriand.
1950	GORDON JENNINGS S. L. STANCLIFFE	Desenvolvem para a Paramount um sistema servo-operado para gravação e repetição do movimento.
1950	LESTE EUROPEU ANIMAÇÃO	O leste europeu vê um grande desenvolvimento da animação, especialmente com a Escola de Zagreb na Iugoslávia.
1950	UPA MR. MAGOO GERALD MCBOING	A animação ganha impulso estético com a formação da UPA - UNITED PRODUCTIONS OF AMERICA, um grupo de artistas que desenvolvem um estilo de animação simplificado e solto que dialoga com o jazz. Seus personagens principais são Mr. Magoo e Gerald McBoing.
1950	EASTMANCOLOR	Technicolor perde seu monopólio com a entrada da emulsão a cores da Eastman.
1950	JEAN COCTEAU ORPHEUS	
1950	LUIS BUÑUEL OS ESQUECIDOS	
1950	BILLY WILDER SUNSET BOULEVARD	
1951	STEFAN KUDELSKI NAGRA	Stefan Kudelski inventa o sistema de gravação de som em fita NAGRA.
1951	I LOVE LUCY	I LOVE LUCY, de Lucille Ball, estabelece o formato sitcom (situation comedy), comédia de situação, para a TV. Fica claro que filmes podem funcionar para a televisão.
1951	CAHIERS DU CINÉMA	LA REVUE DU CINÉMA se transforma em CAHIERS DU CINÉMA.
1951	KUROSAWA RASHOMON	Rashomon, de Akira Kurosawa, é sucesso no Festival de Veneza.
1952	STEREO BROADCASTING	SONY desenvolve o sistema de som estéreo para transmissão televisiva.
1952	COMMUNITY ANTENNA	Começa o sistema COMMUNITY ANTENNA TELEVISION nos Estados Unidos, precursor da TV a Cabo.
1952	CINEMA 3D	Surge o sistema Natural Vision ou Cinema 3D.
1952	CINERAMA	Fred Waller inventa o sistema CINERAMA que consiste na projeção a partir

		de 3 projetores, cada um projetando uma parte do filme, de forma que se obtém uma projeção retangular numa tela muito ampla e curva. Esse invento faz parte de uma série de inovações buscadas pela indústria cinematográfica em sua disputa com a TV.
1953	REEVES	Reeves Soundcraft Corporation desenvolve um sistema que aplica tiras de óxido magnético na película cinematográfica para gravação e reprodução do som.
1953	HENRI CHRETIEN EARL SPONABLE SOL HALPRIN LORIN GRIGNON HERBERT BRAGG CARL FAULKNER FOX CINEMASCOPE	Cientistas da Fox desenvolvem o CINEMASCOPE, sistema em que a gravação das cenas é feita com uma lente anamórfica que contrai a informação e a ajusta na película de 35 mm. Na projeção, a imagem é expandida lateralmente, voltando à proporção normal. Dessa forma, com a mesma película foi possível ampliar a largura da tela de projeção para um formato 16x9.
1953	CINEMA DE ANIMAÇÃO	No Festival de Annecy, o estudioso André Martin propõe os termos "cinema de animação" e "filmes de animação". Embora de uso correntes hoje, eram estranhos à época. O usual era "filmes infantis", "desenho animado", "cartoons", etc.
1953	LIMA BARRETO O CANGACEIRO	Primeiro filme brasileiro a conquistar prestígio internacional. Filme da Vera Cruz. Ganhador de dois prêmios em Cannes. Foi vendido para a Columbia Picture e chegou a 80 países.
1953	HITCHCOK REAR	
1953	ANÉLIO LATINI FILHO SINFONIA AMAZÔNICA 1º FILME ANIMADO BRASILEIRO DE LONGA-METRAGEM	Anélio Latini Filho realiza Sinfonia Amazônica, o primeiro longa-metragem brasileiro de animação.
1954	CARLOS RIVAS G. M. SPRAGUE	Desenvolvem para a MGM uma máquina de edição de som magnético.
1954	FRED KNOTH ORIEN ERNEST	Desenvolvem para a Universal um sistema portátil de geração de fumaça seca, movido a eletricidade.
1954	TV A CORES	NBC transmite a primeira emissão a cores.
1954	NTSC	Sistema NTSC inaugurado nos Estados Unidos.
1954	FEDERICO FELLINI LA STRADA	
1954	AKIRA KUROSAWA OS SETE SAMURAI	
1954	CINEMA E TV SE UNEM	Disney e Warner Bros. assinam contrato para produzir para a rede de televisão ABC.
1955	SATYAJIT RAY PATHER PACHALI	O ocidente conhece o cinema indiano.
1955	NICHOLAS RAY REBEL WITHOUT A CAUSE	
1955	MORRE JAMES JEAN	
1955	TV PASSA O RÁDIO	Os lucros da TV passam os do Rádio nos Estados Unidos.
1956	COMPUTADORES 2ª GERAÇÃO	Começa a segunda geração de computadores eletrônicos. Os equipamentos usam transistores. A programação é feita através de cartões perfurados e a saída de informações é através de folhas impressas. A geração sai da linguagem crítica para simbólica, ou Assembly. Início das linguagens de alto nível como COBOL e FORTRAN. É a primeira geração que guarda instruções na memória (magnetic core technology).
1956	UPA GERALD MC BOING BOING	Estreia na TV Gerald Mc Boing Boing, o qual trazia a nova visão da UPA para a animação, com estilos variados, diálogo com o Jazz e pitadas de nonsense. Fracassou comercialmente, mas se tornou uma referência artística.
1956	ROY STEWART AND SONS	Desenvolvimento do sistema HITRANS e PARA-TRANS de projeção traseira para efeitos especiais.
1956	TV EMITE FILMES	As TVs exibem centenas de filmes feitos antes de 1948, sinalizando um novo

		relacionamento com a indústria do cinema.
1956	COMPUTADOR TRANSISTORIZADO	No MIT se constrói o primeiro computador totalmente transistorizado.
1956	IBM DISCO MAGNÉTICO	IBM introduz os discos magnéticos para uso em computadores, como meio de estocagem de dados.
1956	AMPEX SISTEMA PARA GRAVAÇÃO EM FITAS	A Ampex lança um sistema para gravação de imagem em fitas magnéticas. A Televisão se liberta do “ao vivo” e ganha liberdade criativa.
1956	BERGMAN THE SEVENTH SEAL	
1956	PIERRE ANGENIEUXLENTE ZOOM	Pierre Angeineux desenvolve a Lente Zoom 17-68 mm com abertura fixa.
1957	DEC	Fundação da Digital Equipment Corporation por Ken Olsen, Harlan Anderson, C. Gordon Bell.
1957	RÁDIOS DE BOLSO	Os rádios de bolso são introduzidos no mercado, graças ao uso de transistores.
1957	SPUTNIK 1	A URSS lança com sucesso a nave Sputnik 1, a primeira a orbitar a Terra.
1957	HANNA BARBERA	Fundação dos estúdios de animação de JOSEPH BARBERA e WILLIAN HANNA
1958	ARPA	Os EUA criam a ARPA (Advanced Research Projects Agency) para o desenvolvimento de projetos de ponta.
1957	SIDNEY LUMET DOZE HOMENS E UMA SENTENÇA	
1958	CAPACETE COM MONITORES REALIDADE VIRTUAL	A Philco desenvolve um sistema com par de câmeras remotas e o protótipo de um capacete com monitores que permitem ao usuário um sentimento de presença quando dentro de um ambiente. Início da REALIDADE VIRTUAL.
1958	DISCOS ESTEREOFÔNICOS	Surgem os discos musicais estereofônicos e seus respectivos players.
1958	ECRÃ COM CAPACIDADES GRÁFICAS	No MIT liga-se um ecrã com capacidades gráficas ao computador de médio porte TX-!
1958	HITCHCOK VERTIGO	
1958	ABERTURA DE VERTIGO DE HITCHCOK É FEITA COM COMPUTAÇÃO POR JOHN WHITNEY	John Whitney usa um computador analógico chamado Kerrison Predictor, da II Guerra Mundial, para criar os padrões rotativos do filme de Hitchcock.
1959	NOUVELLE VAGUE	Nasce o movimento NOUVELLE VAGUE com HIROSHIMA MEU AMOR, de Alain Resnais, e OS INCOMPREENSÍVEIS, de François Truffaut.
1959	BONANZA	O seriado Bonanza é a primeira série de ficção regular da TV.
1959	TEXAS INSTRUMENTS CIRCUITOS INTEGRADOS	A empresa TEXAS INSTRUMENTS introduz os circuitos integrados.
60's	LENTE ZOOM NOS NOVOS CINEMAS	As lentes Zoom são incorporadas nos movimentos intitulados “novos cinemas”.
60's	LENTE ZOOM + MOVIMENTO	A utilização do movimento de zoom do movimento de câmera permite um novo tipo de encenação com a possibilidade de “procurar e destacar”.
1960	TV CULTURA	Criação da TV Cultura de São Paulo.
1960	COMPUTADOR COMERCIAL	É lançado o computador comercial DEC PDP-1
1960	NACIONAL KID	Lançada no Japão a série NACIONAL KID, feita sob encomenda da National Electronics Ind. (atual Panasonic). A série fez sucesso no Japão e no Brasi. Diretores: Nagayoshi Akasaka e Jun Kaoike.
1960	WILIAN HANN JOSEPH BARBERA FLINTSTONES	
1960	FRITZ LANG	

	OS MIL OLHOS DO DR. MABUSE	
1960	FEDERICO FELLINI LA DOLCE VITA	
1960	SYLVANIA ELECTRIC SUN GUN	Sylvania Electric Products Inc. desenvolve um sistema de iluminação potente e portátil - SUN GUN.
1960	LASER	Hughes Aircraft Co. faz a primeira demonstração de um dispositivo a laser.
1960	JEAN ROUCH CRÔNICA DE UM VERÃO	Nasce o Cinéma Verité
1960	DIRECT CINEMA	Don Allan Pennebaker e Richard Leacock iniciam o movimento documentarista denominado DIRECT CINEMA.
1960	GODARD O ACOSSADO	
1960	HITCHCOCK PSICOSE	
1960	KRACAUER THEORY OF FILM	Publicação de Teoria do Filme de Siegfried Krakauer.
1960	NORMAN MCLAREN NATIONAL FILM BOARD DO CANADA	Norman McLaren desenvolve filmes experimentais no NFBC. Ele usa pixilation, pintura sobre película e mesmo a escritura sonora diretamente na película.
1961	SPACEWARS	No MIT é criado o primeiro jogo de computador para o DEC PDP-1. O jogo se chamava Spacewars.
1961	JERRY LEWIS O TERROR DAS MULHERES	Jerry Lewis, na rodagem de The Ladies Man ("O Terror das Mulheres"), utilizou um VTR (video tape recorder) para gravar e analisar os ensaios para, em seguida, filmar em película.
1961	AKIRA KUROSAWA YOJIMBO	
1961	BUÑUEL VERIDIANA	
1961	TV PARA CINEMA	Diretores de TV começam a migrar para o cinema.
1961	BERGMAN TRILOGIA DO SILÊNCIO	Bergman inicia a sua Trilogia do Silêncio.
1961	EDWARD E. ZAJAC PRIMEIRO FILME EM CG3D	Trabalhando para os laboratórios BELL, Edward E. Zajac produz Simulations os Two-Gyro Gravity-Gradient Attitude Control System.
1962	ANSELMO DUARTE O PAGADOR DE PROMESSAS	
1962	ROBERTO FARIAS ASSALTO AO TREM PAGADOR	
1962	MORTON HEILIG SENSORAMA	Sensorama era uma cabine que combinava filmes 3D, som estéreo, vibrações mecânicas, aromas e ar movimentado por ventiladores. Precursor do CINEMA 4D.
1962	RALPH CHAPMAN	Projeta e constrói uma avançada grua para cinema, a qual lhe dá um Oscar de Inovação Técnica.
1962	PAL	A Alemanha desenvolve o sistema PAL de TV a cores.
1962	TELSTAR	NASA e AT&T desenvolvem um primeiro satélite comercial, lançado em 10 de julho.
1962	TRUFFAULT JULES AND JIM	
1962	FEDERICO FELLINI 8 1/2	
1962	AUTORENKINO	Manifesto de jovens cineastas alemães.
1963	DOUGLAS ENGELBART ARPA MOUSE	Douglas Engelbart começa a trabalhar na ARPA e recebe financiamento para seus projetos. Ele implanta o ON-LINE SYSTEM (NLS), o primeiro ambiente integrado para processamento de ideia. Com o tempo tinham desenvolvido



	TECLADO HIPERTEXTO EMAIL	ferramentas como o <b>mouse</b> , o <b>teclado</b> , <b>teleconferência</b> , ligações por <b>hipertexto</b> , <b>processador de texto</b> , sistemas de <b>ajuda on-line</b> , <b>janelas e email</b> . A ARPA fechou em 1977 e boa parte dos cientistas e engenheiros foi trabalhar na XEROX PALO ALTO.
1963	IVAN SUTHERLAND CANETA 2D PARA COMPUTADORES SKETCHPAD	Ivan Sutherland cria um sistema de desenho interativo computacional de primitivas gráficas 2D baseado em uma caneta luminosa. O sistema se chamava SketchPad.
1963	STEVEN ANSON COONS	Coons inventa a teoria de representação de superfícies curvas através de "retalhos" baseados em aproximações polinomiais.
1963	CAD	Surge o primeiro sistema comercial CAD - COMPUTER AIDED DESIGN (DAC-1)
1963	KUBRICK DR. STRANGELOVE	
1963	SWEDISH FILM INSTITUTE	Fundação.
1963	PHILIPS AUDIOCASSETE	Philips lança o primeiro sistema cassete de áudio.
1963	HOLOGRAFIA	Desenvolvido por Ein Leith e Juris Upatnieks, baseado no trabalho de Dennis Gabor de 1947, um novo sistema de holografia é apresentado.
1964	COMPUTADORES 3ª GERAÇÃO	Inicia a terceira geração de computadores eletrônicos. Usam o circuito integrado que usam chips de silício, ou transistores miniaturizados, chamados semicondutores. Nessa geração a interação é através de teclados e monitores. Há uma interface lógica que é o sistema operacional que permite o trabalho de diversos programas aplicativos. Pela primeira vez, os computadores são acessíveis a uma grande massa de usuários.
1964	NELSON TYLER FILMAGEM AÉREA	Projeta e constrói um sistema especial para filmagens em helicópteros.
1964	PIERRE ANGENIEUX LENTE ZOOM	Pierre Angeineux desenvolve a Lente Zoom 10/1 para cinematografia.
1964	MARSHAL MCLUHAN UNDERSTANDING MEDIA	McLuhan lança <i>Understanding Media: the extension of man</i> , onde apresenta a ideia dos meios de comunicação como próteses perceptivas e comunicativas do ser humano.
1964	TOSHIBA REGISTRO DIAGONAL	A Toshiba lança o registro diagonal.
1964	ANTONIONI DESERTO ROSSO	
1964	GODARD UMA MULHER CASADA	Cinema desenvolvido como ensaio.
1964	IBM FAMÍLIA 360	IBM lança sua nova família de mainframes.
1965	UTAH	A Universidade de Utah cria um departamento de Ciências da Computação, na qual a Computação Gráfica terá papel determinante.
1965	GORDON MOORE LEI DE MOORE	Em 19 de abril de 1965 foi publicada na Electronics Magazine o que se chamou de Lei de Moore, que, de acordo com Gordon Earle Moore (um dos fundadores da INTEL): a cada 18 meses a capacidade de processamento dos computadores dobra, enquanto os custos permanecem constantes.
1965	INTELSAT I	Em 6 de abril de 1965, o INTELSAT I, apelidado de Early Bird, foi o primeiro satélite comercial de comunicações colocado em órbita geossíncrona da Terra.
1965	BANCO DE DADOS ON LINE	Desenvolvido pela Pockteed Missiles & Space Company, foi o primeiro sistema de banco de dados online.
1965	DIGITAL PDP-8 MINICOMPUTADOR	A empresa Digital Equipment Corporation lança o PDP-8, o primeiro minicomputador.
1965	SUPER 8	Formato Super 8 mm lançado no mercado.
1965	SONY TELECÂMERA PORTÁTIL	A Sony lança a primeira câmera de vídeo portátil.

1966	JOHN WITHNEY IBM	John Withney é contratado como primeiro artista da IBM para explorar as possibilidades da computação gráfica.
1966	JACK CITRON GRAF	Jack Citron cria o programa GRAF - Graphic Additions to Fortran para auxiliar nos trabalhos de John Withney na IBM.
1966	ROSSSELINI O ABSOLUTISMO: A ASCENÇÃO DE LUÍS XIV	Rosselini produz para TV
1966	BERGMAN PERSONA	
1966	ANTONIONI BLOW UP	
1967	PANAVISION	A Panavision recebe um Oscar de Ciência e Técnica pelo seu sistema de filmagem com variação de velocidade.
1967	FLASHING	Desenvolvem-se as técnicas de FLASHING que ampliam a latitude dos filmes.
1967	MULTITRACK	O sistema de gravação em várias pistas é aperfeiçoado
1967	SECAN	Inicia na França a TV a cores no sistema SECAN.
1967	LUIS BUÑUEL BELLE DE JOUR	
1967	ARTHUR PENN BONNIE AND CLYDE	Estabelece o padrão dos anti-heróis no cinema.
1967	AMERICAN FILM INSTITUTE	Fundação do American Film Institute
1967	NAM JUNE PAIK VIDEOARTE	Em New York, com Nam June Paik, nasce a videoarte.
1968	INTEL	Fundação da INTEL CO, desenvolvedora de circuitos integrados como microprocessadores e outros chipsets. Fundadores: Gordon Moore e Robert Joyce.
1968	MAIO DE 68	O filme é um meio de discussão de questões políticas nos eventos de maio e junho de 1968 na França.
1968	KUBRICK 2001 UMA ODISSÉIA NO ESPAÇO	Pioneiro de novos efeitos especiais e apresentação de uma aventura espacial com nova linguagem.
1968	KODAK 5254	Kodak lança o filme 5254.
1968	CHRISTIAN METZ ESSAIS SUR LA SIGNIFICATION AU CINÉMA	O ensaio de Metz Ensaio Sobre a Significação no Cinema é publicado.
1969	MATRIZ DE PIXELS	Nos laboratórios Bell é construída a primeira matriz de pixels.
1969	EMBRAFILME	Criada em 12 de setembro a Empresa Brasileira de Filmes S.A. , empresa estatal para fomentar a produção e distribuição de filmes brasileiros. Será extinta em 16 de março de 1990 pelo governo Collor.
1969	OFFSET FOTÓCÓPIA	Desenvolvimento dos processos gráficos de OFFSET e de fotocopiagem.
1969	SÉSAME STREET	Lançamento do Programa SÉSAME STREET. Em 1972, será adaptado para o Brasil, pela Rede Globo, com o nome de Vila Sésamo.
1969	DENNIS HOPPER EASY RIDER	
1969	SAM PECKINPAH THE WILD BUNCH	Marca a ampliação da violência nos filmes.
1969	GLAUBER ROCHA ANTONIO DAS MORTES	O cinema brasileiro chama a atenção.
1969	COSTA GRAVAS Z	Novo estilo para cinema político.
1969	ARPANET	A ARPA - Advanced Research Projects Agency desenvolve a ARPANET que será a base da futura Internet.
1969	XEROX PARC	A Xerox, em seus laboratórios de Palo Alto Research Center - PARC, inicia

	GUI PERSONAL COMPUTING	pesquisas que gerarão as impressoras a laser, aos gráficos de bitmap, às interfaces gráficas, aos WYSIWYG editor de textos, entre outros desenvolvimentos.
1970	IMAX	A IMAX, empresa canadense, apresenta na Feira de Osaka, no Japão, o filme Tiger Child, primeiro filme feito no sistema IMAX, de projeção gigante.
1970	SYLVANIA	Sylvania Electric Products Inc. desenvolve e introduz na indústria uma série de lâmpadas compactas que usam gases halógenos de tungstênio.
1970	JANETE CLAIR IRMÃOS CORAGEM	Novela brasileira de sucesso.
1970	ROBERT ALTMAN M.A.S.H.	
1970	GEORGE LUCAS THX 1138	
1970	NEUE KINO	Kluge, Fassbinder e Schlöndorff estabelecem o movimento Neue Kino.
1970	MARY TYLER MOORE	Renascimento da sitcom
1970	WOODSTOCK	O concerto de Woodstock é realizado.
1970	SONY PORTAPACK	Sony inicia as vendas do sistema com câmera e um gravador de vídeo a tiracolo. Início da grande produção de vídeo independente.
1970	BÉZIER	Bézier desenvolve formas de representação de superfícies 3D.
1970	UNIX	A AT&T cria o sistema operacional UNIX
1970	SONY U-MATIC	A Sony lança o sistema U-MATIC
1971	COMPUTADORES 4ª GERAÇÃO	Inicia a quarta geração de computadores eletrônicos. Milhares de circuitos integrados cabem num único chip. O que na primeira geração necessitava de uma sala, agora cabe na palma da mão. O chip Intel 4004 coloca todos os componentes de computação, da central de processamento e memória até os controles de entrada e saída em um único chip. Os computadores podem ser ligados em rede, usam GUI (interfaces gráficas), mouse e dispositivos portáteis.
1971	BRUCE LEE LO WEI DRAGÃO CHINÊS	Dirigido por Lo Wei e estrelado por Bruce Lee, o filme Dragão Chinês (The Big Boss) fortalece o gênero de artes marciais e alavanca a carreira de Bruce Lee no cinema mundial, através de Hong Kong.
1971	JOHN WILKINSON	Recebe um Oscar pelo desenvolvimento do sistema de iluminação com gás xenon.
1971	MARCEL OPHÜLS THE SORROW AND THE PITY	Entrevista documental fomo forma de ensaio.
1971	INTEL CHIP 4004	INTEL introduz o primeiro chip microprocessador, modelo 4004
1971	IBM Floppy Disk	IBM introduz o Floppy Disk como media para dados.
1971	MEMÓRIA DE COMPUTADOR	A memória de cada CHIP pode armazenar 1 Kilobit ou 1024 bits de informação.
1971	PROCESSAMENTO DE TEXTO	Os escritórios começam a contar com sistemas processadores de texto.
1971	LUCASFILM	George Lucas funda a LUCASFILM
1972	EDWIN CATMULL	Engenheiro formado na Universidade de Utah, Catmull faz um filme em CG3D da sua mão esquerda. Em 1979 vai ser convidado por George Lucas para trabalhar na LUCASFILM. Em 1986 será o CTO da PIXAR.
1972	ATARI	Atari foi fundada por Nolan Bushnell e Ted Dabney. Lançam o jogo PONG.
1972	JOSEPH BLUTH	Desenvolve um sistema de transferência de imagens eletrônicas para película de cinema.
1972	PAL-M	Inaugurado o sistema de TV a cores no Brasil, sistema PAL-M
1972	ÁUDIO QUADROFÔNICO	Lançado o sistema de discos sonoros quadrifônicos. A resposta comercial é ínfima.

1972	BERTOLUCCI O ÚLTIMO TANGO EM PARIS	
1972	LUIS BUÑUEL O DISCRETO CHARME DA BURGUESIA	
1972	GODARD COMEÇA A UTILIZAR O VÍDEO	
1972	SÉRIE DE TV KUNG FU	Vai ao ar a Série Kung Fu que mistura western, artes marciais e filosofia Budista. É estrelada por David Carradine. Foi criada por Ed Spielman, Jerry Thorpe e Heman Miller.
1972	INTEL 8008	8008 - Primeiro microprocessador de 8-bit.
1972	ANIK I	ANIMK I é lançado. Satélite canadense é o primeiro satélite doméstico de comunicação.
1972	FRANCIS COPPOLA O PODEROSO CHEFÃO	
1972	XEROX GUI	XEROX demonstra a GUI - GRAPHICAL USER INTERFACE.
1972	MAGNAVOX ODISSEY	Videogame ODISSEY, da Magnavox, é sucesso comercial como <i>game</i> doméstico.
1973	MICHAEL CRICHTON WESTWORLD	WESTWORLD utiliza imagens geradas em computador e profetiza o uso futuro da VR - Virtual Reality.
1973	GEORGE LUCAS AMERICAN GRAFFITI	
1973	FRANÇOIS TRUFFAULT A NOITE AMERICANA	
1973	LEXIS LAW LIBRARY ONLINE	A LEXIS abre uma biblioteca online de títulos jurídicos.
1973	MICRAL MICROCOMPUTER	O primeiro microcomputador não montável é lançado na França. Foi desenvolvido por André Truong Thi e François Gernelle.
1974	ACM SIGGRAPH	Fundada a ACM SIGGRAPH, um pequeno grupo de especialistas em computação gráfica que se tornou uma grande comunidade internacional sobre o assunto.
1974	Z-BUFFER	Catmull desenvolve um método eficaz de cálculo de visibilidade e coloração de faces CG3D denominado Z-Buffer.
1974	SUPERPAINT	Shoup e Ray Smith criam o programa de desenho Superpaint.
1974	TCP	Em maio, a revista do IEEE publicou um artigo intitulado "A Protocol for Packet Network Interconnection" de Vinton G. Cerf e Robert Kahn. O seu protocolo é a base do padrão TCP-IP usado na Internet.
1974	HBO	Home Box Office - HBO, canal pago de televisão opera em sistema de TV a cabo.
1974	ELEMACK CO. ITÁLIA SPYDER CAMERA DOLLY	Elemack desenvolve o sistema de carrinho Spyder Camera dolly que dá versatilidade nos movimentos de câmera.
1974	EASTMAN 5247	Eastman lança o estoque de filme 5247.
1974	CHIPS 4 Kilobits	CHIPS com 4 Kilobits
1974	LUIS BUÑUEL O FANTASMA DA LIBERDADE	
1974	SIDNEY LUMET O ASSASSINATO NO ORIENTE EXPRESS	
1974	BERGMAN CENAS DE UM CASAMENTO	Bergman produz para televisão.
1975	BENOIT MANDELBROT	Benoit Mandelbrot descobre a Geometria Fractal.

	FRACTAIS	
1975	ALTAIR 8800	Primeiro computador pessoal vendido ao público nos Estados Unidos.
1975	DOLBY	Introdução do sistema de som DOLBY
1975	HBO SATÉLITE	HBO começa a distribuição via satélite de seus conteúdos para operadores de cabo em rede nacional nos EUA.
1975	ALTMAN NASHVILLE	
1975	SINDEY LUMET UM DIA DE CÃO	
1975	AKIRA KUROSAWA DERSU UZALA	
1975	SPIELBERG TUBARÃO	
1975	PETER DAVIS CORAÇÕES E MENTES	Documentário sobre a Guerra do Vietnam
1975	STEADYCAM	O aparelho Steadycam, inventado por Garret Brown, foi usado pela primeira vez no filme BOUND OF GLORY, de Haskell Wexler.
1975	SONY BETAMAX	Sony lança o sistema Betamax 1/2 pol.
1975	MICROSOFT	A Microsoft é fundada por Bill Gates e Paul Allen.
1976	TV NA ÁFRICA DO SUL	A África do Sul é o último país do mundo a ter um serviço de TV.
1976	SONY BETAMAX HOME	Sony passa a vender o sistema Betamax como aparelhos domésticos de gravação e reprodução de vídeo.
1976	BERTOLUCCI 1900	
1976	DIAS GOMES SARAMANDAIA	Novela que usa Realismo Fantástico em sua narrativa.
1976	BRUNO BARRETO DONA FLOR E SEUS DOIS MARIDOS	
1976	MARTIN SCORSESE TAXI DRIVER	
1976	JVC VHS	A JVC lança o sistema VHS
1976	APPLE	Fundada a APPLE por Steve Wosniak, Steve Jobs e Ronald Wayne.
1977	REALIDADE VIRTUAL LUVAS DIGITAIS	A Universidade de Illinois desenvolve a primeira LUVA DIGITAL que terá uso em REALIDADE VIRTUAL.
1977	ALEX HALEY RAÍZES	Série sobre a escravidão negra faz muito sucesso na TV.
1977	FRANÇOIS TRUFFAULT O HOMEM QUE AMAVA AS MULHERES	
1977	POLAROID POLAVISION	A Polaroid Co. lança um sistema de gravação cinematográfica portátil que automatiza o processo de revelação. Filma e revela no instante. O sistema não teve sucesso.
1977	TV USA MAIS VÍDEO DO QUE FILME	As Redes de Televisão começam a usar mais gravação eletrônica do que a gravação em filme de 16 mm.
1977	CHIPS 16 Kbits	CHIPS de computador com capacidade de 16 Kbits. 16 vezes mais potente do que 5 anos antes.
1977	WOODY ALLEN ANNIE HALL	
1977	GEORGE LUCAS STAR WARS	Maior sucesso de bilheteria de todos os tempos até aquele ano.

1977	JOHN BADHAM OS EMBALOS DE SÁBADO À NOITE	
1977	OSCAR DE EFEITOS ESPECIAIS	Hollywood começa a premiar os Efeitos Especiais.
1977	QUBE TV INTERATIVA	Warner-AMEX sistema de TV a cabo interativa é introduzido, sem sucesso.
1978	MEDIA LAB MIT MULTIMÍDIA	No MIT - Massachusetts Institute of Technology é criado o Media Lab.
1978	MULTIMÍDIA	Nicholas Negroponte comanda o ASPEN PROJECT que vai desenvolver sistemas de busca randômica de dados com a utilização de textos, imagens e sons. O primeiro sistema desenvolvido se constituiu de um sistema de navegação em ruas virtuais. O suporte era um videodisco.
1978	GILBERTO BRAGA DANCING'DAYS	Novela brasileira de sucesso.
1979	BRUCE LYON JOHN LAMB VIDEO ANIMATION SYSTEM	Bruce Lyon e John Lamb desenvolvem um sistema para teste de animação em desenhos animados através da filmagem de vídeo.
1979	IRWIN YOUNG PAUL KAUFMAN FREDRIK SCHLYTER DU ART FILM	A Du Art Film desenvolve um sistema de Controle de Computadores baseado em programação de tiras de papel perfurado para uso em laboratórios.
1979	CANADÁ e AUSTRÁLIA	Canadá e Austrália emergem como grandes centros de produção cinematográfica.
1979	TV 3D AUSTRÁLIA	TV Melbourne, Austrália oferece serviço estereoscópico.
1979	GRAVADORAS PERDEM LUCRO	As Gravadoras começam a perder lucro.
1979	FRANCIS COPPOLA APOCALIPSE NOW	
1979	JOHN SAYLES O RETORNO DOS SETE AMIGOS	Fortalecimento do cinema independente norte-americano;
1979	VISICALC	VisiCalc, primeiro software planilha de cálculo.
1980	WHITTED RAY-TRACING	Whitted inventa o método de Traçagem de Raios para iluminação CG3D.
1980	CG3D REALISTA	Carpenter mostra no SIGGRAPH animações 3D realista com paisagens verossímeis geradas pro métodos fractais.
1980	JEAN-MARIE LAVALOU ALAIN MASSERON DAVID SAMUELSON GRUA LOUMA	Engenheiros da Samuelson Aga Cinema S.A. desenvolvem a grua LOUMA, cujo sistema telescópico permite o alcance de distâncias muito longas.
1980	MARTIN SCORSESE TOURO INDOMÁVEL	
1980	ROBERT REDFORD ORDINARY PEOPLE	
1980	JOÃO BATISTA DE ANDRADE O HOMEM QUE VIROU SUCO	
1980	RONALD REAGAN	Primeiro ator de cinema é eleito presidente dos Estados Unidos da América.
1981	FUJI PHOTO FILM CO.	FUJI lança negativos Ultra-high-speed.
1981	ILM	INDUSTRIAL LIGHT AND MAGIC recebe vários Oscar por inovações tecnológicas nos sistemas de filmagem.
1981	JOHN DEMUTH	John DeMuth desenvolve um sistema de gravação de vídeo a cores, a 24fps.
1981	ANDREJ WAJDA O HOMEM DE FERRO	
1981	MICHELANGELO ANTONIONI IS MISTERO DI OBERWALD	Antonioni faz experimentos em filmagem eletrônica com seu filme Il Mistero di Oberwald.

1981	MS-DOS	A IBM contrata a Microsoft para desenvolver um sistema operacional para seus computadores pessoais. Surge assim o MS-DOS, derivado do CP/M.
1981	STAR	A XEROX lança o primeiro computador com GUI-graphical user interface. Seu preço era de U\$ 16.000,00
1981	WINDOWS	A Microsoft começa a desenvolver o sistema operacional Windows para PC's.
1981	CHIPS 64 Kbits	RAM CHIPS com 64 Kbits.
1981	GEORGE LUCAS STEVEN SPIELBERG OS CAÇADORES DA ARCA PERDIDA	Estabelece o novo gênero do filme de aventura.
1981	MTV	Surge a MTV - MUSIC TELEVISION
1981	STEVEN BOCHCO CHUMBO GROSSO	Renova a linguagem televisiva.
1981	MARCOS MAGALHÃES MEOU	O Curta-metragem MEOU, do brasileiro Marcos Magalhães é premiado em Cannes.
1981	JAMIE UYS OS DEUSES DEVEM ESTAR LOUCOS	Filme sul africano faz sucesso internacional.
1982	SIG	Fundada a SILICON GRAPHICS INC. por James H. Clark e Charles Kuta.
1982	WIN WENDERS ROOM 666	Documentário onde vários cineastas apresentam suas visões sobre o futuro do cinema. A maioria é pessimista e demonstra desconhecimento da tecnologia digital. Mas, Michelangelo Antonioni é o visionário do grupo e acredita no futuro.
1982	FRANCIS FORD COPPOLA AO FUNDO DO CORAÇÃO	Coppola filma One From the Heart, inovando na forma de produção do filme, com uso intensivo de eletrônica. Ao mesmo tempo em que filma ele já vai editando o seu filme, controlando à distância as filmagens. Coppola sabe que o cinema vai se tornar digital.
1982	STEVEN LISBERGER DISNEY TRON	A Disney lança Tron, filme que faz intensivo uso de imagens de computador.
1982	STEVEN SPIELBERG E.T.	
1982	COCA-COLA	COCA-COLA compra a COLUMBIA PICTURES
1982	AUDIO CD	O formato de CD de áudio é introduzido no Japão.
1982	RIDLEY SCOTT BLADE RUNNER	Noir Science Fiction
1982	GODFREY REGGIO KOYAANISQATSI	
1983	LAWRENCE KASDAN O REENCONTRO	
1983	ANDREJ WAJDA DANTON	
1983	WOODY ALLEN ZELIG	Mistura personagens a imagens históricas.
1983	FEDERICO FELLINI E LA NAVE VA	
1983	DRAGON'S LAIR	Videogame arcade que usa videodiscos para adicionar mais realismo.
1983	LUCROS VÃO DE FILMES PARA GAMES	Os <i>games</i> começam a ser mais rentáveis do que os filmes.
1983	NOTEBOOK	Radio Shack 100 introduz o primeiro computador no estilo notebook.
1984	APPLE MAC	A Apple lança no mercado o MAC, que utiliza GUI-graphical user interface.
1984	CHIPS	RAM CHIPS com 256 Kbits.

	256 Kbits	
1984	CHANNEL PLUS	Primeiro serviço de TV paga francesa.
1984	CAPTURA DE MOVIMENTO SEXY ROBOT	A empresa ROBERT ABEL, de efeitos especiais, desenvolve um comercial de comida enlatada em que criam um sistema de captura de movimento. O comercial se chama BRILLIANCE ou SEXY ROBOT.
1984	SKYCAM	Lançamento do sistema Skycam, desenvolvido por Garrett Brown.
1984	WIN WNDERS PARIS TEXAS	
1984	CHEN KAIGE TERRA AMARELA	Início de uma nova onda do cinema chinês.
1984	JAMES CAMERON O EXTERMINADOR DO FUTURO	
1985	CD-ROM	SONY e PHILIPS introduzem o formato CD-ROM para armazenamento de dados.
1985	MINITEL	Sistema francês de consulta de dados online.
1985	ESTÚDIO GHIBLI	Fundado no Japão, Tóquio, o Estúdio Ghibli que ficará conhecido mundialmente pela qualidade de seus desenhos animados. Fundadores: Hayao Miyazaki, Isao Takahata, Toshio Suzuki e Yasuyoshi Tokuma.
1985	AKIRA KUROSAWA RAN	
1986	TV AUDIO STEREO CONTROLE REMOTO	Os aparelhos com áudio estéreo e controle remoto se tornam comuns.
1986	NINTENDO	NINTENDO domina o mercado de videogames domésticos.
1986	HDTV	Início do desenvolvimento da TV de alta definição.
1986	SPIKE LEE ELA QUER TUDO	
1986	OLIVER STONE PLATOON	
1986	LUXO JR JOHN LASSETER PIXAR	O curta-metragem LUXO JR, da PIXAR é indicado para um OSCAR.
1987	ADRIAN LYNE ATRAÇÃO FATAL	
1987	WIN WENDERS ASAS DO DESEJO	
1987	JOHN E ETHAN COHEN ARIZONA NUNCA MAIS	
1987	DVI	Microsoft apresenta a tecnologia DVI, precursora do vídeo digital.
1987	CHIPS 1 Mbit	RAM com 1Mbit (1024 Kbits)
1987	REALIDADE VIRTUAL	A VPL RESEARCH inicia a comercialização de Luvas e Capacetes Digitais.
1987	SAS - SOCIETY FOR ANIMATION STUDIES	Fundação da Society For Animation Studies.
1988	SKY TV	
1988	FAX	O Fax é um equipamento comum em todos os escritórios.
1988	CD MULTIMÍDIA	CD Companion to Beethoven's 9th, de Robert Winter, é uma marca no desenvolvimento da multimídia.
1988	QUEDA DO MURO DE BERLIN	A queda do Muro de Berlin é televisionada.
1988	MAVICA	SONY introduz a MAVICA, primeira câmera fotográfica digital.
1988	KRZYSZTOF KIESLOWSKI DECÁLOGO	Série de 10 filmes.



1988	GODFREY REGGIO POWAQQATSI	
1989	AUTODESK ANIMATOR	A Autodesk lança o programa de Animação 2D Animator, para uso em PC com sistema operacional MS-DOS. Foi um programa revolucionário para sua época.
1989	FOX MAT GROENING SIMPSONS	Lançamento da sitcom de maior sucesso mundial. Criada por Matt Groening para a Fox Broadcast Company, a série já atingiu mais de 600 episódios de 23 minutos.
1989	STEVEN SODERBERG SEXO MENTIRAS E VIDEOTAPE	
1989	KENNETH BRANAGH HENRY V	
1989	PETER GREENAWAY O COZINHEIRO, O LADRÃO, SUA MULHER E O AMANTE	
1989	WWW	Tim Berners-Lee, do CERN (Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire), divulga as especificações que se tornaram a base para a World Wide Web.
1990	INTERNET	A rede mundial de computadores começa a existir.
1990	GENESIS	SEGA lança GENESIS, um videogame com sistema de 16 bits que tira mercado da NINTENDO.
1990	FEDERICO FELLINI A VOZ DA LUA	
1990	MARTIN SCORSESE OS BONS COMPANHEIROS	
1990	KRZYSZTOF KIESLOWSKI LA DOUBLE VIE DE VERONIQUE	
1991	GUERRA DO GOLFO	O mundo assiste via TV uma guerra.
1991	QUICK TIME	APPLE introduz a tecnologia QuickTime de áudio e vídeo digital.
1991	HDTV BROADCAST	Início da difusão HDTV no Japão.
1991	CHIPS 4 Mbits	
1991	PETER GREENAWAY PROSPERO'S BOOK	
1991	JAMES CAMERON O EXTERMINADOR DO FUTURO 2	Marca a maturidade dos efeitos especiais digitais.
1992	PHOTO CD	KODAK lança sua linha de fotografia digital.
1992	ROBERT ALTMAN O JOGADOR	
1992	MINIDISC	SONY lança os minidiscos, CD's em tamanho pequeno, bem como o minidisc player.
1992	GARY TROUSDALE KIRK WISE DISNEY A BELA E A FERA	Primeiro longa-metragem de animação a ser nominado para disputar o prêmio de Melhor Filme no Oscar
1992	GODFREY REGGIO ANIMA MUNDI	
1992	JAMES IVORY O RETORNO A HOWARD'S END	O cinema retoma sua veia literária.
1993	KRZYSZTOF KIESLOWSKI TROIS COULEURS: BLEU	
1993	STEVEN SPIELBERG JURASSIC PARK	
1993	STEVEN SPIELBERG A LISTA DE SHINDLER	

1993	NEWTON	APPLE apresenta o primeiro assistente pessoal digital: Newton.
1993	CD COM FILME	A HARD DAY'S NIGHT é o primeiro CD que contém um filme.
1993	APPLE e MICROSOFT	APPLE e MICROSOFT lançam seus primeiros browsers, como versões do NCSA Mosaic. A World Wide Web se expande rapidamente.
1993	G. WARD RADIANCE	G. Ward desenvolve o programa de síntese fisicamente realista de imagem denominado RADIANCE, que se torna referência em arquitetura e luminotecnia.
1993	CHIPS 16 Mbits	
1993	COMUNIDADE EUROPEIA	Criada, em 1 de novembro, a Comunidade Europeia.
1993	ANIMA MUNDI	Nasce o Festival Anima Mundi, primeiro festival de animação do Brasil que é hoje considerado o segundo maior festival de cinema do mundo nessa categoria.
1994	CD-ROM	Os CD-Roms se tornam um produto de consumo.
1994	SILVIO BERLUSCONI PRIMEIRO MINISTRO DA ITÁLIA	Primeiro magnata das telecomunicações a se tornar primeiro-ministro de um grande país.
1994	PLAY STATION	SONY lança o Play Station console de <i>game</i> de 32 bits.
1994	RISC PROCESSOR	O microprocessador RISC para PC's suporta 7 milhões de transístores.
1994	KRZYSZTOF KIESLOWSKI TROIS COULEURS: BLANC	
1994	KRZYSZTOF KIESLOWSKI TROIS COULEURS: ROUGE	
1995	M PESCE VRML	M. Pesce introduz o conceito de VRML - VIRTUAL REALITY MODELING LANGUAGE (Linguagem para Modelagem de Realidade Virtual) que é um padrão de arquivo para realidade virtual, utilizado tanto para Internet quanto para ambientes Desktop.
1995	CLÓVIS VIEIRA CASSIOPÉIA	O brasileiro Clóvis Vieira lança o primeiro filme de longa-metragem totalmente feito em computadores.
1995	JOHN LASSETER PIXAR TOY STORY	Nascimento da Pixar que se tornará sinônimo de animação CG3D. Toy Story é lançado comercialmente pouco antes de Cassiopéia. Mas os personagens de Toy Story foram construídos fora do computador e digitalizados, enquanto os de Cassiopéia já nasceram digitais.
1995	DIGITAL VIDEO DISCS	Competição entre Sony/Philips e Toshiba/Warner pela tecnologia de vídeodiscos, suportando respectivamente, 3,7 Gb e 4,8 Gb. Como resultado, chega-se a um padrão comum, com tecnologias como double side e dual layer, expandindo as capacidades até 18.8 Gb.
1995	AMAZON.COM	O site de compras AMAZON entra em operação e muda o comércio de livros.
1995	CHIPS 64 Mbits	
1996	MSNBC	Primeira combinação de TV a Cabo e website que une Microsoft e NBC.
1996	WEB-TV	Receptores de televisão que recebem sinais de TV e Internet começam a mistura das tecnologias.
1996	DVD	DVD players são lançados no Japão.
1996	AL JAZEERA	Fundação do Canal Al Jazeera.
1997	NETFLIX	Ano de fundação da NETFLIX, empresa de TV via streaming, tendo em 2016 100 milhões de assinantes. A empresa nasceu como um serviço de entrega de DVDs via correio.
1997	MARTE VISITADO	45 milhões de internautas visitam o site da Jet Propulsion Laboratory para acompanhar os trabalhos de aterrissagem e controle do robô patrolheiro mandado para o Planeta Marte.
1998	JAMES CAMERON TITANIC	Efeitos digitais de ponta são usados para criação de cenas realistas.
1998	JOHN LASSETER PIXAR VIDA DE INSETO	Mais um sucesso em CG3D da PIXAR, Vida de Inseto chama a atenção por colocar no final do filme algumas "falhas de filmagem" como se fossem making of da produção. Isso dá tão certo que a empresa lança cópias novas

		versões dessa parte para que o público volte ao cinema.
1998	WALTER SALLES CENTRAL DO BRASIL	
1998	MAYA	A Alias Wavefront lança o software de animação CG3D Maya.
1998	BLENDER	A Blender Foundation lança o BLENDER - programa de animação CG3D de código aberto.
1998	GOOGLE	Em 4 de setembro, Larry Page e Sergey Brin fundam a Google.
1999	BRAVI ABPITV	Fundada a ABPITV - Associação Brasileira dos Produtores Independentes de Televisão. Em 2016 vai mudar seu nome para BRAVI - Brasil Audiovisual Independente, de forma a contemplar as produções para todas as janelas. Em 2016 tinha quase
1999	ZBRUSH	Criação do software de escultura CG3D Zbrush pela empresa Pixicologic Inc.
1999	EURO	O Euro passa a ser a moeda da Comunidade Europeia.
1999	DAVID CHASE FAMÍLIA SOPRANO	A série é lançada na HBO e mantém seu sucesso por 7 anos.
1999	WIN WNDERS BUENA VISTA SOCIAL CLUB	
1999	STEVEN SPIELBERG O RESGATE DO SOLDADO RYAN	
1999	GEORGE LUCAS STAR WARS: EPISÓDIO 1 - A AMEAÇA FANTASMA	No lançamento em 19 de maio, o Vale do Silício declara um feriado para que todos os <i>nerds</i> possam ver o lançamento do filme.
1999	ERIC ROHMER CURTA CAMBRURE	Projeção digital em Cannes do curta-metragem CAMBRURE de Eric Rohmer.
1999	PROJEÇÃO CINEMATOGRAFICA DIGITAL	LUCAS e FOX testam projeção digital para A AMEAÇA FANTASMA em 18 de junho.
2000	BUG DO MILÊNIO	O mundo tem medo do Bug do Milênio, uma possibilidade de desastre mundial quando os computadores iniciassem uma nova contagem de tempo além dos dois dígitos.
2000	MIKE FIGGIS TIMECODE	Primeiro filme de <i>live action</i> totalmente produzido com câmeras digitais.
2000	MARVEL	Os heróis de quadrinhos da MARVEL invadem Hollywood.
2000	CHRISTOPHER NOLAN AMNÉSIA	
2000	RIDLEY SCOT GLADIADOR	
2000	PETER LORD NICK PARK A FUGA DAS GALINHAS	
2000	REALITY SHOWS	Os reality shows como Big Brother passam a se espalhar pelo mundo. Diferentemente de outros conteúdos, os reality shows podem ser patenteados como formatos.
2001	ANDREW ADAMSON VICKY JENSON SHREK DREAMWORKS	A Dreamworks lança o filme Shrek que recorre a novos métodos de síntese e animação de personagens "naturais". Os softwares são desenvolvidos dentro da empresa. Em termos de linguagem o filme se afasta da busca do realismo para adicionar um tom cartunístico em seus personagens.
2001	HIRONOBU SAKGUCHI FINAL FANTASY	Primeiro longa-metragem em que todos os personagens são animados com captura de movimento.
2001	ANCINE	A Agência Nacional do Cinema é criada pela Medida Provisória 2228-1.
2001	ITUNES	APPLE lança o iTunes.
2001	JEAN-PIERRE JEUNET O FABULOSO DESTINO DE AMELIE POULAIN	

2001	ALFONSO CUARÓN Y TU MAMÁ TAMBIÉN	
2001	11 DE SETEMBRO	Ataque terrorista de 11 de setembro aos Estados Unidos. Caem as Torres Gêmeas do World Trade Center. O Pentágono também é atacado.
2001	IPOD	APPLE lança o iPod.
2001	XBOX	Microsoft lança seu console de <i>games</i> XBOX.
2001	CHRIS COLUMBUS HARRY POTTER E A PEDRA FILOSOFAL	
2001	PETER JACKSON O SENHOR DOS ANÉIS	
2001	WALBERCY RIBAS O GRILO FELIZ	
2001	LUIS FERNANDO CARVALHO LAVOURA ARCAICA	
2002	DCI DCP	Em março foi criada a DIGITAL CINEMA INITIATIVES, uma joint venture que uniu Disney, Fox, Paramount, Sony Pictures Entertainment, Universal e Warner Bros. Studios para estabelecer um documento de especificações técnicas para uma nova arquitetura do cinema digital de forma a garantir um alto nível técnico, performance, estabilidade e padrões de controle de qualidade. Em breve as salas não receberão mais rolos de película, mas hard disks denominados DCP - DIGITAL CINEMA PACKAGE.
2002	ACADEMIA BRASILEIRA DE CINEMA	Fundada a Academia Brasileira de Cinema que institui o Grande Prêmio do Cinema Brasileiro.
2002	TELEFONES CELULARES	Inicia o grande crescimento da telefonia celular.
2002	FRIENDESTER	Início de uma das primeiras redes sociais da internet.
2002	GODFREY REGGIO NAQOYQATSI	
2002	MICHAEL MOORE TIROS EM COLUMBINE	
2002	MARTIN SCORSESE GANGUES DE NOVA YORK	
2002	FERNANDO MEIRELES CIDADE DE DEUS	
2002	SAM RAIMI O HOMEM ARANHA	
2003	DVD PASSA VHS	O lucro na venda de DVDs suplanta o de VHS.
2003	SOFIA COPPOLA ENCONTROS E DESENCONTROS	
2003	ABCA	Em 22 de março de 2003 é fundada a ABCA - Associação Brasileira de Cinema de Animação.
2004	FACEBOOK	Início da rede social Facebook. A empresa foi criada por Mark Zuckerberg, Eduardo Saverin, Dustin Moskovitz, Andrew McCollum, Chris Hughes.
2004	MORGAN SPURLOCK SUPERSIZE ME	
2004	TERRY GEORGE HOTEL RUANDA	
2005	ALEXANDER PAINE ENTRE UMAS E OUTRAS	
2005	YOUTUBE	Início do canal de vídeos Youtube.
2005	LUC JACQUET A MARCHA DOS PINGUINS	
2005	GEORGE LUCAS	

	GUERRA NAS ESTRELAS III: O RETORNO DOS SITH	Filme totalmente digital.
2006	LONELYGIRL15	O videoblog da adolescente Bree é vista por 100 milhões de viewer.
2006	NINTENDO WII	NINTENDO lança o console Wii.
2006	ANG LEE O SEGREDO DE BROKEBACK MOUNTAIN	
2006	SPIKE LEE OS DIQUES SE ROMPERAM	
2006	GOOGLE COMPRA YOUTUBE	
2006	DISNEY COMPRA PIXAR	
2006	TRANSMISSÃO DE TEATRO PARA CINEMAS	The Metropolitan Opera transmite em HD para centenas de salas de cinema ao redor do mundo.
2007	NETFLIX STREAMING	A Netflix inicia o serviço de streaming nos EUA.
2007	ANIMAÇÃO BRASILEIRA NO CINEMA	Pela primeira vez o Brasil consegue lançar 3 longas de animação no cinema: Garoto Cósmico de Alê Abreu; Turma da Mônica e Uma Aventura no Tempo, de Maurício de Sousa; Brichtos, de Paulo Munhoz.
2007	CÂMERA RED	Lançada no mercado a câmera RED de cinema digital 4K que filma em formato RAW (cru, sem compressão, com alta profundidade de cor).
2007	BRAD BIRD PIXAR DISNEY RATATOUILLE	
2007	MARJANE SATRAPI VINCENT PARONNAUD PERSÉPOLIS	
2007	IPHONE	APPLE lança o iPhone.
2007	DVD X SALAS	A receita em DVDs é 3 vezes maior do que a bilheteria das salas de cinema.
2008	DVD CAI	A descida das vendas de DVD inicia.
2008	BLU-RAY	Surge o Blu-ray.
2008	QUAD CORE	Intel anuncia o CHIP QUAD CORE ITANIUM. Esse chip carrega 2 bilhões de transistores.
2008	MATTEO GARRONE COMORRA	
2008	CHRISTOPHER NOLAN BATMAN O CAVALEIRO DAS TREVAS	
2008	MARK OSBORNE JOHN STEVENSON KUNG FU PANDA	
2008	BARACK OBAMA	Barack Obama é eleito presidente dos Estados Unidos com o uso intensivo da Internet.
2009	TV ANALÓGICA PARA DIGITAL	Inicia no mundo a transição da TV Analógica para Digital. No Brasil isso ocorrerá em 2017.
2009	ANIMAÇÃO BRASILEIRA NA TV	Inicia a invasão das séries de animação brasileira na televisão. Primeiros sucessos: Peixonauta, Meu Amigãozinho, Princesas do Mar.
2009	SCOTT COOPER CRAZY HEART	
2009	JAMES CAMERON AVATAR	
2009	J. J. ABRAMS STAR TRECK	
2010	COMPUTADORES 5ª GERAÇÃO	Inicia o desenvolvimento da quinta geração de computadores eletrônicos. Esta geração é baseada em inteligência artificial, processamento paralelo e supercondutores. A computação quântica, a computação molecular e a

		nanotecnologia vão ampliar radicalmente a realidade dos computadores. Os computadores atuais já possuem reconhecimento de voz. As tendências futuras são a resposta a linguagens naturais, capacidade de aprendizagem e auto-organização.
2010	RIO CONTENT MARKET ABPITV BRAVI	A ABPITV lança o RIO CONTENT MARKET, Feira de comércio audiovisual que vai se tornar o maior encontro audiovisual da América Latina.
2010	JOSÉ PADILHA TROPA DE ELITE 2	Cinema brasileiro ultrapassa a marca de 10 milhões de espectadores no cinema.
2010	DEAN DEBLOIS CHRIS SANDERS DREAMWORKS COMO TREINAR SEU DRAGÃO	
2011	NETFLIX NA AMÉRICA LATINA	Netflix aplica seus serviços para a América Latina.
2011	MARTIN SCORSESE HUGO	Scorsese faz um filme que homenageia Méliès com intenso uso de animação CG3D
2011	MARCUS BALDINI BRUNA SURFISTINHA	
2011	SEBASTIAN BORENSZTEIN UM CONTO CHINÊS	
2011	MICHEL OCELOTT LES CONTES DE LA NUIT	O animador francês Michel Ocelot lança um filme que usa CG3D numa linguagem de teatro de sombras.
2011	CARLOS SALDANHA RIO	
2011	CLAUDIO TORRES O HOMEM DO FUTURO	
2011	MICHEL HAZANAVICIUS O ARTISTA	
2012	MUAN	O convênio entre IMPA (Instituto de Matemática Pura e Aplicada), o Festival Anima Mundi e a IBM lança a versão para PC e MAC do programa MUAN, o primeiro software brasileiro para animação.
2012	BEN AFFLECK ARGO	
2012	ANG LEE AS AVENTURAS DE PI	
2012	TIM BURTON FRANKENWEENIE	
2012	MARK ANDREWS BRENDA CHAPMAN PIXAR VALENTE	
2013	OSCAR PARA OS TRABALHADORES DE LABORATÓRIOS	Os trabalhadores de laboratórios ganham um Oscar por sua contribuição à ciência e tecnologia do cinema.
2013	NETFLIX HOUSE OF CARDS	A NETFLIX lança sua primeira série HOUSE OF CARDS, com grande sucesso. Criação de Beau Willimon.
2013	MIGUEL NICOLELIS INTERFACE CÉREBRO-MÁQUINA	O cientista Miguel Nicolelis comanda equipes de várias universidades para o desenvolvimento de interfaces cérebro-máquina. Um jovem comandará um exoesqueleto como início da Copa do Mundo, em 2014, no Brasil.
2013	PAOLO CONTI ARTHUR NUNES MINHOCAS	Minhocas é o primeiro longa-metragem de animação Stop Motion feito no Brasil.
2013	SPIKE JONZE HER	
2013	ALFONSO CUARÓN GRAVITY	Lançamento comercial do filme <i>Gravidade</i> , de Alfonso Cuarón. Inovação em termos de linguagem (suspense espacial sem o antagonismo de uma mente

	alienígena ou computador), temática (fala de ecologia sem falar de ecologia) e tecnologia (integração de faces de atores em avatares animados, desenvolvimento da Light Box para filmagens de atores sobre plataformas robóticas).
--	--

Fontes: AUMONT (2006); BARBOSA (2002); BENNET (2008); BODANIS (2005); BORDWELL (2013); CAPRA (1996); FIELDING (1983); FRUGONI (2007); FULLER (2009); GOMBRICH (2006); KIRCHER (1646); KLASCHQUIN (2002); KOEN (2005); LUMET (1998); MACHADO (1997), MANNONI (2003); MANOVICH (2001); MAREY (1890); MC LUHAN (2006); MENDIBURU (2009); MOORE (1965); MONACO (1980); MUYBRIDGE (1979); NEKES (1986); NICOLELIS (2011); OHANIAN (1996); PARKINSON (1995); PIPERNO (1975); PLATÃO (Editora Rideel); RASKAR (2011); SALT (2009); SITO (2013); SOLOMON (1987); THOMAS (1997); TURING (1937); VELTEN (2011), WACHTEL, 1993); WITHNEY (1975); ZEWAYL (2010);

#### Fontes Institucionais:

ABCA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CINEMA DE ANIMAÇÃO: <<http://www.abca.org.br>>;  
 ABCINE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CINEMATOGRAFIA: <<http://www.abcine.org.br>>;  
 ABRACCINE- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRÍTICOS DE CINEMA: <<http://www.abraccine.org>>;  
 ACADEMY OF MOTION PICTURES ARTS AND SCIENCES: <<http://www.oscar.go.com>>;  
 ANCINE - AGÊNCIA NACIONAL DE CINEMA: <<http://www.ancine.gov.br>>;  
 ANIMATION ACADEMY: <<http://www.animationacademy.co.uk>>;  
 ASSOCIATION FRANÇAISE DU CINÉMA D'ANIMATION <<http://www.afca.asso.fr>>;  
 BRADSHAW FOUNDATION: <[www.bradshawfoundation.com](http://www.bradshawfoundation.com)>;  
 CAMERAPEDIA: <<http://camerapedia.wikia.com>>;  
 CENTRE NATIONALE DE LA CINÉMATOGRAPHIE: <<http://www.cnc.aff.fr>>;  
 CINEMATEQUE FRANÇAISE: <<http://www.cinematheque.fr>>;  
 DCI -DIGITAL CINEMA INITIATIVES: <<http://www.dcimovies.com>>;  
 DOLBY: <<http://www.dolby.com>>;  
 FRAMESTORE: <<http://www.framestore.com/work/gravity>>;  
 HUNTLEY ARCHIVES: <<http://www.huntleyarchives.com>>;  
 IMDB - International Movie Database: <<http://www.imdb.com>>;  
 INOVAÇÃO TECNOLÓGICA: <<http://www.invacaotecnologica.com.br>>;  
 INSTITUTE LUMIÈRE: <<http://www.institut-lumiere.org>>;  
 LIBRARY OF CONGRESS: <<https://www.loc.gov>>;  
 MAGIC LANTERN SOCIETY: <<http://www.magiclantern.org.uk>>;  
 MIT: <<http://web.mit.edu>>;  
 MUAN: <<http://www.muam.org.br>>;  
 MUSEO FIRST: <<http://museofirst.it>>;  
 MUSEI VATICANI: <<http://www.museivaticani.va>>;  
 MUSEUM OF THE HISTORY OF SCIENCE. OXFORD UNIVERSITY: <<http://www.mhs.ac.uk>>;  
 NATIONAL MUSEUM OF IRAN: <<http://nationalmuseum.ichto.ir>>;  
 OBSERVATÓRIO DA IMPRENSA <<http://www.obervatoriodaimprensa.com.br>>;  
 PRECINEMA: <<http://www.precinemahistory.net>>;  
 RÁDIO UFPR <<http://www.radio.ufpr.br/historia-do-radio/>>;  
 SIGGRAPH: <<https://www.siggraph.org/>>;  
 WEBOPEDIA: <[www.webopedia.com](http://www.webopedia.com)>;  
 WIKIPEDIA: <<http://www.wikipedia.org>>;

Obs.: Esta linha do tempo encerra com o ano de 2013, relativo ao filme *Gravidade*, corpus de minha tese, entretanto é importante registrar que o filme/instalação de realidade virtual *Carne y Arena*, de 2017, do diretor Alejandro González Iñárritu foi selecionado para o Festival de Cannes e foi indicado para receber um Oscar especial por desenvolvimento tecnológico e de linguagem cinematográfica.