

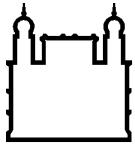
MINISTÉRIO DA SAÚDE
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Doutorado em Programa de Pós-Graduação em
Ensino em Biociências e Saúde (PGEBS)

**O CINEMA DE FICÇÃO CIENTÍFICA
PARA ALÉM DAS FRONTEIRAS DISCIPLINARES:
CONSTRUINDO SABERES INTERCONECTADOS
EM PRÁTICAS DOCENTES**

CILMAR SANTOS DE CASTRO

Rio de Janeiro
Dezembro de 2018



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde

CILMAR SANTOS DE CASTRO

**O CINEMA DE FICÇÃO CIENTÍFICA
PARA ALÉM DAS FRONTEIRAS DISCIPLINARES:
CONSTRUINDO SABERES INTERCONECTADOS
EM PRÁTICAS DOCENTES**

Tese apresentada ao Instituto Oswaldo Cruz como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Orientador (es): Prof. Dr. Francisco Romão Ferreira
Profª. Dra. Lucia Rodriguez de La Rocque
Profª. Dra. Eliane Portes Vargas

Rio de Janeiro
Dezembro de 2018

FICHA CATALOGRÁFICA

Castro, Cilmar.

O CINEMA DE FICÇÃO CIENTÍFICA PARA ALÉM DAS FRONTEIRAS DISCIPLINARES: CONSTRUINDO SABERES INTERCONECTADOS EM PRÁTICAS DOCENTES / Cilmar Castro. - Rio de Janeiro, 2018.

267 f.; il.

Tese (Doutorado) - Instituto Oswaldo Cruz, Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde, 2018.

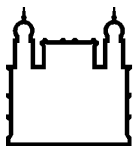
Orientador: Francisco Ferreira.

Co-orientadora: Lúcia De La Rocque.

Co-orientadora: Eliane Vargas.

Bibliografia: f. 218-229

1. Práticas Docentes. 2. Cinema. 3. Ficção Científica. 4. Interdisciplinaridade. 5. Matrix. I. Título.



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ
Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde

CILMAR SANTOS DE CASTRO

O CINEMA DE FICÇÃO CIENTÍFICA
PARA ALÉM DAS FRONTEIRAS DISCIPLINARES:
CONSTRUINDO SABERES INTERCONECTADOS
EM PRÁTICAS DOCENTES

ORIENTADORES: Prof. Dr. Francisco Romão Ferreira
Profa. Dra. Lucia Rodriguez de La Rocque
Profa. Dra. Eliane Portes Vargas

APROVADA EM: 10 de Dezembro de 2018.

EXAMINADORES:

Profa. Dra. Rosane Moreira Silva de Meirelles – Presidente avaliador interno (FIOCRUZ)
Profa. Dra. Fabiana Bom Kraemer – Avaliadora externa (UERJ)
Prof. Dr. Ronaldo Gonçalves de Oliveira – Avaliador externo (UERJ, INES)
Profa. Dra. Larissa Escarce Bento Wollz – Avaliadora suplente externa (UFRJ)
Profa. Dra. Isabela Cabral Félix de Sousa – Avaliadora suplente interna (FIOCRUZ)

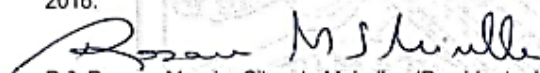
Rio de Janeiro, 10 de Dezembro de 2018



Ministério da Saúde

Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Oswaldo Cruz

Ata da defesa de tese de doutorado em Ensino em Biociências e Saúde de **Cilmar Santos de Castro**, sob orientação do Dr. Francisco Romão Ferreira, Dr^a. Eliane Portes Varga e coorientado pela Dr^a. Lucia de La Rocque Rodriguez. Ao décimo dia do mês de dezembro de dois mil e dezoito, realizou-se às dez horas, no Auditório Maria Deane/FIOCRUZ, o exame da tese de doutorado intitulada: "**O CINEMA DE FICÇÃO CIENTÍFICA PARA ALÉM DAS FRONTEIRAS DISCIPLINARES: CONSTRUINDO SABERES INTERCONECTADOS EM PRÁTICAS DOCENTES**". No programa de Pós-graduação em Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Ciências - área de concentração: Ensino Não Formal em Biociências e Saúde, na linha de pesquisa: Ciência e Arte (NF) A banca examinadora foi constituída pelos Professores: Dr^a. Rosane Moreira Silva de Meirelles - UERJ/RJ (Presidente), Dr^a. Fabiana Bom Kraemer - UERJ/RJ, Dr. Ronaldo Gonçalves de Oliveira - UERJ/RJ e como suplentes: Dr^a. Isabela Cabral Félix de Sousa - EPSJV/FIOCRUZ e Dr^a. Larissa Escarce Bento Wollz - UFRJ/RJ. Após arguir o candidato e considerando que o mesmo demonstrou capacidade no trato do tema escolhido e sistematização da apresentação dos dados, a banca examinadora pronunciou-se pela aprovação da defesa da tese de doutorado. De acordo com o regulamento do Curso de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz, a outorga do título de Doutor em Ciências está condicionada à emissão de documento comprobatório de conclusão do curso. Uma vez encerrado o exame, a Coordenadora do Programa Dr^a. Tania Cremonini de Araujo Jorge, assinou a presente ata tomando ciência da decisão dos membros da banca examinadora. Rio de Janeiro, 10 de dezembro de 2018.


Dr^a. Rosane Moreira Silva de Meirelles (Presidente da Banca):


Dr^a. Fabiana Bom Kraemer (Membro da Banca):


Dr. Ronaldo Gonçalves de Oliveira (Membro da Banca):


Dr^a. Tania Cremonini de Araujo Jorge (Coordenadora do Programa):

DEDICATÓRIA

À minha família, que antes de se orgulhar de ter em mim o seu primeiro Doutor, tem todo o meu orgulho de fazer parte dela, pois foi ela a base que sustentou tudo que construí na vida.

A todos os professores que exerceram, pelos seus talentos e exemplos, influências positivas em minha formação e na construção do que sou hoje como professor.

Às mentes brilhantes que construíram instigantes narrativas de ficção científica, que propiciaram instrumentos para enxergar e discutir alternativas de sociedades.

Ao mundo do futuro, em constante elaboração, com o desejo de termos a necessária sabedoria para distanciá-lo da distopia e consolidar os sonhos que merecem ser construídos.

AGRADECIMENTOS

À minha esposa Aline, pelo seu carinho e compreensão ao longo de toda a nossa caminhada juntos, que me reconectou à dimensão do amor, em seus amplos sentidos.

Aos meus orientadores, cada um com suas características pessoais e acadêmicas, mas todos compartilhando a mesma dedicação ao ensino e a atenção ao trato humano.

Ao IFRJ, pela contribuição em minha carreira docente e por ser um espaço público de ensino de qualidade, repleto de incríveis amigos e de oportunidades de aprendizagens.

À FIOCRUZ, uma casa que me acolheu ao longo das trilhas de meu Mestrado e Doutorado no PGEBS, orgulho e felicidade para sempre em minha vida.

EPÍGRAFE EM 3 ATOS

Ato 1 – Da Arte

“É através da superfície do entretenimento que a arte nos conduz imperceptivelmente aos mistérios mais profundos da vida.” (ROSENFELD, 2013, p. 42)

Ato 2 – Do Cinema

Bio	Simbólica
Cio	Simbiótica
Crio	Sincrônica
Info	Sinfônica
Ação	
Transformação	A vida é um filme
	O filme traz vida
0110100101	As luzes se apagam
CGTAATCG	Os olhos se acendem
Do algoritmo ao nucleotídeo	A alma sente
Entre o binário e o imaginário	Interage com a mente
Existem formas e funções	
Existem mesclas e fecundações	Dos cromossomos
Existem mundos a perceber	A como somos
E outros tantos a conceber	Aprendemos
	Ensinamos
Sinopse	Consumimos e produzimos
Sinapse	O milagre
Sintética	Buscamos Vida.
Sinergética	

(CASTRO, 2006, p. 201)

Ato 3 – Da Tese

Para começar

Uma recomendação amigável e útil
do autor desta pesquisa
para a leitura da Tese

Primeiro

Veja o filme *Matrix*
como entretenimento e boa ficção científica
comendo pipoca e com a mente aberta

Depois

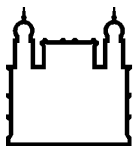
Assista ao filme mais uma vez
fazendo um mergulho em suas questões
alimentando a consciência

Em seguida

Leia a Tese
integrando os pontos múltiplos
formando uma matriz de saberes

E por último

Veja o filme novamente
pois a arte, assim como a vida,
merecem ser revisitadas



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

O CINEMA DE FICÇÃO CIENTÍFICA

PARA ALÉM DAS FRONTEIRAS DISCIPLINARES:

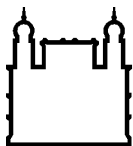
CONSTRUINDO SABERES INTERCONECTADOS

EM PRÁTICAS DOCENTES

RESUMO

Das intersecções de fundamentos e práticas entre cinema-educação, o cinema de ficção científica tem se apresentado como instrumento profícuo para discussões abrangendo diversas áreas, especialmente o Ensino de Ciências. A presente Tese teve por finalidade principal a investigação de práticas docentes realizadas por professores atuantes em uma instituição federal de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (EBTT), utilizando o cinema, especialmente filmes de ficção científica (FC). Para além de uma perspectiva disciplinar, pretendeu-se analisar o estabelecimento de conexões de conhecimentos entre diversas áreas do saber. Trata-se de um caminho de pesquisa iniciado na dissertação de mestrado do próprio autor, defendida no programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Ensino em Biociências e Saúde (PGEBS) do Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz / RJ (IOC- FIOCRUZ), que envolveu alunos licenciandos e o uso de cinema de FC. A presente investigação aborda a mesma temática, analisando a ótica dos docentes, como estes se apropriam de obras cinematográficas para uso educativo, abordando desde suas concepções e estratégias de planejamento até as experiências realizadas em atividades com filmes, principalmente no Ensino Médio. Com abordagem metodológica qualitativa, a investigação tem seus referenciais teóricos principais extraídos das obras de Lev Vigotski, Pierre Lévy e Edgar Morin, como também de estudos das áreas de cinema de ficção científica e de Ensino de Ciências. Seu desenho metodológico utilizou debates em grupos focais, sobre cenas do filme *Matrix* (1999) e entrevistas individuais para o detalhamento das ações docentes. Os resultados obtidos constataram o entendimento dos docentes participantes de que filmes de FC oportunizam alto grau de conexão de saberes, valorizando, principalmente, aspectos de reflexão crítica, problematização, conjecturabilidade e imaginação, importantes na formação dos alunos tanto em relação ao Ensino de Ciências quanto em outras áreas. Foi possível compor um quadro detalhado sobre as concepções e práticas dos docentes, contribuindo para o debate de enfrentamento de obstáculos e de aprimoramento atividades, fomentando a realização de novas iniciativas didáticas e de pesquisas pautadas no uso educativo do cinema de ficção científica.

Palavras-chave: Práticas Docentes, Cinema, Ficção Científica, Interdisciplinaridade, *Matrix*.



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

THE SCIENCE FICTION CINEMA

BEYOND THE DISCIPLINARY BORDERS:

BUILDING INTERCONNECTED KNOWLEDGE

IN TEACHING PRACTICES

ABSTRACT

From the intersections of foundations and practices between cinema-education, science fiction cinema has been presented as a useful instrument for discussions covering several areas, especially Science Teaching. The main purpose of this thesis was the investigation of teaching practices carried out by teachers working in a Federal Basic, Technical and Technological Education Institution, using film, especially science fiction (Sci-Fi) films. Aiming beyond a disciplinary perspective, it was intended to analyze the establishment of knowledge connections among several areas of knowledge. It is a research path started in the master's dissertation of the author himself, defended in the Graduate Program in the Teaching of Bioscience and Health (PGEBS) of the Oswaldo Cruz Institute, Fundação Oswaldo Cruz (IOC-FIOCRUZ), which involved undergraduate students and the use of Sci-Fi cinema. The present investigation deals with the same theme, analyzing the teachers' perspective, how they appropriate cinematographic works for educational use, approaching from their conceptions and strategies of planning to the experiences realized in activities with films, mainly in High School. With a qualitative methodological approach, the research has its main theoretical references extracted from the works of Lev Vigotski, Pierre Lévy and Edgar Morin, as well as studies of the science fiction and Science Teaching areas. Its methodological design used focus group discussions, scenes from the movie Matrix (1999) and individual interviews for detailing the teaching actions. The results obtained showed the participating teachers' understanding that Sci-Fi films provide a high degree of connection of knowledge, valuing mainly aspects of critical reflection, problematization, conjecturability and imagination, important in the training of students both in relation to Science Teaching and in other areas. It was possible to compose a detailed picture about teachers' conceptions and practices, contributing to the discussion of the way to overcome obstacles and improving activities, encouraging the development of new didactic initiatives and research based on the educational use of science fiction cinema.

Keywords: Teaching practices, cinema, science fiction, interdisciplinarity, Matrix

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
1 FERRAMENTAS PARA IR ALÉM: CINEMA, FICÇÃO CIENTÍFICA E ENSINO DE CIÊNCIAS	11
1.1 ENGRENAGENS, ENCANTOS E ENCONTROS	12
1.2 REFERÊNCIAS EM UM UNIVERSO EM EXPANSÃO	27
1.2.1 Levantamento sistematizado	28
1.2.2 Principais livros destacados por áreas	36
1.2.3 Estudos no contexto brasileiro de pesquisa	41
2 BUSCANDO A PÍLULA VERMELHA: ENTRANDO E SAINDO DA MATRIX	45
2.1 WHAT IS THE MATRIX?	46
2.2 CONEXÕES EM MÚLTIPLAS DIREÇÕES.....	53
2.3 PROVOCANDO DEBATES EM CIÊNCIAS.....	58
3 UMA TRINITY DE TEÓRICOS: VIGOTSKI, LÉVY E MORIN.....	71
3.1 LEV VIGOTSKI: DESENVOLVIMENTO E CULTURA	72
3.1.1 A teoria Histórico-Cultural de Vigotski	72
3.1.2 Conceitos vigotskianos	74
3.1.3 Conectando Vigotski	77
3.2 PIERRE LÉVY: TECNOLOGIA E VIRTUALIDADE	78
3.2.1 Tecnologias da Inteligência.....	78
3.2.2 Muitas Virtualidades	81
3.2.3 Conectando Lévy.....	84
3.3 EDGAR MORIN: COMPLEXIDADE E CINEMA.....	86
3.3.1 O Pensamento Complexo para ir além da separabilidade	86
3.3.2 Mesclas entre real e imaginação no cinema	90
3.3.3 Conectando Morin	93
3.4 TRINITY EM AÇÃO: MESCLAS E COMPLEMENTOS.....	94

4	LINGUAGEM CINEMATOGRAFICA: ELEMENTOS E PERCEPÇÕES.....	96
4.1	ANÁLISE FÍLMICA.....	97
4.2	ÂNGULOS DE CÂMERA.....	100
4.3	MOVIMENTOS DE CÂMERA.....	103
4.4	PLANOS.....	106
4.5	ILUMINAÇÃO E CORES.....	110
4.6	SONS.....	112
4.7	ESTRUTURA NARRATIVA.....	114
5	MAKING OF: LANÇANDO LUZES METODOLÓGICAS.....	118
5.1	ELEMENTOS FUNDAMENTAIS DA PESQUISA.....	118
5.2	CARACTERIZAÇÃO DOS DOCENTES PARTICIPANTES.....	127
5.2.1	Questionário de Perfil docente.....	129
5.2.2	Questionário de Impressões Iniciais.....	133
5.2.3	Questão 1 – Vista do filme Matrix.....	134
5.2.4	Questão 2 – O que mais chamou atenção?.....	134
5.2.5	Questão 3 – A evolução tecnológica levará a Matrix?.....	134
5.2.6	Questão 4.1 – Aspectos que gostou.....	135
5.2.7	Questão 4.2 – Aspectos que não gostou.....	135
5.2.8	Questão 5 – O que debateria com alunos?.....	136
5.2.9	Questão 6 – Desafios para uso de filmes.....	136
5.3	ESTRUTURAÇÃO DOS DEBATES.....	137
5.4	ESTRUTURAÇÃO DAS ENTREVISTAS.....	148
5.5	CATEGORIAS DE ANÁLISE.....	150
6	PRÁTICAS DOCENTES: ANÁLISES DE DEBATES E ENTREVISTAS.....	153
6.1	ANÁLISE DOS DEBATES.....	154
6.1.1	Primeiro debate.....	155
6.1.2	Segundo debate.....	162
6.1.3	Debates e categorias de análise.....	168
6.2	ANÁLISE DAS ENTREVISTAS.....	171
6.2.1	Questão 1 – Uso de filmes em sua disciplina.....	172

6.2.2	Questão 2 – Longas, curtas ou cenas selecionadas?.....	173
6.2.3	Questão 3 – Nível de aplicação para discentes.....	176
6.2.4	Questão 4 – Descrição do planejamento das atividades.....	179
6.2.5	Questão 5 – Método formal ou intuitivo de planejamento?.....	181
6.2.6	Questão 6 – Cinema em sua formação de graduação.....	182
6.2.7	Questão 7.1 – Dificuldades encontradas no planejamento.....	184
6.2.8	Questão 7.2 – Dificuldades encontradas na execução.....	186
6.2.9	Questão 8 – Conexões com outras áreas.....	188
6.2.10	Questão 9.1 – Pontos positivos do cinema FC.....	190
6.2.11	Questão 9.2 – Pontos negativos do cinema FC.....	192
6.2.12	Questão 10 – O que é interdisciplinaridade para você?.....	195
6.2.13	Questão 11 – Diferencial do cinema FC.....	196
6.2.14	Questão 12 – Receptividade dos discentes.....	198
6.2.15	Questão 13.1 – Repetiria atividade dos debates?.....	199
6.2.16	Questão 13.2 – Proposição de alterações nos debates.....	200
6.2.17	Questão 13.3 – Como lidar com outras áreas?.....	202
6.2.18	Questão 13.4 – Sugestão de filmes.....	203
6.2.19	Questão 14 – Considerações finais dos docentes.....	206
6.2.20	Entrevistas e categorias de análise.....	208
6.2.21	Reflexões no contexto escolar.....	210
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	213
8	REFERÊNCIAS.....	218
8.1	REFERÊNCIAS TEXTUAIS.....	218
8.2	REFERÊNCIAS FÍLMICAS.....	230
	APÊNDICE 1 – MEMORIAL.....	239
	APÊNDICE 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	244
	APÊNDICE 3 – PRODUÇÃO EM CAPÍTULO DE LIVRO.....	245
	ANEXO 1 - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA.....	266



Figura 1 – Cartaz do filme <i>Matrix</i>	46
Figura 2 – <i>Storyboards</i> do efeito <i>Bullet Time</i>	47
Figura 3 – Humanos nas usinas de energia.....	59
Figura 4 – Metáfora do ser humano como bateria.....	60
Figura 5 – Cérebro numa cuba.....	67
Figura 6 – Esquema de acesso a um fenômeno.....	89
Figura 7 – Características dos referenciais teóricos.....	94
Figura 8 – Principais ângulos de câmera.....	100
Figura 9 – Principais movimentos de câmera.....	103
Figura 10 – Efeito <i>Bullet Time</i>	105
Figura 11 – Coloração em <i>Blade Runner 2049</i>	111
Figura 12 – Esquema da pesquisa de campo.....	125
Figura 13 – Conjunto de cenas 1: Conceito de Realidade.....	138
Figura 14 – Conjunto de cenas 2: Humanos como vírus.....	143
Figura 15 – Conjunto de cenas 3: Aprendizagem.....	145
Figura 16 – Categorias para análise das falas docente.....	150

LISTA DE TABELAS



Tabela 1 - Distribuição em gênero / ano dos <i>TOP 500</i> filmes (bilheteria)	22
Tabela 2 – Tabulação geral do Perfil Docente	130
Tabela 3 – Tabulação individualizada do Perfil Docente	132
Tabela 4 – Duração das entrevistas	171

LISTA DE QUADROS



Quadro 1 – Principais personagens	49
Quadro 2 – Principais ângulos de câmera.....	101
Quadro 3 – Principais planos cinematográficos	107
Quadro 4 – Coloração dos ambientes	112
Quadro 5 – Trilha sonora do filme <i>Matrix</i>	113
Quadro 6 – Descrição das etapas da pesquisa de campo	126
Quadro 7 – Codificação dos docentes participantes.....	128
Quadro 8 – Emoções, adjetivos e conceitos associados ao Cinema	131
Quadro 9 – Análise fílmica do conjunto de cenas 1.....	139
Quadro 10 – Análise fílmica do conjunto de cenas 2.....	144
Quadro 11 – Análise fílmica do conjunto de cenas 3.....	146
Quadro 12 – Categorias e aspectos englobados	150
Quadro 13 – Duração das obras utilizadas	174
Quadro 14 – Docentes e conexões com outras áreas.....	189
Quadro 15 – Sugestões de filmes para conexão de saberes.....	204
Quadro 16 – Filmes de FC mencionados ou utilizados	205

LISTA DE GRÁFICOS



Gráfico 1 – Disciplinas / temáticas apresentadas.....	30
Gráfico 2 – Níveis / Públicos envolvidos	31
Gráfico 3 - Disciplinas / temáticas apresentadas	33
Gráfico 4 - Níveis / Públicos envolvidos.....	34
Gráfico 5 – Frequência de uso de filmes.....	172
Gráfico 6 – Níveis escolares para uso do cinema de FC.....	176
Gráfico 7 – Método de planejamento.....	181
Gráfico 8 – Experiências com filmes na sua graduação.....	183
Gráfico 9 – Principais dificuldades no planejamento	184
Gráfico 10 – Principais dificuldades na execução	187
Gráfico 11 – Pontos positivos da FC	190
Gráfico 12 – Pontos negativos da FC	192
Gráfico 13 – Diferenciais do cinema de FC.....	197
Gráfico 14 – Repetiria a atividade dos debates?.....	199
Gráfico 15 – Proposição de alterações	200

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS



CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CDM – Coleção Definitiva *Matrix*

EBTT – Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

FC – Ficção Científica

FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz

IES – Instituição de Ensino Superior

IOC – Instituto Oswaldo Cruz

PGEBS – Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde

ZDP/I – Zona de Desenvolvimento Proximal (Imediato ou Iminente)

INTRODUÇÃO

“Ciência sem consciência não é senão a ruína da alma”

François Rabelais¹ (2004, p. 24)

Começar uma tese, na área de Ensino de Ciências, falando sobre consciência é um desafio, por sua potencial amplitude. O termo possui várias acepções, espalhadas em planos sensoriais, morais, psicológicos, intelectuais e até espirituais, com diversos estudiosos dedicados ao tema. Morin, em seu livro *Ciência com Consciência*, aborda a consciência sob duas principais perspectivas. A primeira, de cunho moral, começa a ser tratada pelo autor pegando emprestada a frase de Rabelais, invocando a importância da responsabilidade no fazer científico, a ser concebido e exercido não somente pelos cientistas, mas pela sociedade como um todo. A segunda, de cunho intelectual, “Trata-se da aptidão auto-reflexiva que é a qualidade-chave da consciência.” (MORIN, 2005, p. 11)². Mas como manter uma postura moralmente sadia e um consistente engajamento intelectual reflexivo diante de um contexto tecnocientífico que se torna mais complexo e desafiador a cada instante? Um mundo que cada vez mais se aproxima e se assemelha à narrativa do cinema de Ficção Científica (FC), como considerou Tucherman (2004).

As possibilidades de ampliação dos níveis de consciência se tornam menos tangíveis quando se parte da fragmentação e do isolamento dos saberes, fenômeno perceptível na visão de enclausuramento disciplinar e do alto grau de especialização vigentes na ciência atual. E o reflexo mais direto se demonstra no ensino, tipicamente apresentando um mundo cheio de *caixas herméticas do saber*, recortando e isolando os componentes de um fenômeno ao invés de integrá-los para formar uma visão mais ampla. De tal maneira, acaba por tornar o aprendizado uma pretensa soma das partes que levaria ao todo, mas tal somatório, cada vez mais, se apresenta insuficiente.

¹ François Rabelais foi escritor, padre e médico francês (★1494 – †1553). A frase citada é uma tradução consagrada e aqui referenciada de uma edição em inglês, sendo o texto original escrito no século XVI.

² A primeira edição do livro *Ciência com Consciência* (em francês) foi publicada em 1982.

É importante reconhecer que o desenvolvimento científico dos últimos quatro séculos, principalmente do século XX, proporcionou importantes avanços tecnológicos – que também acarretaram significativas melhorias na qualidade de vida³ da humanidade – partindo da visão disciplinar e das superespecializações. Mas os tempos de hoje (e de amanhã) necessitam de uma abordagem de maior integração, que potencialize as trocas de saberes e as construções colaborativas, para que possamos responder melhor, como academia e como sociedade, às inéditas⁴ perguntas que o século XXI nos faz e continuará nos fazendo. Morin vislumbra a partir deste recorte histórico a perspectiva da evolução para um novo paradigma:

A pré-história das ciências não terminou no século 17. A idade pré-histórica da ciência ainda não está morta no fim do século 20. Mas em toda parte, cada vez mais, tende-se a ultrapassar, abrir, englobar as disciplinas, e elas aparecerão, pela ótica da ciência futura, como um momento de sua pré-história. Isso não significa que as distinções, as especializações, as competências devam dissolver-se. Isso significa que um princípio federador e organizador do saber deve impor-se. (op. cit., p. 10)

Assim, defende um paradigma de complexidade, uma forma de pensar que não é uma oposição à importância dos saberes disciplinares, mas que os engloba e sofisticada os níveis de integração entre os conhecimentos, buscando um entendimento mais completo e complexo dos fenômenos. “De fato, não existem fenômenos simples.” (MORIN, LE MOIGNE, 2000, p. 45) argumentam Morin e Le Moigne, clamando para que o olhar científico busque não somente uma precisão focal microscópica, mas também outras perspectivas que auxiliem a constituir um cenário mais aberto e interconectado.

Diante da nítida expansão na produção e na disponibilidade de informação, potencializada pela evolução computacional e comunicacional das últimas décadas, é importante que seja feito um alerta preliminar: a busca pela ampliação da consciência não é o mesmo que a busca do domínio da totalidade de saberes de uma área. O advento da popularização da Internet contribuiu, sem dúvida, para a ampliação do compartilhamento de

³ Parâmetros como ampliação da expectativa de vida, redução de taxas de mortalidade, melhorias de infraestruturas, reforçam essa perspectiva positiva, sem desconsiderar o alto grau de desigualdade e exclusão ainda vigentes.

⁴ Um exemplo concreto de perguntas inéditas trazidas pelos avanços científicos (principalmente a partir da segunda metade do século XX), pode ser visto no livro *GENÉTICA: escolhas que nossos avós não faziam* (ZATZ, 2011), que relata e problematiza uma série de circunstâncias de éticas relativas aos avanços da Genética, explicitando como questões jurídicas, religiosas e comportamentais se entrecruzam com a ciência.

dados e experiências, como também demonstrou a impossibilidade de acessar e deter a totalidade das informações, mesmo em uma área mais restrita – ainda que alguns tenham tal pretensão. O saber-posse, de cunho enciclopédico, deslocou-se para um saber-fluxo, sem territórios demarcados, o que implica em um constante movimento de sua aplicação e atualização. Lévy corrobora com esta perspectiva, que deixa de lado a pretensão de uma totalidade apreendida ou dominada de forma absoluta.

A partir do século XX, com a ampliação do mundo, a progressiva descoberta de sua diversidade, o crescimento cada vez mais rápido dos conhecimentos científicos e técnicos, o projeto de domínio do saber por um indivíduo ou por um pequeno grupo tornou-se cada vez mais ilusório. Hoje, tornou-se evidente, tangível para todos que o conhecimento passou definitivamente para o lado do intotalizável, do indominável. (LEVY, 1999, p. 161)

Por isso, a busca da ampliação da consciência, que na presente investigação científica não é o objeto de estudo, mas sim desdobramento final que se pretende potencializar através das discussões para além das disciplinas feitas a partir do cinema de FC, requer o reconhecimento de que o seu valor está ligado à ampliação da capacidade de compreensão e articulação de elementos múltiplos (englobando diversidade de áreas e de níveis de elaboração) e não da condição de tornar-se proprietário de uma totalidade de componentes relativos a um fenômeno qualquer, pois tal posse representaria um esforço inglório em direção a alvo inalcançável, por sua essência em constante mutação. Alargar a amplitude da consciência demanda incorporar as limitações, erros e incertezas ao processo reflexivo. “Acontece que o problema da complexidade não é o da completude, mas o da incompletude do conhecimento.” (MORIN, 2005, p. 176). Não cabe, nos tempos atuais, pensar na construção de um pan-óptico conceitual que permita encarcerar e observar holograficamente a totalidade das variáveis envolvidas em um determinado fenômeno. Assim, enxergar melhor não significa enxergar tudo.

Como dito anteriormente, esta Tese⁵ situa-se na área de Ensino em Ciências, o que faz direcionar os olhares para as atividades educativas, a formação de novas gerações – que independente de se tornarem ou não futuros profissionais de ciências, estarão imersos no diálogo com conhecimentos científicos. Questões variadas e intrincadas pululam neste

⁵ A palavra Tese está sendo grafada com a inicial maiúscula para evidenciar quando é feita referência à própria pesquisa, deixando em minúsculas quando se tratar do termo em geral, como na frase: “em tese, os argumentos seriam suficientes.”

âmbito. Como estimular jovens a ter uma relação mais íntima com as ciências? Como conduzir estratégias de ensino que valorizem os saberes tanto disciplinares quanto a reflexão do todo? Como ampliar o nível de consciência dos educandos – e também dos educadores? Não há fórmula mágica e nem caminho único para produzir, ainda que parcialmente, tais respostas. O que existe são esforços fundamentados e criativos, que apontam direções. Alguns destes caminhos podem ser trilhados com as artes como companhia e farol. A aposta aqui é a utilização do cinema de FC como elemento para contribuir nesta construção mais ampla e integrada de saberes, indo assim no rumo da ampliação da consciência, nos sentidos empregados por Morin.

O cinema é uma arte muito representativa do desenvolvimento do século XX, das transformações das ciências e do próprio ser humano. Como toda arte, pode e costuma ir muito além do senso estético, da mera recepção do audiovisual que expõe. No livro *O Cinema ou o homem imaginário: Ensaio de Antropologia Sociológica* (2014)⁶, Morin explora os primórdios do cinema, analisa componentes do encantamento dessa arte e revela sua opção de escolha do cinema como objeto de pesquisa, pelas potencialidades para investigação da sociedade.

Escolhi o cinema. Claro, o cinema é uma máquina, uma arte máquina, uma arte-indústria. Claro, eu fora inspirado pela ideia, já complexa e recursiva, de entender a sociedade com a ajuda do cinema e ao mesmo tempo entender o cinema com a ajuda da sociedade. Mas eu era levado por algo mais íntimo, pela fascinação da minha adolescência, e pela minha sensação adulta de que o cinema é muito mais belo, emocionante, extraordinário que qualquer outra representação. (op. cit., p. 10)

A Ficção Científica é um *mix* de imaginação e questionamento, de ciência e tecnologia, de razão e emoção, de sonhos e pesadelos, de dúvidas e crenças. O cinema de FC é um produto cultural de amplo acesso e que cada vez mais ganha espaço como *locus* de representação da própria sociedade de hoje. Imaginação, especulações sobre o futuro, exercício do “e se...”, conjecturando argumentos no limite, percepção crítica dos fatos, criatividade, são alguns dos componentes intrínsecos da FC e interessantes elementos a serem desenvolvidos no contexto de Ensino Formal (e também Ensino Não Formal) principalmente ligados ao Ensino de Ciências – mas não restrito a ele. Mais do que um *palpite* sobre o futuro, com a FC são abertas portas da compreensão das tendências e de suas implicações, do que

⁶ A edição original do livro *O cinema ou o homem imaginário: Ensaio de Antropologia Sociológica*, (em francês) foi publicada em 1956.

entendemos e o que desejamos que seja o conceito de desenvolvimento e de ciências e, em última análise, o que nós somos e o que pretendemos ser. São portas da consciência.

A parceria do uso de cinema para fins educativos vem desde os primórdios da sétima arte e recebe novos impulsos com o incremento dos interesses sobre suas potencialidades aliado às facilidades decorrentes das tecnologias atuais. “Os possíveis vínculos entre cinema e a educação se multiplicam a cada momento, a cada nova iniciativa ou projeto que os coloca em diálogo.” (FRESQUET, 2013, p. 19). A presença de recursos audiovisuais em escolas não é algo novo, mas é possível afirmar que a tecnologia já disponível, com sua melhoria em termos de qualidade (mídia digital, DVD, Blu-ray), disponibilidade (Internet, TVs por assinatura, *youtube*, *streaming*, dispositivos *mobile* como celulares e *tablets*) e redução de custos (de equipamentos, filmes, infraestrutura e conexão de banda larga), torna a utilização de filmes bem mais acessível e viável. Logo, a maior barreira tende a ser de cunho educacional, de estabelecer o que se pretende, planejar como fazer e realizar as ações de ensino – sem menosprezar as dificuldades comuns de infraestrutura e de dimensionamento do tempo, mesmo estas passíveis de minimização de impactos em função de uma proposta que seja didaticamente bem delineada. Tal aprendizado demanda um *treinamento do olhar*, uma alfabetização em relação ao entendimento da linguagem e das potencialidades do cinema, tanto para docentes quanto para discentes. Morin argumenta: “É, de fato, por ser o espelho antropológico que o cinema reflete obrigatoriamente as realidades práticas e imaginárias, e também as necessidades, a comunicação e os problemas da individualidade humana de seu século.” (MORIN, 2014, p. 251). Da união profícua entre o cinema e a ficção científica, emerge o objeto de estudo da presente Tese.

Quando um docente utiliza um filme em sala de aula, não basta somente *passar o filme*, são necessários conhecimentos prévios, planejamento, recursos materiais, um conjunto de elementos consolidados em uma proposta. Por isso a investigação sobre a apropriação de saberes e práticas necessita buscar nos docentes os conceitos que são associados, os procedimentos de planejamento para aquela atividade e o seu modo de operação na ação concreta em sala de aula. O relato dos obstáculos, limitações e resultados negativos de tais atividades são igualmente importantes e servem como alertas. Ainda que representem uma realidade que se não pode ser generalizada (pelo caráter subjetivo e localizado deste estudo), mas pode atender ao preceito de transferibilidade dos resultados obtidos (COSTA; COSTA, 2011, p. 40), para que sejam úteis para outros que enfrentam problemáticas similares.

A motivação inicial da presente investigação (de forma similar ao que revelou Morin sobre sua trajetória de pesquisa) teve bases primordiais em experiências empíricas do próprio pesquisador da Tese, desde momentos de encantamento e surpresa ao ver aos 12 anos de idade o filme *O Exterminador do Futuro* (1984), ou já quando adulto, a inquietação e o arrebatamento provocados ao assistir a *Matrix* (1999), o que fomentou um maior interesse pessoal em outras áreas, como a Filosofia. A experiência vivencial como espectador do cinema de FC foi fator relevante para a adoção do gênero e da proposta, sem deixar de considerar um certo grau de questionamento que um estudo desta natureza requer. O início dos estudos acadêmicos do pesquisador em relação ao uso educacional do cinema de FC ocorreu em investigação acadêmica anterior, realizada no próprio programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde (PGEBS) da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ-RJ), na dissertação: *Biociências, Computação e Educação: O Cinema de Ficção Científica como Instrumento Pedagógico de Produção de Conexões e Questionamentos* (CASTRO, 2006). Estudo que envolveu universitários de Licenciatura em Ciências Biológicas e Licenciatura em Computação em instituição particular de ensino superior, obtendo como principal resultado a constatação de que tais alunos percebem autênticos valores educativos no uso pedagógico de filmes de FC, indo além da mera mobilização da atenção ou entretenimento. Após tais resultados animadores, um novo estudo foi estruturado, que foi buscar como os docentes, em situações cotidianas, se apropriam do cinema, em especial do cinema de FC, em uma perspectiva que vai além de seu conteúdo disciplinar, criando *links* com outras áreas do saber, abordagem consubstanciada na proposta desta Tese.

Assim, o objeto de estudo da presente Tese é o cinema de ficção científica como instrumento educacional, conectando-o a diversas áreas do saber e enfatizando as ligações com ciências. Tem como obra de referência o filme *Matrix* (1999), que estará virtualmente presente ao longo de toda a Tese, ampliando as articulações entre as abordagens teóricas e práticas nela desenvolvidas, desde a explanação sobre elementos da linguagem cinematográfica até as análises das práticas docentes com o uso do cinema, derivada das atividades de pesquisa de campo desenvolvidas. Na próxima página são apresentados a pergunta essencial, o pressuposto central e o objetivo geral da pesquisa. O detalhamento do desenho metodológico da Tese é apresentado na íntegra no capítulo 5, então a finalidade de exibição dos elementos expostos na próxima página é dar uma visão geral do propósito da investigação científica.

A **pergunta essencial** que norteia a pesquisa é:

Na perspectiva de docentes, quais as suas principais percepções e práticas em relação ao uso de filmes, priorizando longas-metragens de ficção científica, para fins educacionais e promovendo articulações de saberes para além das fronteiras disciplinares?

Considerando a natureza qualitativa da investigação, o **pressuposto central** para tal indagação é que:

Produções cinematográficas de Ficção Científica recentes têm propiciado um amplo espaço de discussão e questionamentos sobre as relações da Sociedade com a Ciência, estabelecendo conexões com múltiplas áreas do saber, permitindo direcionamentos para atividades de relevância educativa e favorecendo a ampliação do nível de consciência dos educandos.

Quanto ao direcionamento da investigação, o **objetivo geral** é apresentado abaixo, sendo retomado no capítulo 5, relativo ao desenho metodológico da Tese, acrescido da apresentação dos objetivos específicos.

Analisar como docentes lidam com suas percepções, preparação e realização de atividades educativas que utilizam o cinema (com ênfase em filmes de ficção científica) em uma perspectiva de conexão com diversas áreas de saber e estabelecendo relações com Ciências.

Para fornecer antecipadamente uma visão geral do desenho metodológico da Tese, trata-se de uma pesquisa de práticas docentes, com abordagem qualitativa, envolvendo professores do Ensino Médio / Técnico de Instituição Federal de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (EBTT), com um grupo restrito, visando ampliar o aprofundamento das análises sobre suas práticas com o cinema, em especial, com filmes de FC. O trabalho de pesquisa de campo junto aos docentes foi iniciado com atividade pedagógica, na forma de debate, com vista prévia do filme *Matrix* e preenchimento de dois questionários e com a estratégia de grupo focal (FLICK, 2004, p. 132; GATTI, 2012, p. 22), em dois pequenos grupos de participantes docentes. Foram três conjuntos de cenas selecionadas do filme, expostas para a discussão do grupo a partir de uma temática sugerida pelo pesquisador para cada conjunto de cenas, sendo feita a gravação do áudio para posterior transcrição e identificação das conexões estabelecidas. Posteriormente, ocorreu a principal etapa do processo investigativo de coleta de dados, envolvendo entrevistas individuais com os mesmos docentes, utilizando um roteiro de questões e contando com a gravação do áudio, permitindo a obtenção dos relatos de suas vivências em atividades com filmes. O processo de transcrição das gravações e de categorização / análise dos dados utiliza técnicas de Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011, FLICK, 2004). Composta por seis capítulos, a Tese possui a seguinte estrutura:

O Capítulo 1, *Ferramentas para ir além: Cinema, Ficção Científica e Ensino de Ciências*, realiza discussão de fundamentação teórica que faz a integração destes três elementos-chave, apontando suas características em comum e mesclas que potencializam as ações educacionais. Em seguida, é apresentada uma revisão de literatura sobre a produção acadêmica pertinente ao uso do cinema de FC em propostas de ensino, com levantamento sistematizado de publicações (adotando um protocolo para caracterização das mesmas) e também destacando principais livros e trabalhos incorporados ao longo da trilha de pesquisa.

O Capítulo 2, *Buscando a pílula vermelha: entrando e saindo da Matrix*, é dedicado ao aprofundamento do filme *Matrix*, obra cinematográfica utilizada como base para o desenvolvimento de uma das atividades de campo da investigação com docentes e referência ao longo de toda a Tese. Em seu início, apresenta características da obra e sinaliza múltiplas conexões de áreas do saber que o filme proporciona. Finaliza com o aprofundamento de algumas questões presentes no filme que podem servir para debates envolvendo aspectos diversificados e interconectados no âmbito do Ensino de Ciências.

O Capítulo 3, *Uma trinity de teóricos: Vigotski, Lévy e Morin*, apresenta os três principais autores que serviram de referencial teórico para as análises desenvolvidas nas atividades de campo. São explorados conceitos desenvolvidos por cada um deles, estabelecendo, ao final de cada, conexões com o uso do cinema de ficção científica em práticas educativas, justificando assim os seus aportes teóricos para esta investigação. O capítulo é finalizado com uma síntese sobre os aspectos de convergência e de complementaridade dos seus conceitos.

O Capítulo 4, *Linguagem Cinematográfica: Elementos e Percepções*, aborda aspectos dos principais elementos da linguagem cinematográfica, tratando também da discussão sobre análise fílmica em contextos educativos e padrões de estrutura narrativa em filmes de sucesso. Utiliza o próprio *Matrix* para ilustrar aspectos abordados, servindo assim de apoio metodológico e didático para educadores, no que tange à análise fílmica e ao treinamento do olhar, no planejamento de futuras atividades com outras obras.

O Capítulo 5, *Making of: lançando luzes metodológicas*, apresenta o desenho metodológico da investigação científica, incluindo resultados dos dois questionários aplicados no grupo de docentes participantes, a fim de prover uma melhor caracterização do grupo. Detalha os instrumentos e procedimentos adotados, incluindo as análises fílmicas das cenas utilizadas nos debates na pesquisa de campo. Prepara o terreno para o último capítulo, das principais análises da Tese. Tem o intuito de servir de protocolo de investigação a ser replicado, ajustado e aprimorado por outros pesquisadores.

O Capítulo 6, *Práticas docentes: análises de debates e entrevistas*, apresenta os resultados e as análises das atividades da pesquisa de campo com os docentes, à luz dos referenciais teóricos adotados e do conjunto proposto de categorias analíticas. Inclui nesta análise os debates baseados em conjunto de cenas do filme *Matrix* e as entrevistas individuais realizadas com cada docente participante, principal elemento de coleta das informações sobre as práticas docentes exercidas por eles, em contexto cotidiano de Ensino Formal.

Para finalizar a redação acadêmica, são efetuadas as Considerações Finais, sintetizando pontos capitais do trabalho desenvolvido, seguidas das referências textuais (bibliográficas) e fílmicas da Tese. Nos apêndices (1, 2 e 3) são expostos, nesta ordem, o memorial do autor desta pesquisa, o modelo utilizado de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e uma produção textual derivada da Tese publicada como capítulo de livro, com o título de *O sabor-saber dos alimentos na trilogia Matrix* (CASTRO, VARGAS, LA ROCQUE, 2017, p. 273-292). O anexo 1 exhibe o parecer do Comitê de Ética do IOC – FIOCRUZ, autorizando a realização da pesquisa – constando ainda o título original do trabalho aprovado no processo seletivo, posteriormente ajustado ao longo do processo investigativo do doutorado.

Lançar luzes. Metaforicamente como o cinema, a pesquisa acadêmica deve lançar luzes sobre fenômenos, buscando compreensão e possibilitando direcionar ações. É este o propósito desta Tese, ampliar a compreensão sobre como docentes utilizam filmes em atividades educacionais, entender suas principais dificuldades e abordagens, assim como perceber como em obras complexas, enfatizando as de ficção científica, são estabelecidas conexões que tornam tais filmes mais desafiadores, estimulantes e que preenchem de sentidos as temáticas que perpassam várias áreas do saber (como as das ciências, mas não restritas a somente elas), indo para além das fronteiras disciplinares. Tudo isso no intuito de mobilizar corações e mentes para compartilhar estes saberes originários das práticas docentes, visando promover um ensino mais integrado, instigante e efetivo, que oportunize, cada vez mais, a ampliação de nossa condição de melhor compreender e de ser, humano. A ampliação de nossa consciência.

FERRAMENTAS PARA IR ALÉM: CINEMA, FICÇÃO CIENTÍFICA E ENSINO DE CIÊNCIAS



A humanidade cria, ao longo de sua longa trajetória, ferramentas para possibilitar a realização de tarefas mais elaboradas. Desde o período Paleolítico, com a produção em pedra lascada de artefatos como facas e machados, até o atual século, dispendo de sofisticadas simulações computacionais, está presente a ação criativa do ser humano na busca incessante de conhecer e enfrentar o seu mundo, o que, em última análise, implica também em se conhecer e se enfrentar. Três de suas invenções são, a partir daqui, articuladas: o cinema, a Ficção Científica (FC) e o Ensino de Ciências. Estes três elementos são ferramentas humanas criadas para ir além – ir além da percepção concreta e trivial de tudo o que o cerca, ir além do senso comum que traz explicações superficiais e incompletas, ir além das próprias limitações. A comunhão destas três ferramentas possibilita combinar o concreto e o abstrato, o saber e o sentir, a informação e a imaginação. Para fins educativos, elas expandem as fronteiras estabelecidas do conhecimento disciplinar para ir ao encontro de algo bem maior: a aventura humana. A longa trajetória ainda tem muito a descobrir, imaginar e a criar.

O primeiro capítulo da presente Tese é composto por duas partes bem delineadas. A primeira, discute de forma integrada características inerentes do cinema, da FC e do Ensino de Ciências. Ao invés de um relato individualizado das histórias dos três componentes, o intuito é apresentar e articular suas intersecções, oportunizando evidenciar o potencial educativo desta coligação. A segunda parte diz respeito à revisão de literatura sobre a temática da investigação, começando com um levantamento sistematizado sobre a produção científica recente (em português e inglês) organizado a partir de um protocolo que detalha as disciplinas relacionadas, os níveis de públicos envolvidos, a abordagem teórica ou prática, o foco em discentes ou docentes e ainda os filmes de FC utilizados. A parte seguinte expõe os principais livros adotados, por área, como principais referências para a presente pesquisa. Por fim, são apresentados estudos correlatos realizados no contexto educacional brasileiro, compondo assim um quadro consistente e útil para a ampliação do entendimento sobre a produção científica pertinente, base para incentivar novos estudos e iniciativas didáticas.

1.1 ENGRENAGENS, ENCANTOS E ENCONTROS

Toda manifestação artística tem o potencial e a intenção de provocar sensações e reflexões, em diferentes níveis. A magia da arte, provocando corações e mentes, incorpora novos sentidos à nossa existência, nos levando além da vivência comum. Nos transporta, às vezes no tempo e no espaço, outras vezes para dentro de nós mesmos. O cinema, em particular, parece possuir este dom de forma vigorosa. A partir de sua constituição de máquina de representação do imaginário, promove encantos, criando uma relação afetiva, uma profusão de sentimentos ao longo de suas tramas. Promove também encontros, com contextos que nunca viveríamos ou sequer imaginaríamos, encontros com culturas e disciplinas distintas, com a história da humanidade, encontros com o que não existe (ainda) e só se faz presente no plano do imaginado e, principalmente, encontros com próprio espectador – neste caso o termo seria até insuficiente para descrever aquele que não somente vê, mas que acaba vendo a si mesmo participando do filme, imerso na sensação de realidade exposta pela imagem em movimento e trazendo ativamente elementos presentes na tela para a sua vida. Como destaca Lévy, das críticas em seus primeiros momentos ao desenvolvimento (e envolvimento) de hoje, o cinema assume um pleno papel na cultura atual:

Pois, ao nascer, o cinema foi desprezado como um meio de embotamento mecânico das massas por quase todos os intelectuais bem-pensantes, assim como pelos porta-vozes oficiais da cultura. Hoje, no entanto, o cinema é reconhecido como uma arte completa, investido de todas as legitimidades culturais possíveis. (LÉVY, 1999, p. 11).

O cinema é arte que possui data de nascimento: 28 de dezembro de 1895. A invenção foi pela primeira vez apresentada ao público no Gran Café, nº 14 do Boulevard des Capucines em Paris. Somente 33 espectadores assistiram às primeiras projeções dos irmãos Lumière, exibindo filmes curtos (cerca de 50 segundos), com cenas do cotidiano da cidade, gerando o espanto pela novidade que trazia um realismo inédito até então, fazendo com que milhares de pessoas fossem ao Gran Café (DUARTE, 2002, p. 23). Nasce como objeto técnico, engrenagem de projeção, para depois alcançar o status de arte. Rosenfeld relata que no princípio não havia a crença, pelos próprios idealizadores, de que o cinema alcançaria relevância comercial, encarando o invento como um sucesso passageiro ou exclusivamente ligado a possibilidades científicas (ROSENFELD, 2013, p. 64). Ainda acrescenta, que pelo ponto de vista econômico e social, o cinema é filho do capitalismo, pois foi este que ofertou as condições necessárias para o desenvolvimento da indústria

cinematográfica, impôs a ela o caráter fabril, que estabeleceu padrões, e o caráter comercial, que gera produtos culturais a serem aceitos e consumidos. Aproveitou a massa de trabalhadores que não dispunham de recursos para acesso a outros bens culturais, como o teatro, para se tornarem público dos filmes.

Pelas mãos de George Méliès é feito o filme *Viagem à Lua* (1902) considerado o primeiro filme de FC, apenas sete anos após a invenção das projeções. Por ser ilusionista, começou a incorporar elementos de mágicas e desenvolver os efeitos especiais. Inspirou muitos discípulos e ajudou a constituir os principais elementos da linguagem cinematográfica. Assim, o cinema evoluiu de expressão fiel do realismo dos Lumière para representação subjetiva dos sonhos e da imaginação, com Méliès. A partir do Manifesto das Sete Artes, feito pelo intelectual italiano Ricciotto Canudo e publicado somente em 1923, foi que o cinema foi incluído no seletivo grupo das artes clássicas, apresentando-o como a sétima arte, um *slogan* que permanece até hoje. O cinema de FC se estabelece como gênero de pleno direito nos EUA, ao longo das décadas de 50 e 60 (DUFOUR, 2012; ROBERTS, 2016; BOULD, et. al., 2009). Com os filmes *2001: uma odisseia no espaço* (1968) e *Star Wars* (1977) a apreciação do gênero ganha novos contornos e se destaca, alcançando patamares inéditos de reconhecimento e de êxito comercial. As últimas décadas produziram filmes de FC de enorme impacto e sucesso, incluindo a maior bilheteria da história do cinema, o filme *Avatar*⁷ (2009).

Para os que desejam aprofundar seus conhecimentos sobre a história desta arte que se popularizou no século XX, podem ser encontradas inúmeras fontes, dentre as quais foram adotadas nesta investigação e são recomendadas obras como: *Cinema & Educação* (DUARTE, 2002) pelo relato histórico, incluindo o Brasil e a abordagem educacional da obra; *Cinema como prática social* (TURNER, 1997) pelo histórico dos filmes longa-metragem, dos estudos do cinema da análise da seu caráter de prática social; *Telas que ensinam: mídia e*

⁷ Informações adicionais explorando o universo do filme *Avatar* podem ser encontrados em livros como: Baxter (2013), Felinto e Bentes (2010) e Wilhelm e Mathison (2009). Para os que desejam coletâneas de artigos abordando a ciência através de filmes, podem ser utilizadas as obras como as da série *Ciência em Foco*: GARCIA (2013) e GARCIA e COIMBRA (2008) e da série *História da Ciência no Cinema*: GOMES, FIGUEIREDO e TRUEBA (2012), FIGUEIREDO e SILVEIRA (2010), OLIVEIRA (2005). Como coletânea específica de filmes de FC é recomendado AQUINO e RIBEIRO (2011).

aprendizagem do cinema ao computador (PFROMM NETO, 2001) pelo histórico do cinema educativo no Brasil; *Cinema: Arte e Indústria* (ROSENFELD, 2013) pela análise detalhada evolução da indústria cinematográfica.

No âmbito da FC são recomendados: *O Cinema de Ficção Científica* (DUFOUR, 2012) pelo detalhamento do nascimento e crescimento da FC no cinema; *75 anos de cine ciência-ficción* (PEREZ, 2008) e *101 SCI-FI Movies: You must see before you die* (SCHNEIDER, 2009), pela seleção de filmes do gênero; *Quotations 2.0 Science Fiction* (HOBBS, 2014) pela coletânea de frases emblemáticas citadas; *The Routledge Companion to Science Fiction* (BOULD et. al., 2009), *Science Fiction: A very short introduction* (SEED, 2011) e *The History of Science Fiction* (ROBERTS, 2016), pelo completo quadro referencial da FC, na literatura, cinema e em outras manifestações; e como bloco final de referências, *A Guide to teaching and studying science fiction* (CALVIN, 2014), *Like tears in rain: meditations on science fiction cinema* (KANE, 2014), *Projecting Tomorrow: Science fiction and popular cinema* (CHAPMAN, CULL, 2013), *Teaching science fiction* (SAWYER, WRIGHT, 2011), *Hollywood Science: movies, science and the end of the world* (PERKOWITZ, 2010), *From Alien to the Matrix: Reading Science Fiction Films* (KAVENEY, 2005) e *Teaching science fact with science fiction* (RAHAM, 2004) todos estes livros dedicados ao estudo e o ensino da FC, principalmente via o cinema.

As interfaces entre cinema e Educação são múltiplas e abertas às reinvenções. Desde os primórdios da sétima arte, os usos de filmes documentais já conduziam a um caráter educativo. Pfromm-Neto resgata estudos que apontam que em 1906, na França, havia discussões apaixonadas sobre o emprego do cinema para fins educativos e que em 1910, na Bélgica, a questão do cinema escolar foi objeto de debates em congresso internacional de educadores (PFROMM-NETO, 2001, p. 77). O autor faz conjectura, pela observação histórica, que “talvez não seja exagerado afirmar que o cinema nasceu educativo e científico.” (op. cit, p. 85). Porém, um século depois, a presença e a cultura do cinema nos ambientes formais de ensino – talvez não seja exagerado afirmar – ainda está bem distante do seu potencial educativo e transformador como prática didática. Fazendo uma retrospectiva, Silva aponta a importância da apropriação desta ferramenta: “Se foi criado, em princípio, para exposições científicas e, depois, aproveitado para fins lucrativos por uma burguesia ascendente ávida por lucros, não significa que não possamos tomar tal invenção e transformá-la em recurso educativo de grande poder.” (SILVA, 2007, p. 53).

Mas o que torna tão intensa e marcante a relação do cinema com seus espectadores? Para chegar mais perto dessa resposta, são sugeridas quatro características⁸ do cinema: 1) impressão de realidade, 2) acessibilidade de linguagem, 3) confronto conceitual, 4) mobilização da afetividade. Este conjunto não tem a pretensão de ser “a” resposta à questão – não há essa ousadia – mas sim de esclarecer aspectos que são tão intrínsecos e internalizados em nossa experiência com filmes, que muitas vezes passam despercebidos.

Em *A significação no cinema*, Metz aponta que “De todos os problemas de teoria do filme, um dos mais importantes é o da impressão de realidade vivida pelo espectador diante do filme.” (METZ, 2014, p. 16). Argumenta que mais do que em outras formas de manifestações artísticas, como a literatura, o teatro ou a pintura, o filme proporciona o sentimento de estarmos assistindo a um espetáculo quase real, o que desencadeia no espectador um processo que é ao mesmo tempo perceptivo e afetivo de participação. A partir do modo fílmico, a presença se torna crível e este sentido de realidade é capaz de deslocar multidões para verem o lançamento de um filme. Concordando com Metz, Martin reitera que “A imagem fílmica, portanto, é antes de tudo realista, ou, melhor dizendo, dotada de todas as aparências (ou quase todas) da realidade.” (MARTIN, 2013, p. 22). Ainda são apontados pelo autor dois elementos que dão suporte a essa percepção de realidade: O primeiro elemento diz respeito a ser uma representação unívoca da realidade, captando apenas os aspectos precisos e determinados, o que proporciona uma sensação magnificamente concreta. O segundo, é o fato da imagem fílmica se situar sempre no tempo presente de nossa percepção, com os deslocamentos temporais sendo decorrentes de leituras próprias de quem assiste. E conclui sua explanação sobre a impressão de realidade: “o cinema dispõe de uma prodigiosa possibilidade de adensamento do real, que constitui, sem dúvida, sua força específica e o segredo da fascinação que exerce.” (op. cit, p. 25). A impressão de realidade influencia fortemente as demais características propostas e favorece, no aprendizado científico, a visualização / percepção mais concreta e abrangente de um fenômeno que se pretenda analisar.

⁸ Este conjunto de características e suas nomenclaturas constituem uma proposta do próprio autor da Tese, consubstanciado nas referências utilizadas.

A segunda característica, a acessibilidade de linguagem, aponta para possibilidades de acesso, no sentido de entendimento das imagens fílmicas. “A cultura visual é bastante inclusiva, pois incorpora as belas-artes juntamente com a extensa gama de imagens vernáculas e midiáticas, imagética eletrônica contemporânea e toda a história da imagética produzida e utilizada pelas culturas humanas.” (DUNCUM, 2011, p. 21). Duarte reforça essa ideia de que a imagem fílmica está ao alcance de todos, não requerendo para sua compreensão um domínio pleno de códigos e estruturas gramaticais convencionais, como no caso da escrita. Que a capacidade de interpretar os códigos e signos próprios desta forma de arte é desenvolvida muito cedo, com a maior parte das pessoas aprendendo a ver filmes pela experiência própria e conversando com outros espectadores. Mas ressalta que isso não significa que devemos deixar de lado o conhecimento da linguagem e gramática⁹ do cinema, pois ao conhecer os sistemas significadores que o cinema utiliza em suas narrativas, é aprimorada a competência para ver, ampliando a nossa capacidade de extrair sentidos e prazeres na experiência com filmes. (DUARTE, 2002, p. 38).

A terceira característica, o confronto conceitual, implica no embate de significados presentes em um conceito, aparece também com evidência em outras artes, como literatura e teatro. No cinema, em decorrência da impressão de realidade, o confronto conceitual pode se tornar épico, em sua representação e compreensão, dadas as ferramentas que dispõe a linguagem cinematográfica. Elementos dos mais variados no espectro da vivência humana, como verdade, amor, realidade, fé, preconceito, conhecimento científico, morte, futuro, justiça, podem ser exibidos, relativizados, comprimidos e esticados, demonstrando assim as incertezas que pautam a condição humana – amplamente exploradas no cinema de FC. Para o Ensino de Ciências, o confronto conceitual representa postura indispensável para o questionamento das certezas, a problematização da realidade e, em última análise, o avanço das ciências. Nas palavras de Xavier sobre este movimento de desestabilização:

[...] pelas veredas intrigantes das imagens em movimento, pelos labirintos vertiginosos das dúvidas acerca das dualidades entre “real” e “ficção”, “verdadeiro” e “falso”, “imagem” e “palavra” – e nos conduz justamente por nos convidar, insistentemente, a compreender o cinema não só como arte, mas como linguagem mobilizadora e desestabilizadora de nossas certezas. (XAVIER, 2008, p. 14)

⁹ Dois livros úteis na compreensão da gramática / linguagem do cinema são: *A linguagem do cinema* (EDGAR-HUNT, 2013) e *Compreender o cinema e as imagens* (GARDIES, 2011).

A quarta característica, a mobilização da afetividade, estabelece uma conexão com os públicos, um enlace emocional, por vezes explícito, em outros tantos momentos, de forma mais sutil. Blasco, trabalhando o uso do cinema na Educação Médica, valoriza a integração do componente da afetividade na ação educativa, não somente com um fim em si mesmo (de como lidar com circunstâncias de apelo emocional que terão de conduzir), mas sim como elemento potencializador de aprendizagens, sejam emocionais ou racionais, visando uma formação mais completa. “Se a afetividade não é o núcleo do processo educacional, certamente é uma porta de entrada necessária. Através dela deverão entrar os restantes conceitos com que se pretende formar o aluno.” (BLASCO, 2006, p. 51). Vigotski, em estudos sobre artes com crianças, ao relacionar sentimentos e imaginação, propôs a lei da dupla expressão dos sentimentos (VIGOTSKI, 2000, p. 21), que diz respeito à capacidade de retroalimentação de um sentimento ou estado emocional através da fantasia ou imaginação. Na via inversa, os sentimentos também influenciam a imaginação. Logo, processos cognitivos mais fortemente relacionados à imaginação e criatividade, como em vários aspectos das ciências, podem se beneficiar dessas influências recíprocas. E o cinema, como manifestação sensível, ao emocionar também ensina.

Podem haver inúmeras outras explicações para justificar o encanto provocado pelo cinema. As quatro características propostas não garantem “uma verdade científica”, na rigidez que a expressão é normalmente empregada, mas sim buscam uma aproximação desse fenômeno, que abre espaços de reflexão. As palavras de McKee servem de síntese e possibilidade de resposta sobre o que torna tão intensa e marcante a relação do cinema com seus espectadores:

Nós vamos ao cinema para entrar num mundo novo e fascinante, para viver a vida de outro ser humano que, à primeira vista, é tão diferente de nós, ainda que seja tão parecido no coração; para vivenciar uma realidade ficcional que ilustra nossa realidade diária. Nós não desejamos escapar da vida, mas sim encontrar a vida, usar nossas mentes de uma maneira nova, experimental, flexionar nossas emoções, nos divertir, aprender, adicionar intensidade aos nossos dias. (MCKEE, 2016, p. 19)

Entende-se, então, que o poder educativo do cinema vai muito além da transição da informação textual para a pictórica ou da representação estática para a do movimento. Não é uma questão de mera ilustração. “Fruir o cinema na escola ou fora dela nada tem a ver com ‘aplicar imagens a conteúdos didáticos’: é um convite à surpresa, ao novo, ao diverso, àquilo que não sabemos.” (BUENO FISCHER, 2014, p. 47). Assumir sua potência

educacional é transitar em campos novos, repletos de seus riscos e satisfações. Como elemento responsável pelo planejamento e execução das atividades, o docente precisa suplantar algumas concepções e hábitos decorrentes de sua formação – em geral, deficitária de fundamentos pertinentes aos recursos audiovisuais – para apropriar-se de novos instrumentos. “A heterogeneidade da prática docente é resultado da progressiva apropriação e utilização de práticas ao longo da vida de cada professor, apropriação que ocorre em diferentes contextos culturais e sociais que também estão em processo de transformação.” (ZIBETTI, SOUZA, 2007, p. 254). No âmbito do Ensino de Ciências, Cachapuz levanta a discussão sobre a aplicação dos avanços da investigação didática no contexto de sala de aula e o desafio da preparação dos docentes, via apropriação e reconstrução de tais conhecimentos.

É claro que não se trata de que cada professor o grupo de professores tenha de construir, isoladamente, todos os conhecimentos didáticos elaborados pela comunidade científica, mas sim de proporcionar-lhe o apoio necessário para que participe na reconstrução / apropriação desses conhecimentos (sem recorrer, para isso a uma transmissão ineficaz). Só assim os docentes poderão apropriar-se dos resultados da investigação didática; passando a investigação a ser devidamente valorizada e a exercer uma influência real na aula, articulando investigação com inovação. (CACHAPUZ, et al., 2011, p. 197)

O cinema em sala de aula impulsiona professores e alunos a saírem de seus territórios típicos, a enfrentarem o novo e questionarem conceitos arraigados, com curiosidade e imaginação, redefinindo suas visões de mundo. Na parceria com o cinema “a educação se inspira, se sacode, provoca as práticas pedagógicas esquecidas da magia que significa aprender, quando o ‘faz de conta’ e a imaginação ocupam lugar privilegiado na produção sensível e intelectual do conhecimento.” (FRESQUET, 2013, p. 20). A visão de mundo se configura como processo gradual, complexo e desafiador, por isso mesmo implica, em parte, ser missão da escola desenvolvê-lo. A polissemia inerente às imagens, às cenas ou às histórias de um filme, deve ser trabalhada para ofertar recursos de interpretação aos aprendizes, preconizando o diálogo entre os espectadores e propiciando noções básicas sobre a linguagem do cinema. Deixando claro que não se trata de exigir de professores e alunos a necessidade de apropriação do mesmo ferramental analítico utilizado por um crítico de cinema. Não se deve perder o caráter espontâneo e emotivo de ver um filme. Menos ainda reduzi-lo a um conjunto de componentes a serem esquartejados e olhados com uma lupa que enxerga o signo, mas perde de vista o todo, pois é o todo que faz acontecer a experiência com o cinema.

O caráter educacional da apropriação do cinema, do desenvolvimento da competência para ver, não é um fim em si mesmo, e sim um amplificador da capacidade interpretativa dos aprendizes para lidar com outros produtos culturais e com suas próprias percepções de mundo. Alargam também seu grau de sociabilidade e possibilidade de circulação em diferentes campos sociais. Para Turner “O cinema é uma prática social para aqueles que o fazem e para o público. Em suas narrativas e significados podemos identificar evidências do modo como nossa cultura dá sentido a si própria, [...]” (TURNER, 1997, p. 13), enquanto Duarte ressalta o papel do ensino da competência para ver, em que “[...] é tarefa dos meios educacionais oferecer os recursos adequados para aquisição desse domínio e para a ampliação da competência para ver, do mesmo modo como fazemos com a competência para ler e escrever.” (DUARTE, 2002, p. 82). E parece que a escola, em geral, tem feito pouco ainda neste sentido.

Para começar a pensar a FC, há muitos acessos. Uma estratégia possível e usual seria uma longa retrospectiva de sua história, acenando para informações como fases, autores, obras, acontecimentos marcantes. Há publicações que cobrem esta perspectiva de forma bastante completa e interessante, que já foram mencionadas. A via aqui escolhida é outra. Para iniciar a exposição de algumas de suas características, o primeiro passo dado diz respeito ao embate entre ficção e realidade. “Reforço que o discurso ficcional contextualiza os objetos da ciência e mostra-se importante como uma forma de problematização, desautomatização e mobilização dos sentidos do discurso científico.” (FERREIRA, 2016, p. 142). A ficção, argumenta Duarte, é uma necessidade atrelada à nossa condição humana, que impulsiona este tipo de abordagem. Ao considerar a impressão de realidade que o cinema traz (e antecipadamente ciente dela), o homem busca deliberadamente mecanismos que ampliem suas alternativas de ver e de ser, diferente de seu cotidiano. O cinema oferece momentos de saciedade para essa busca.

Sabemos que os filmes criam um efeito de realidade que supera em muito o de qualquer outra forma de arte; a imagem em movimento produz o que se convencionou chamar de impressão de realidade, base do grande sucesso do cinema. Essa impressão de realidade encontra, do lado de cá da tela, uma pessoa que também está buscando a ficção e é por essa razão que ela vai ao cinema. Precisamos da ficção tanto quanto precisamos da realidade. Embora não possamos viver em um mundo de fantasias, temos necessidade de sair um pouco do mundo do real para aprender a lidar com ele. Além disso, a ficção atua como um dos elementos dos quais lançamos mão para dar sentido à nossa existência. (DUARTE, 2002, p. 69-70)

Após abordar o lado ficção do termo FC, caberia tratar a parte científica da expressão. Mas aqui há um desafio, pois não se trata de uma mera justaposição entre a ficção, com seu status de criação de estórias, e o lado científico, pautado pelo rigor metodológico e racionalidade pragmática, que ao se conectarem sintaticamente se somariam, como parcelas. Talvez a operação aritmética que melhor simbolizaria esta ligação não seria a soma, mas sim a multiplicação, gerando um resultado de magnitude bem maior. Olhando isoladamente os dois elementos, parecem até antagônicos. Daí algumas críticas ao termo e outras réplicas em seu favor. Mas a FC é mais do que esta justaposição. É uma criação narrativa que se baseia e que extrapola o conhecimento científico, e desta forma “problematiza as fronteiras entre subjetividade, tecnociência e espaço-tempo, como estratégia de interrogar o humano.” (REGIS, 2012, p. 20). O batismo do termo foi dado por Hugo Gernsback: “O termo Science Fiction foi utilizado pela primeira vez em Junho de 1929, no número 1 da revista *Science Wonder Stories*.” (op. cit., p. 25) e no idioma inglês aparece com frequência na forma abreviada, *Sci Fi*. Belli é um dos autores que apoia o consagrado uso do termo ficção científica. “Quanto ao termo ficção científica, acho muito apropriado, uma vez que essa literatura surgiu do entendimento sobre a ciência [...] Não sei se no dia de amanhã será possível dar outro nome, mas a essência não deve ser perdida.” (BELLI, 2012, p. 112).

Ao tratar um gênero, seja literário ou cinematográfico, é importante ter em mente que sua finalidade é tornar mais reconhecível e assimilável o tipo de história apresentada, atendendo a certos níveis de conhecimentos prévios, preferências e expectativas do público. “Os gêneros dependem da competência da experiência do espectador, da habilidade que desenvolveram em entender os filmes e do conjunto de experiências semelhantes a que podem recorrer.” (TURNER, 1997, p. 88-89). Aflora o caráter de intertextualidade, que diz respeito às conexões, às referências que são feitas entre obras. Mesmo considerando a elevada quantidade de estilos distintos no cinema FC, há uma forte presença da intertextualidade e este fator tem implicações educacionais importantes, pois o espectador busca subsídios no seu repertório cultural de referências para interpretar e compreender os filmes.

Na FC é essencial uma lógica interna que permita que o sentido de extrapolação, que por mais ousado na proposta imaginativa, deve manter um caráter crível. Bahiana reforça a lógica interna da FC, destacando como os artefatos exibidos nas obras se agregam ao imaginário tecnológico, assim misturando os sentidos de ficção e realidade.

O elemento essencial para guiar essa lógica interna é a ciência: todos os demais são tolerados se forem uma extensão da ciência ou por ela puderem ser explicados, ainda que especulativamente. Por isso a tecnologia é essencial – parte do poder deste tipo de magia cinematográfica é concretizar, diante de nossos olhos, objetos possíveis mas inexistentes: sabres de luz, carros voadores, computadores falantes, robôs inteligentes. Como várias dessas coisas imaginadas acabam se tornando realidade. O realismo emocional de algumas décadas atrás torna-se cotidiano, corriqueiro, e reforça nossa sensação de que estamos vendo projeções coletivas de nossas possibilidades. (BAHIANA, 2012, p. 208).

Piassi (2007, 2013a, 2013b), referenciando vários pesquisadores como Humberto Eco, Darko Suvin e David Allen, apresenta outras características que operam de forma complementar e são primordiais na FC: 1) conjecturabilidade, 2) *sense of wonder* / estranhamento cognitivo; A conjecturabilidade implica na capacidade de estabelecer, com base numa racionalidade lógico-causal, conjecturas a respeito dos efeitos humanos diante do contexto novo que se apresenta, sendo significativamente útil do ponto de vista educacional, ainda mais no Ensino de Ciências. O chamado *sense of wonder* (que poderia ser traduzido como sentido de maravilhoso), não é somente o sentimento de espanto diante de algo incomum, (que como ocorre também nos gêneros de Terror ou na Fantasia), mas “Trata-se de algo que provoca o estranhamento, mas, além disso, obriga a pensar naquele estranho como uma conjectura plausível e lógica, aplicável ao mundo fora da ficção.” (op. cit., 2013, p. 162), ou seja, é a base emocional que impulsiona o chamado estranhamento cognitivo, que busca o entendimento racional diante *novum*, confrontando os elementos contrafactuais. O estranhamento cognitivo indicado por Piassi assemelha-se ao conceito de deslocamento conceitual, proposto pelo célebre autor de FC Philip K. Dick, como exposto por Chaves:

Mas o narrador de ficção científica, para ter sucesso em sua empreitada, precisa realizar um movimento delicado, algo que Dick chama de deslocamento conceitual. Ele deve buscar apoio em um elemento tecnológico – real ou usualmente fictício – para elaborar uma alegoria. Através deste elemento e das supostas mudanças por ele trazidas, o autor cria uma imagem distorcida de sua própria realidade, provocando simultaneamente reconhecimento e estranhamento em seu público. Este choque de reações, por ele chamado de choque do desconhecimento, permite que o autor questione e critique sua própria sociedade, usando a ciência e/ou os avanços tecnocientíficos como subterfúgio. O sucesso do autor de ficção científica reside, portanto, em criar uma estrutura social fictícia, distorcida pela tecnologia. Essa estrutura deve ser consistente, levando o leitor a se deparar com um mundo estranho, porém estranhamente familiar. (CHAVES, 2012, p. 6)

A popularidade dos filmes de FC foi um fator importante em sua adoção na pesquisa. Para demonstrá-la ao longo do tempo (Tabela 1), justificando seu acolhimento em uma proposta educacional de alcance amplo, foi realizada a seguinte ação de pesquisa: foram resgatados registros dos 500 filmes de maiores bilheterias na história do cinema mundial

(TOP 500), utilizando como fonte o site Box Office Mojo, que possui estatísticas atualizadas, formando um banco de dados detalhado sobre cinema (em inglês).

Tabela 1 - Distribuição em gênero / ano dos TOP 500 filmes (bilheteria)

Contagem	ano																											Total																	
Gêneros cinematográficos	1939	1942	1973	1975	1977	1978	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	General
ação											1	1							1	1	2	2	2	2	1	1	3	2	1	2	1	2	3	2	2	2	2	2	4	3	1	6	1	3	54
animação	1																1	1		1	2	1		2	3	1	2	3	1	4	3	4	5	4	6	6	7	7	8	6	7	10	5	101	
aventura							1			1	1				1	1			1					1		2	1	1	1	1	1	3	3	3	2	2	1		2	1	2	2	1	4	36
comédia										2		1	1	2	1	1		1	1	2	1	2	2	3	2	4	3	3	1	3	2	2	1		2	3	2	1	2	2	1				54
drama	1										1		1						1		2	1	2	2	2	1		1		2	1	3	1	4	1	2	2	3	1	1			36		
fantasia																	1										2	2	1	2	3	1	2	2	2	6	2	5	2	2	1	6		42	
ficção científica				2		1	1	1				1	1	1		1	1	1	3	2	2		2	4	3	2	2		2	1	5	3	3	5	7	10	8	4	4			83			
guerra																			1						1		1		1						1					1		1	7		
herói						1							1		1				1						1	1	1	1	2	2	2	4	1	1	3	3	4	3	2	6	3		44		
musical						1																						1					1	1							1			6	
romance																2	1	1				1	1	1	1		1		1				1	2						1	2		14		
suspense			1									1					1	1	1		2	1			1		1					1		1					1	1		1	1	16	
terror			1																								1													1		1		4	
western																	1																							1	1			3	
Total Geral	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	3	3	2	2	3	4	5	5	6	6	6	10	9	9	11	13	12	15	17	11	16	14	15	19	21	25	29	22	30	31	31	28	32	23	500

Fonte: site Box Office Mojo¹⁰, tabulação efetuada pelo autor da Tese

Os registros foram transferidos para planilha eletrônica e para cada obra foi atribuída seu gênero predominante, seguindo tipicamente a classificação do site e, em caso de dúvidas ou discordância, buscando em outras fontes ou mesmo aplicando o prévio conhecimento do próprio pesquisador. Uma adaptação realizada foi a proposição de um novo gênero, de filmes de super-herói (na Tabela 1 identificado apenas como herói para sintetizar). Esta iniciativa decorreu do volume constatado de tal temática, seguindo desmembramentos que já ocorreram, como filmes de *western* ou de guerra em relação ao gênero mais geral de ação. Os dados tabulados foram agrupados através do recurso de Tabela Dinâmica do *MS-Excel*, calculando e exibindo a distribuição, por gênero e ano.

O gênero de FC, com 88 filmes entre as 500 maiores bilheteria, só ficou atrás do gênero Animação, com 101 filmes, que reconhecidamente agrega alta presença de público, desde o infantil até o adulto, ao passo que vários filmes de FC possuem restrição de faixa etária e contam com temáticas de alta complexidade. Outro fator a considerar é que a proposta

¹⁰ Site Box Office Mojo – <http://www.boxofficemojo.com/alltime/world/?pagenum=1&p=.htm>, acessado em 8 de agosto de 2017, com estatísticas sobre recordes de bilheteria de filmes.

de gênero de super-herói possui muitos de seus protagonistas que possuem poderes que são diretamente derivados da FC (como exemplos, os super-heróis Homem de Ferro, X-Men, Super-Homem, Homem Aranha, Quarteto Fantástico, Homem Formiga, Deadpool e Hulk), que se tivessem seus filmes computados como FC tornariam o gênero o mais popular.

A explanação aqui feita, demonstrando o alto grau de acesso aos filmes FC não tem o intuito de querer justificar que “o que vende mais é, por definição, bom e deve ser utilizado”, e sim expor a abrangência de aceitação de público e o decorrente nível de reconhecimento que o cinema de FC alcançou, de forma consistente (não somente com sucessos pontuais e passageiros), reposicionando o gênero não mais como restrito a guetos ou como “filme de *nerds*”, mas presente como importante manifestação cultural de ampla apreciação, repleto de signos e representações da nossa sociedade. Dufour aponta que os *blockbusters* recentes demonstram: “[...] que os tempos mudaram e que o cinema de FC já não é um cinema marginal. Já não o é, seja numa perspectiva econômica, seja numa perspectiva simbólica e cultural, já que o seu sucesso de público é reforçado por uma estima da crítica.” (DUFOUR, 2012, p. 202).

Outro aspecto que não pode ser ignorado em relação à popularidade alcançada pelo cinema de FC é o fato de que ela é decorrente da hegemonia mundial exercida pela indústria cinematográfica norte americana. Mas tal questão deve ser problematizada. Martel (2012) e Martin-Barbero (1997) debatem aspectos das disputas globais pela imposição cultural (uma verdadeira guerra geopolítica da comunicação), do avanço da hegemonia midiática dos EUA, demonstrando como a cultura do *mainstream* já faz parte de nossas vidas e discute os processos de mediação. Martins, em sua pesquisa de doutorado, identificou um conjunto de 1047 filmes de FC realizados entre 1902 e 2002 e chegou a números que demonstram a clara hegemonia existente no cinema de FC: 80,6 % são produções norte-americanas. A narrativa em inglês é presente em 85,9 % das obras. E o crescimento mais intenso do gênero, indica que 81,8 % dos filmes de FC foram realizados após a década de 70. (MARTINS, 2013, p. 44, 60, 237). Rosenfeld reconhece o impulso do poder econômico da indústria cinematográfica americana, mas sinaliza que não se trata de componente único do domínio constatado:

Mas os fatores econômicos, por si sós, não teriam sido suficientes para conquistar o mercado europeu se, à ascensão material, não tivesse correspondido um grande sucesso no domínio da linguagem cinematográfica, Progresso que tornaria o produto americano não só aceitável, mas também fascinante e sedutor. (ROSENFELD, 2013, P. 177).

Martins e Suppia ainda acrescentam que a cultura científica de cada país é componente que potencializa ou esmaece a criação de narrativas de FC. Martins justifica que países como os EUA, com o desejo de desbravar e colonizar novos territórios e com uma cultura mais avançada de ciência e tecnologia criam uma maior atmosfera criativa (MARTINS, 2013, p. 274-275). A situação inversa é denunciada por Suppia ao tratar do Brasil, pois a restrita produção científica e a falta de divulgação e conscientização do papel da ciência nacional são amarras (além das restrições econômicas e de mercado internacional) para alavancar o cinema de FC nacional (SUPPIA, 2013, p. 347). A tese de Silva (2008) é outro estudo sobre a FC brasileira, focado no início do século XX.

O cinema de FC norte-americano tem por base uma indústria historicamente estruturada e hegemônica no cenário mundial, mas que não é a proprietária do gênero e nem sua adoção implica em um destino de incontornável doutrinação. Vale reiterar, são os usos / apropriações das obras de arte que estabelecem sua abrangência e valor, e não seu “sotaque”. Cabe ao educador, interessado em utilizar filmes de FC, de qualquer procedência, o papel de seleção, contextualização (problematizando inclusive a questão da hegemonia americana) e identificação de potencialidades e riscos, para a criação de ações didáticas coerentes com sua proposta de ensino. A questão do reendereço, ou seja, do direcionamento dado pelo professor no uso didático do filme, tende a promover alterações no endereçamento (proposição do diretor do filme), possibilitando leituras diversas, inovadoras e até de contestação do que é expresso na obra pelo seu criador.

Nesse sentido, o fato do endereçamento e, portanto, a recepção no ensino serem mediados pelas ações realizadas pelo professor para inserir um audiovisual em sua aula é uma questão central. A escolha e a inserção de um audiovisual em uma aula passam por sua leitura e apropriação pelo professor, e resultam na conseqüente adaptação do endereçamento (reendereço) a um novo contexto que produz possibilidades de leitura talvez não imaginadas pelos produtores, ou mesmo em ‘desacordo’ com o endereçamento ‘original’. (BASTOS, et al., 2017, p. 8)

Diversos pesquisadores no contexto nacional, como Piassi e Pietrocola, Ferreira, De La Rocque e Sawada, Machado, Gomes-Maluf e Souza, Tucheran, Santos e Silva, Bicca e Wortmann – somente para exemplificar – valorizam o uso do cinema de FC no Ensino de Ciências, expondo seus pontos de vista sobre aspectos que tornam esta junção desejável e eficaz. Representando-os, serão trazidas falas de alguns destes autores, que ilustram as concepções que defendem. Ferreira e Reis, analisando as concepções de futuros professores de ciências quanto ao uso de narrativas de FC, entendem suas aplicações de forma bem ampla,

desde os estudos de conceitos até os desdobramentos CTSA¹¹ (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), que, como salienta o autor, são elementos que estão interligados e devem ser trabalhados de forma integrada na ação educativa.

A FC se caracteriza, a nosso ver, como uma das múltiplas linguagens possíveis no fazer pedagógico, notadamente na educação em ciências, tanto no estudo de conceitos, ideias e questões socioculturais e sociopolíticas das ciências quanto na investigação das concepções e representações dos alunos a respeito da imagem do cientista na sociedade, assim como da atividade científica e de seus desdobramentos na relação ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. Todos esses aspectos estão intimamente inter-relacionados e podem/devem ser considerados conjuntamente. (FERREIRA; REIS, 2016, p. 1354)

Piassi considera que o potencial da FC para a educação científica tem menos impacto para o aprendizado de conceitos em si, e mais vínculos e possibilidades para o debate dos desdobramentos socioculturais das ciências. Entende que a FC, “Ela é didática, porque se propõe a veicular ideias, mas não no sentido de explicar o que é a ciência ou ensinar conceitos científicos, embora isso possa ocorrer ocasionalmente.” (PIASSI; PIETROCOLA, 2009, p. 536), e sim entende que duas características que são especiais e confluentes na FC são: o envolvimento do público na narrativa ficcional e as “[...] práticas sociais envolvidas com a ciência e as suas consequências futuras [...]” (PIASSI, 2015, p. 791). Estabelece para a FC que “O passo que julgamos fundamental na proposta de levar ficção científica para a sala de aula é investigar caminhos que levem a um processo de problematização, de investigação cultural ativa por parte dos estudantes.” (PIASSI, 2013, p. 163). Posicionamento semelhante ao de Piassi é explicitado por De La Rocque; Sawada e Oliveira pelo viés da cidadania.

Identificamos uma posição-chave nesse percurso, a formação do professor ou mediador que escolhe trabalhar nessa fronteira. Tal profissional deve ser capaz de observar e manejar a relação intrínseca entre a Ficção Científica e questão conceitual pertinente ao ensino de ciências. Mais que estratégia de encantamento, e de envolvimento afetivo, as obras de ficção podem contribuir para educar cidadãos para um pensamento crítico, para conjeturar, praticar a apreensão, a dúvida e promover comparações e questionamentos sobre o contexto social da sociedade em que estão inseridos, levando, por exemplo, a pensar que situações sociais de desigualdade não necessariamente têm que assim permanecer. (DE LA ROCQUE; SAWADA; OLIVEIRA, 2012, p. 78)

¹¹ Outro artigo em que é defendida a proposta de uso do cinema de FC em relação à abordagem CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), é o texto de Santos e Silva (2017), que explora potencialidades do filme *Avatar* (2009) para tratar a alfabetização científica na Educação Básica.

No entanto Ferreira chama atenção para a perspectiva de que, embora seja acolhida por muitos docentes, principalmente no Ensino de Ciências, o cinema de FC em sala de aula ainda tem se mostrado em seu nível mais superficial, de exploração do caráter lúdico e motivacional, subutilizando características intrínsecas mais relevantes para as práticas educativas. Tal alerta corrobora e reforça a necessidade, expressa na Tese, de investigar mais a fundo as concepções e práticas docentes, visando obter um quadro realista e que motive o aprimoramento das atividades, através do estudo e compartilhamento de como, em seu contexto real de trabalho, docentes pensam e implementam suas propostas de ensino pautadas no cinema de FC.

Ainda que a relação entre ciência e ficção tenha sido tema central de muitos trabalhos, e hoje a FC faça parte do repertório didático de muitos professores de ciências, essa prática não tem rompido com a ideia de “atividade motivadora”, ou seja, a FC tem se configurado como um meio de despertar o interesse dos estudantes ou de ampliar a ludicidade das aulas de ciências. O potencial da FC enquanto elemento contextualizador e problematizador dos assuntos científicos escolares tem sido timidamente explorado. (FERREIRA, 2013, p. 17063)

Após as perspectivas expostas aqui pelas referências aos pensamentos e estudos de diversos pesquisadores, cabe uma breve síntese deste primeiro tópico, ressaltando entendimentos que formam certos consensos a partir destas fontes. O cinema, como arte de intenso sentido de realidade, promove a imersão do espectador na trama da obra, permitindo um nível de envolvimento favorável à contextualização e aproximação com o público, mobilizando aspectos racionais e emocionais. A linguagem cinematográfica, se por um lado permite amplo acesso ao seu conteúdo dado o caráter audiovisual e a construção narrativa, por outro requer a ampliação da competência para ver, pois a ampliação da percepção interpretativa depende desta alfabetização do olhar, útil não somente para o cinema em si, mas para inúmeras manifestações em um mundo cada vez mais visual. O cinema de FC apresenta-se como gênero de grande popularidade e que melhor coaduna características e propósitos com o Ensino de Ciências, valorizando a reflexão crítica, o estranhamento, a problematização, a conjecturabilidade e a imaginação, estabelecendo o questionamento não somente do futuro, mas de nossa sociedade atual, pois é constituído a partir dela. Pautado na lógica que tem por base as ciências, extrapola suas bordas, englobando o ser humano em suas múltiplas facetas. Por isso, merece ser mais investigado e explorado como ferramenta educativa que nos ajuda a perceber e sentir, a pensar e construir o mundo de hoje e de amanhã.

1.2 REFERÊNCIAS EM UM UNIVERSO EM EXPANSÃO

A busca do conhecimento é um *universo em expansão*, em função da crescente e acelerada dinâmica de produção de informações que norteiam a pesquisa científica. Em uma tese de doutorado, para compor a revisão de literatura da temática em questão, múltiplas fontes possíveis se apresentam, tornando os caminhos mais amplos, extensos e intrincados, com poucos atalhos, alguns retornos e várias bifurcações, que induzem o pesquisador a fazer escolhas, que incorporam subjetividades e intencionalidades. Essa relativização nas escolhas não é uma negação da existência de autores e trabalhos que são clássicos para cada objeto de pesquisa, mas sim o reforço da perspectiva que a seleção de informações não é um algoritmo, não é um fluxo rígido e pré-concebido. Trata-se de uma rota pessoal e inédita de pesquisa, que é criada ao caminhar de mãos dadas com o seu objeto de estudo – e de mãos dadas com seus orientadores, agregando mais subjetividades e experiências ao processo.

A seguir são expostos três tópicos: o primeiro detalha o levantamento sistematizado de produção acadêmica, de artigos recentes (estado da arte), que visa trazer a atualidade dos trabalhos relacionados, incluindo trajetórias e obstáculos encontrados em tais buscas. O segundo, destaca os principais livros adotados pelo pesquisador da Tese, agrupando-os por áreas. O terceiro reúne artigos e dissertações / teses que foram agregadas ao longo da trajetória nesta investigação de doutorado. Assim, a explicitação de tais trabalhos visa retratar de forma mais completa parte significativa do conjunto de obras que deu suporte ao desenvolvimento da investigação presente e favorece a apropriação, por parte do leitor, de bases para a realização de novos estudos. Diante do conjunto de levantamentos realizados ficou ainda mais evidenciada a percepção do número reduzido de estudos alinhados com o foco da presente investigação – enfatizando o papel dos docentes na condução dos processos educativos de uso do cinema de FC e com abordagem que vai além das fronteiras disciplinares – reforçando assim as possibilidades de contribuição a serem geradas pela Tese.

1.2.1 Levantamento sistematizado

Para a seleção do conjunto de artigos, além da incorporação de textos obtidos ao longo do período de Mestrado e de Doutorado no PGEBS, foi realizado o levantamento sistematizado exibido no presente tópico. A trajetória desta parte da revisão de literatura é aqui ilustrada, demonstrando as dificuldades operacionais ocorridas durante tal processo, que levou à reformulação da proposta original de levantamento. Inicialmente, foram adotados dois repositórios de textos científicos, o ARCA¹², que é um repositório institucional da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), e o Portal de Periódicos CAPES¹³, utilizado o acesso CAFe¹⁴, via site da instituição na qual o pesquisador da presente Tese é docente e assim tendo acesso pleno a seu conteúdo. Importante salientar que a adoção do site ARCA e do Portal de Periódicos CAPES foram escolhas iniciais dentre tantas possíveis de repositórios eletrônicos de dados científicos, buscando a disponibilidade de produções acadêmicas nacionais, para um tratamento mais contextualizado do tema. O desafio de lidar com este *universo em expansão* requer menor apelo à busca da totalidade e a adoção de um maior sentido de pertinência e utilidade, como nas palavras de Lévy:

A emergência do ciberespaço não significa de forma alguma que tudo pode enfim ser acessado, mas antes que o todo está definitivamente fora de alcance. O que salvar do dilúvio? Pensar que poderíamos construir uma arca contendo o principal seria justamente ceder à ilusão da totalidade. [...] Mas, por um lado, cada um deve reconstruir totalidades parciais à sua maneira, de acordo com seus próprios critérios de pertinência. (LÉVY, 1999, p. 161)

No ARCA, o levantamento foi iniciado com o termo “ficção científica” (entre aspas, buscando o termo completo), o que resultou em apenas 52 referências. A análise pormenorizada deste conjunto, visando filtrar aqueles que tivessem relação com o uso de filmes, a ficção científica e o Ensino de Ciências, resultou em somente 4 textos pertinentes,

¹² Disponível em www.arca.fiocruz.br, acesso livre.

¹³ Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) é uma agência governamental brasileira, vinculada ao Ministério da Educação, sendo responsável pela expansão, avaliação e consolidação da pós-graduação *stricto sensu* (mestrado e doutorado) no país. Seu site é www.capes.gov.br. O portal de periódicos da CAPES pode ser acessado em <http://www.periodicos.capes.gov.br/> (para acesso livre).

¹⁴ A Comunidade Acadêmica Federada (CAFe) é uma federação que reúne instituições de ensino e pesquisa brasileiras. Através da CAFe, um usuário mantém todas as suas informações na instituição de origem e pode acessar serviços oferecidos pelas instituições que participam da federação.

dos anos de 1997, 2009, 2014 e 2017 (não foi adotada restrição temporal). Nem mesmo algumas produções acadêmicas do PGEBS relacionadas à temática foram encontradas no ARCA, o que indica a necessidade de maior aporte de armazenamento da produção científica¹⁵ do PGEBS na referida plataforma. Assim, pelo restrito quantitativo apresentado, ficou inviabilizada uma revisão sistemática a partir do ARCA.

O Portal CAPES foi o segundo repositório científico utilizado. Cada *site* tem seus próprios mecanismos e opções de busca. Foi utilizada a busca avançada, adotados os parâmetros aqui descritos: o período de pesquisa teve o recorte temporal de 10 anos, de julho de 2007 a julho de 2017, buscando a atualidade das publicações e englobando um intervalo relevante. Foi ativada a filtragem de *Periódicos revisados por pares*, ampliando assim o caráter de cientificidade e reconhecimento dos artigos. Após testagens preliminares de buscas, foram constatados os seguintes quantitativos de artigos que combinavam “ficção científica” mais os termos: “ensino de ciências” (9), “educação” (55) e “ciências” (66). A pesquisa somente com o termo “ficção científica” gerou 129 artigos e, por englobar as demais opções, foi tomada como ponto de partida. Dentre os 129 artigos, foi realizada uma filtragem inicial sobre sua pertinência com a FC, chegando a um conjunto final de 35¹⁶ artigos. Porém, somente 9 desses tinham afinidade com a temática do uso educacional do cinema de FC, com publicações nos anos de 2008 (2), 2009 (1), 2010 (1), 2012 (2), 2013 (2) e 2015 (1). O baixo quantitativo apurado desapontou as expectativas do pesquisador e inviabilizou a revisão sistemática que se pretendia nos resultados obtidos no Portal CAPES.

A alternativa que foi adotada para suprir esta lacuna foi o uso de uma base de dados mais ampla, através do Google Acadêmico. Os parâmetros de pesquisa tiveram de ser ajustados em função dos milhares de resultados potencialmente exibidos. O recorte temporal foi reduzido para o intervalo de 4 anos, de 2014 a 2017. O argumento de pesquisa combinou os termos: Cinema AND “ficção científica” AND “ensino de ciências”, tornando mais restrito

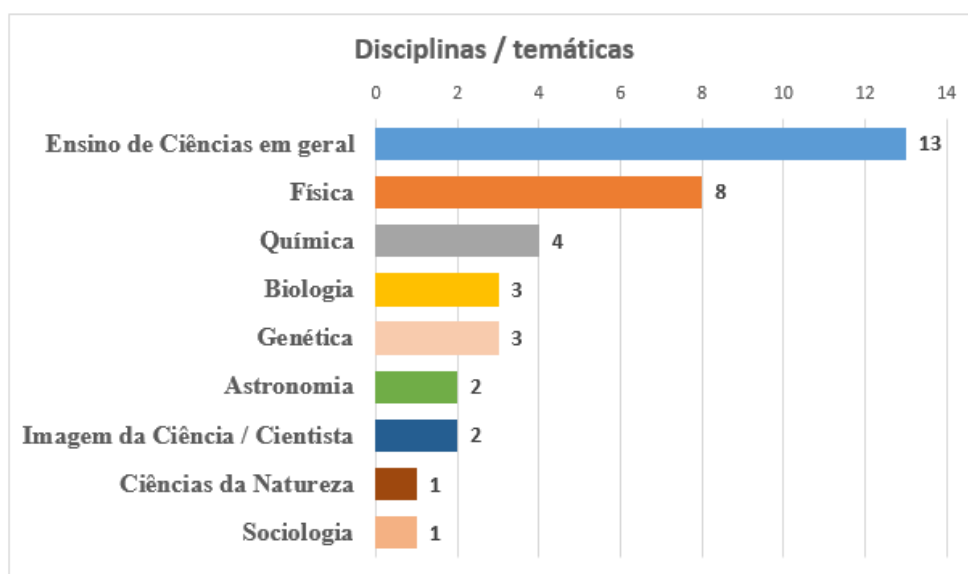
¹⁵ Mesmo o termo mais amplo “ensino de ciências”, encontrou um quantitativo não tão expressivo de 186 referências no ARCA, o que reforça a necessidade de ampliação de armazenamento, pois somente a produção já realizada do PGEBS extrapolaria tal quantitativo.

¹⁶ A redução para somente 35 artigos foi, principalmente, decorrência do uso do termo ficção científica de forma meramente ilustrativa em vários artigos e não como conceito no cerne do trabalho. Ocorreu também a repetição de 2 artigos nos resultados gerados pelo site.

o resultado, alcançando 243 referências¹⁷. Todos estes textos foram analisados, chegando a um conjunto de maior relação temática com a Tese, de 36 publicações, sendo 29 artigos, 1 livro e 6 trabalhos monográficos (teses, dissertações, monografias de pós-graduação *lato sensu* e trabalhos de conclusão de curso de graduação). Com tal volume foi possível adotar um protocolo de análise de forma a constituir uma revisão de literatura mais consistente.

O quantitativo de 36 textos obtidos permitiu a caracterização de tais trabalhos acadêmicos. Por ano de publicação foram assim distribuídos, exibindo ano (quantidade): 2014 (3), 2015 (10), 2016 (8), 2017 (15). Foram categorizados em 2 tipos, como teórico ou pesquisa de campo (considerando pesquisa de campo aquelas investigações que coletaram dados com sujeitos e trabalhos teóricos os demais, que não incluíram coleta de dados com os sujeitos envolvidos). Foram 17 trabalhos teóricos e 19 de pesquisa de campo, o que demonstrou equilíbrio entre tais tipos. As disciplinas / temáticas envolvidas¹⁸ nos trabalhos são exibidas no Gráfico 1:

Gráfico 1 – Disciplinas / temáticas apresentadas



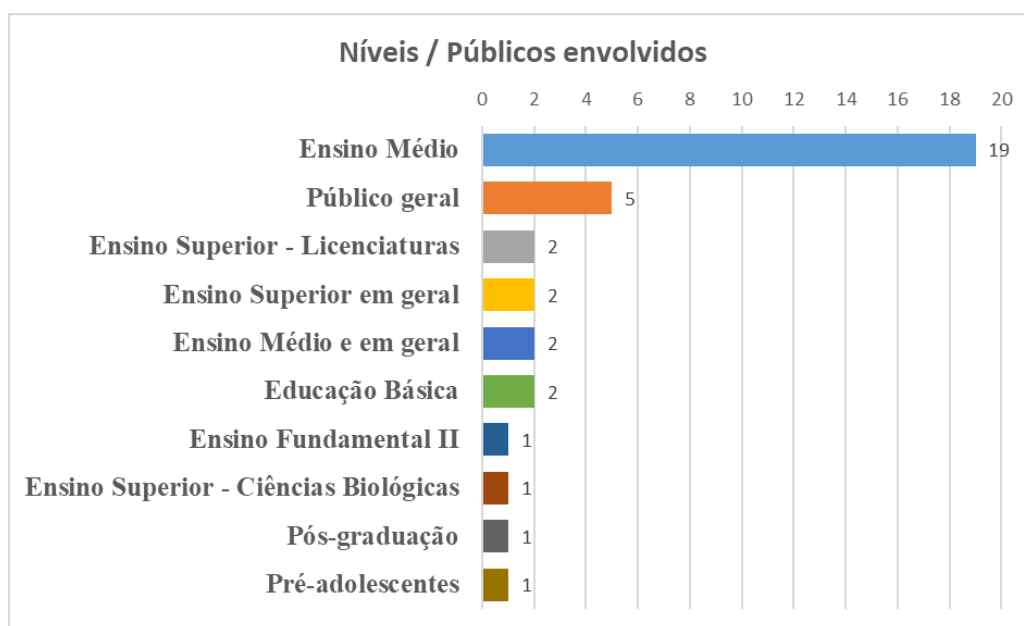
Fonte: Tabulação feita pelo pesquisador da Tese com base em pesquisa no Google Acadêmico (termos em português)

¹⁷ Como parâmetro adicional de pesquisa foi desmarcada a opção *incluir citações*.

¹⁸ O somatório das disciplinas ou temáticas apresentadas foi de 37 ao invés de 36, pois houve um artigo que abordava iniciativas envolvendo Física e Química, sendo o mesmo computado em ambas.

O Gráfico 1 exibe maior ocorrência de trabalhos de cunho mais geral em Ensino de Ciências. Cabe ressaltar que no processo de categorização optou-se pela maior proximidade da terminologia adotada em cada trabalho, por isso a distinção em Biologia e Genética (que é uma área da Biologia), pois ao fazer tal separação não se perde o nível de detalhamento. Esta mesma lógica foi adotada na categorização para a identificação dos sujeitos de cada trabalho. O Gráfico 2 exibe os diversificados níveis / públicos envolvidos como alvo das pesquisas.

Gráfico 2 – Níveis / Públicos envolvidos



Fonte: Tabulação feita pelo pesquisador da Tese com base em pesquisa no Google Acadêmico (termos em português)

Como era a expectativa, o Ensino Médio¹⁹ teve a maior incidência, fato decorrente das disciplinas de relação mais próximas ao Ensino de Ciências presentes nesse nível escolar. Somente quatro trabalhos envolveram a investigação com docentes, sendo destes somente

¹⁹ No levantamento, foi adotada a indicação de níveis / públicos envolvidos de forma mais próxima à utilizada nos artigos, o que propiciou na tabulação, por exemplo, a ocorrência de Ensino Médio (19) e outra categoria de Ensino Médio e em geral (2), pois assim constavam nos referidos trabalhos, assim como em Ensino Superior – Licenciaturas (2), sem indicação de um curso específico de licenciatura, diferente de Ensino Superior – Ciências Biológicas (1), com a explícita indicação do curso.

dois de forma exclusiva (os outros dois abordavam também discentes). Houve três trabalhos que tinham como sujeitos alunos de licenciatura (dois de forma específica e um de forma conjunto com outras graduações), mas que por sua condição de sujeito ainda em formação para o magistério, não podem ser considerados como docentes. Assim, no conjunto levantado, ficou evidenciada a pequena ocorrência de estudos específicos com docentes sobre o uso do cinema de FC, o que valoriza a proposta da presente Tese em analisar o olhar docente sobre suas práticas.

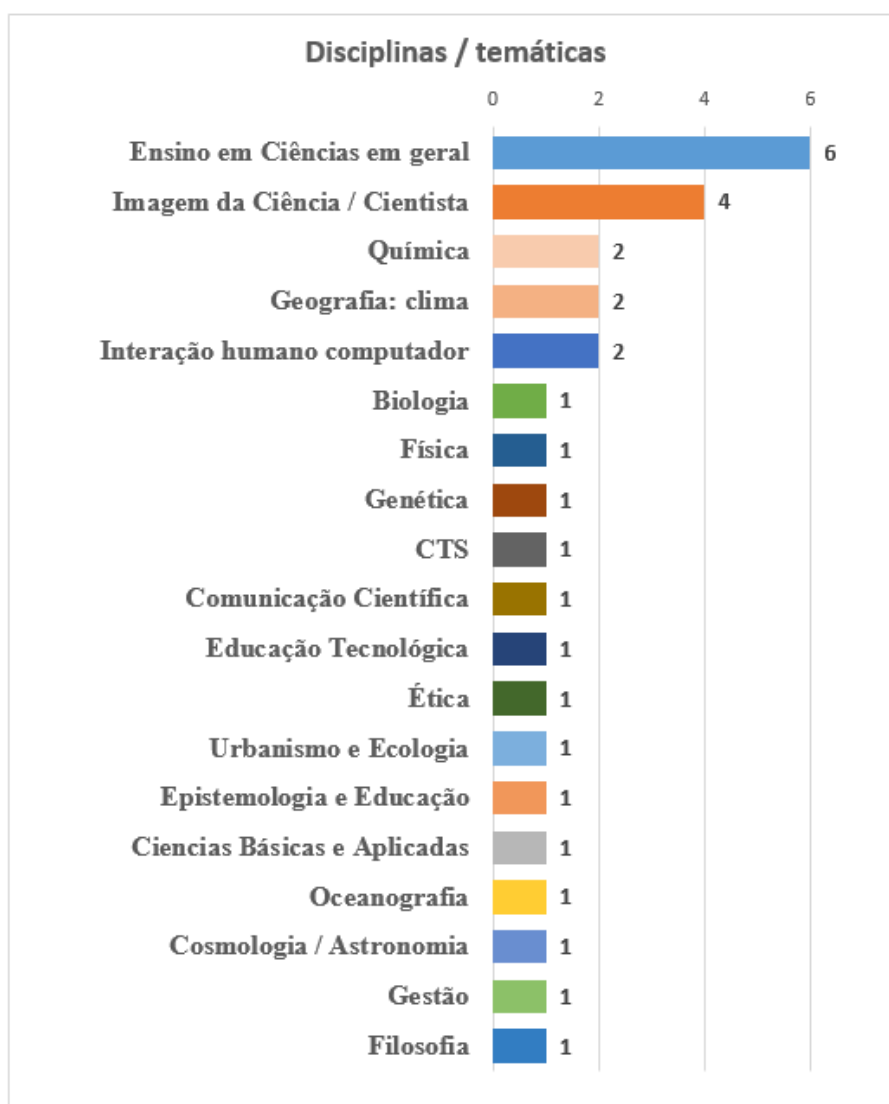
Os filmes de FC que foram utilizados nas atividades descritas nestes trabalhos (em ordem alfabética) foram: *2001: uma odisseia no espaço* (1968), *2012* (2009), *A máquina do Tempo* (2002), *Avatar* (2009), *De volta pro futuro* (1985), *Depois da terra* (2013), *Elysium* (2013), *Frankenstein* (vários entre os anos de 1910 e 2016), *Frankenweenie* (2012), *Gattaca* (1997), *Gravidade* (2013), *Homem de Ferro 2* (2010), *Hulk* (2003), *Interestelar* (2014), *Jogos Vorazes* (2012), *Jogos Vorazes: em chamas* (2013), *Jurassic Park* (1993), *O dia depois de amanhã* (2004), *O espetacular homem aranha* (2012), *O incrível Hulk* (2008), *O quarteto fantástico* (2005), *Planeta dos macacos* (1968), *Planeta dos macacos: a origem* (2011), *Sherlock Holmes* (2009), *Star Wars: ameaça fantasma* (1999), *Steamboy* (2004), *Viagem a lua* (1902), *Wall-E* (2008), *X-Men: dias de um futuro esquecido* (2014), *X-Men Origens: wolverine* (2009), *X-Men: primeira classe* (2011).

Até então foram tratadas, em função dos parâmetros de busca, pesquisas expressas em português, valorizando assim a produção atualizada e contextualizada no Brasil. Para ampliar tal cenário, foi proposta a adoção do mesmo protocolo de análise para estudos em inglês e sugerido o uso do repositório internacional JSTOR, cujo acesso pleno é disponível dentro da FIOCRUZ. Novamente o resultado foi inferior ao esperado. No mesmo período de 2014 a 2017, utilizando apenas os termos de busca “*science fiction*” AND “*cinema*”, foram listados somente 23 trabalhos, que após análise individual chegou ao restrito número de 3 trabalhos relacionados à Tese, inviabilizando o uso do JSTOR.

Assim, o Google Acadêmico voltou a ser adotado com o mesmo intervalo temporal, utilizando como termos de busca “*science fiction*” AND “*cinema*” AND “*science education*”, resultando em um total de 289 referências. Tais textos foram analisados, chegando a um conjunto de maior relação temática com a Tese, com 30 publicações, sendo 26 artigos e 4 trabalhos monográficos. Por ano de publicação foram assim distribuídos: 2014 (7), 2015 (8), 2016 (6), 2017 (9). Foram 13 trabalhos teóricos e 17 de pesquisa de campo. Um ponto a ser

mencionado no aspecto do idioma, é que mesmo utilizando termos em inglês, foram exibidos trabalhos em espanhol, que dispunham dos termos em seus *abstracts*, sendo estes também considerados no protocolo de análise, por representarem parte do panorama disponível em pesquisas típicas realizadas por educadores, reforçando a perspectiva de estudos internacionais relacionadas à temática da Tese. Foram 25 trabalhos em inglês e 5 em espanhol, com as seguintes disciplinas / temáticas apresentadas no Gráfico 3:

Gráfico 3 - Disciplinas / temáticas apresentadas

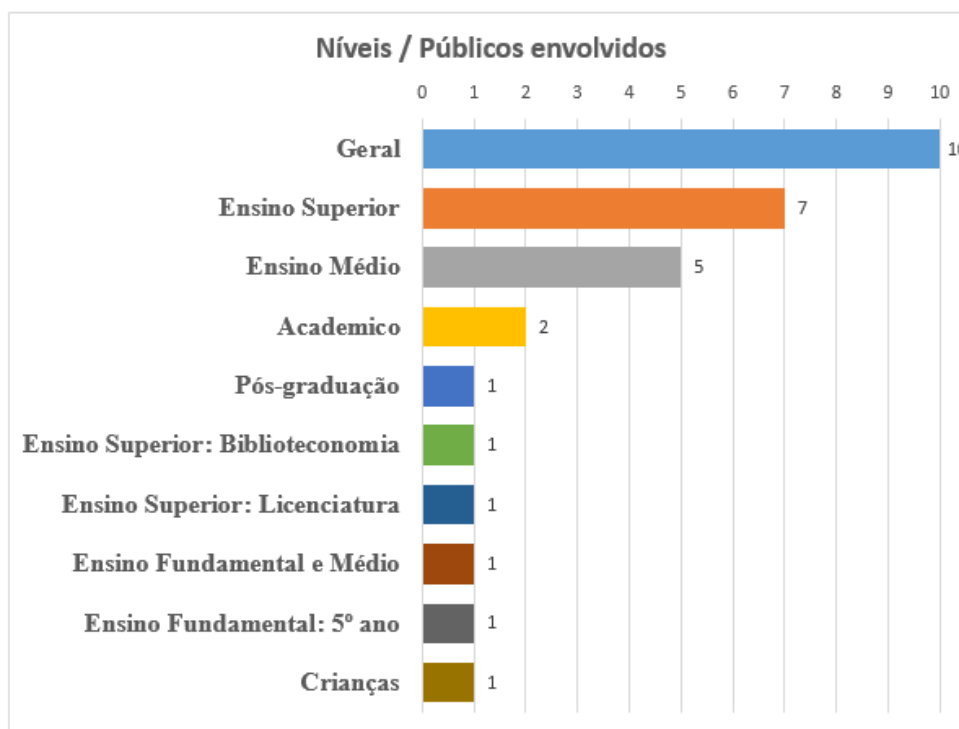


Fonte: Tabulação feita pelo pesquisador da Tese com base em pesquisa no Google Acadêmico (termos em inglês)

A categorização das disciplinas / temáticas resultou em maior diversidade na pesquisa em inglês do que em português, como exposto no Gráfico 3. A partir do uso de filmes de FC foram abordadas temáticas com uma maior extensão disciplinar do que o núcleo mais típico de Ensino de Ciências, como nos exemplos de interação humano computador, urbanismo e ecologia, epistemologia e educação, gestão e filosofia.

Nenhum dos trabalhos neste grupo foi voltado para investigação de docentes e suas práticas, reforçando a percepção de escassez de investigações desta natureza. Em relação aos níveis / públicos envolvidos, foram apresentados mais trabalhos de cunho geral e de Ensino Superior, como exposto no Gráfico 4, diferente dos estudos brasileiros levantados, mais concentrados no Ensino Médio.

Gráfico 4 - Níveis / Públicos envolvidos



Fonte: Tabulação feita pelo pesquisador da Tese com base em pesquisa no Google Acadêmico (termos em inglês)

Os filmes de FC que foram utilizados nas atividades descritas nestes trabalhos (em ordem alfabética) foram: *2001: uma odisséia no espaço* (1968), *A chegada* (2016), *A ilha* (2005), *A origem* (2010), *Alien* (1979), *Armageddon* (1998), *Avatar* (2009), *Blade runner: o caçador de andróides* (1982), *Brazil: o filme* (1985), *Brilho eterno de uma mente*

sem lembrança (2004), *Contágio* (2011), *Contato* (1997), *De volta para o futuro 2* (1989), *Distrito 9* (2009), *Epidemia* (1995), *Eu, robo* (2004), *Ex-machina* (2014), *Exterminador do futuro* (1984), *Frankenstein* (1931), *Frankenweenie* (2012), *Gattaca* (1997), *Godzilla* (2014), *Gravidade* (2013), *Guerra dos mundos* (2005), *Her* (2013), *Homem aranha 2* (2004), *Idiocracia* (2006), *Interestelar* (2014), *Jurassic Park* (1993), *Kamen rider fourze the movie* (2012), *Laranja mecanica* (1971), *Matrix* (1999), *Matrix reloaded* (2003), *Metrópolis* (1927), *Minority report* (2002), *No mundo de 2020* (1973), *O abismo* (1989), *O dia depois de amanhã* (2004), *O enigma de andrômeda* (1971), *O homem bicentenário* (1999), *O Homem duplo* (2006), *O homem invisível* (1933), *O homem sem sombra* (2000), *O Núcleo* (2003), *O sexto dia* (2000), *Operação big hero* (2014), *Paprika* (2006), *Perdidos no espaço* (1998), *Planeta dos macacos* (1968), *Planeta dos macacos: a origem* (2011), *Quarteto fantástico* (2005), *Querida, encolhi as crianças* (1989), *Reação em cadeia* (1996), *Screamers* (2009), *Solaris* (1972), *Substitutos* (2009), *Superman III* (1983), *Thor* (2011), *Ventre* (2010), *Wall-E* (2008), *Watchmen* (2009), *WaterWorld* (1995), *X-Men: o filme* (2000).

Ao término deste levantamento sistematizado, com base nos resultados obtidos ficaram evidenciados alguns pontos que merecem ser enfatizados:

1. O quantitativo de trabalhos, tanto na pesquisa em português quanto em inglês, retornou um conjunto menor do que a expectativa inicial do pesquisador da Tese, sinalizando que, de acordo com os parâmetros de busca utilizados (termos e recorte temporal) há um número relativamente pequeno de trabalhos pertinentes ao objeto de pesquisa da Tese.
2. Foi percebida, como já indicada, diferença de níveis / públicos envolvidos nas buscas com termos em português, com maior ênfase no Ensino Médio, enquanto que na busca em inglês a ênfase ficou no Ensino Superior e no público em geral. Também foi mais diversificada a gama de temáticas nas publicações da pesquisa em inglês, ainda que os totais de publicações fossem próximos (busca em português 36, em inglês 30).
3. Foram notadas dificuldades para a obtenção de um panorama mais completo de publicações nos repositórios acadêmicos pesquisados, o que sinaliza uma necessidade de maior esforço na disponibilização da produção científica em tais repositórios.

Para os interessados em mais informações dos filmes indicados nos trabalhos citados ao longo da Tese, há um tópico 7.2 - *Referências Fílmicas*, na parte final da Tese e é sugerido o acesso ao site *Internet Movie DataBase* (IMDb) para dados mais detalhados sobre as obras, disponível no endereço www.imdb.com.

1.2.2 Principais livros destacados por áreas

Se por um lado o levantamento dos artigos recentes traz a atualidade da produção científica em uma determinada temática, são os livros que representam, em geral, o suporte ampliado e consolidado de tais saberes. Nesta Tese em particular, foram essenciais para a integração das múltiplas áreas envolvidas e por isso merecem aqui destaque. Visando servir de apoio para demais pesquisadores, são referenciados a seguir (incluindo seu título e uma sucinta consideração²⁰) somente os principais livros incorporados à pesquisa, agrupados por áreas. Pretende-se, desta forma, facilitar a todos os interessados em obter conhecimentos de base para os passos seguintes na utilização e investigação do cinema em atividades de ensino.

Cinema e suas características



O cinema ou o homem imaginário: ensaio de antropologia sociológica (MORIN, 2014) apresenta uma análise sociológica profunda sobre o cinema, partindo de suas origens e elementos básicos constituintes, levando à reflexão da relação entre o cinema e o homem, valorizando suas influências mútuas como forma de representação, projeção e imaginação. *Cinema: arte e indústria* (ROSENFELD, 2013) realiza uma discussão sobre a dualidade encontrada entre a liberdade da arte e as imposições de uma indústria cultural. Retrata a evolução nos primórdios da indústria cinematográfica. *A tela Global: mídias culturais e cinema na era hipermoderna* (LIPOVETSKY, SERROY, 2009) apresenta o cinema como um hipercinema, presente nos dias de hoje em múltiplas telas, trazendo uma cultura de cinevisão para o mundo pós-moderno.

²⁰ Não houve a pretensão de sintetizar cada livro em uma ou duas frases. O intuito das considerações sucintas é apenas de fornecer pistas ou dicas iniciais aos interessados em buscar tais conteúdos. O conjunto pleno das obras referenciadas nesta pesquisa (livros, artigos, dissertações e teses) encontra-se indicado no tópico 7.1 *Referências textuais*. Por sua extensão, a decisão do destaque dos principais livros ganha um maior sentido didático.

Cinema e Educação



Cinema como prática social (TURNER, 1997) trata o cinema para além da perspectiva de um objeto estético ou de uma mensagem a ser propagada. Defende o cinema como uma prática social (tanto para seus profissionais quanto para os espectadores) fomentando as relações entre sociedade e cultura. *Cinema e Educação* (DUARTE, 2002) e *Cinema e Educação: reflexões e experiências com professores e estudantes da educação básica, dentro e “fora” da escola* (FRESQUET, 2013), trazem as experiências docentes e de pesquisa das respectivas autoras: o primeiro livro enfatiza o papel essencial exercido pelos filmes no processo de socialização e de inserção na cultura; o segundo considera o cinema uma ferramenta da cognição e da imaginação, um dos instrumentos mais intensos para a construção e desconstrução de certezas. *Cineclube, Cinema e Educação* (ALVES; MACEDO, 2010) contém diversos artigos que fomentam o desenvolvimento destes espaços culturais atrelados à apropriação democrática de sentidos e a formação de cidadãos e comunidades. Os próximos dois livros têm em comum a perspectiva de planejamento, preparação e realização de atividades educativas a partir de filmes em espaços de ensino formal, trazendo recomendações úteis para docentes. *Como usar o cinema na sala de aula* (NAPOLITANO, 2003) contempla reflexões e indicações práticas para a realização de tais ações. Sugere e exemplifica atividades baseadas em filmes vinculando disciplinas e temas transversais na Educação Básica. *Telas da docência: professores, professoras e cinema* (TEIXEIRA et al., 2017) apresenta diversas experiências de uso do cinema no ambiente escolar. *Luz, câmera e história: práticas de ensino com o cinema* (FERREIRA, 2018) compartilha algumas questões anteriormente expostas no referido livro de Napolitano, pelo viés do Ensino de História. Atualiza alguns pontos, incorporando tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) nas propostas educativas com o cinema, como o uso de blogs e fórum de discussão.

Linguagem Cinematográfica



A linguagem do cinema (EDGAR-HUNT; MARLAND; RAWLE, 2013) oferece uma visão panorâmica e didática dos principais elementos do cinema, organizados em seis blocos principais sobre semiótica, narrativa, intertextualidade, ideologia, quadros & imagens e construção de sentido, dispostos em uma diagramação sofisticada e bem ilustrada. *A linguagem cinematográfica* (MARTIN, 2013) apresenta uma maior profundidade na

discussão dos elementos fílmicos, contemplando o detalhamento e sendo repleto de referências de filmes como forma de exemplificação dos conceitos. *Story: substância, estrutura, estilo e os princípios da escrita de roteiro* (McKEE, 2016) é considerado um clássico na estruturação de roteiros de cinema, dissecando os componentes e eventos que contribuem para uma boa trama. Auxilia espectadores a terem um melhor entendimento sobre a estrutura narrativa de um filme.

Análise Fílmica



Ensaio sobre a análise fílmica (VANOYE; GOLIOT-LÉTÉ, 2012) oferece reflexões sobre o processo de análise fílmica, incluindo alguns exemplos práticos. *Cómo analizar un film* (CASETTI; CHIO, 2010) amplia o detalhamento técnico deste processo de decomposição e interpretação, explorando também aspectos da narração, representação e comunicação. *Guia para ver e analisar: Matrix* (PALAO; CRESPO, 2005) é um material dedicado especificamente ao filme *Matrix*, explorando suas cenas (partido de conhecimentos prévios da linguagem cinematográfica) e recheado de informações complementares, como sinopse, ficha técnica e biografias dos principais profissionais envolvidos com o filme.

Ficção Científica



Ficção Científica: um gênero para a Ciência (BELLI, 2012) faz um retrospecto histórico do gênero, apresentando seus principais períodos, autores e subgêneros, com ênfase na literatura de FC. Já o livro *O cinema de ficção científica* (DUFOUR, 2012) trabalha exclusivamente com filmes de FC, formando um quadro completo de seu desenvolvimento cinematográfico e trazendo assim a evolução tecnológica, estética e social de seus respectivos períodos. *Saudades do futuro: ficção científica no cinema e o imaginário social sobre o devir* (MARTINS, 2013), baseado na tese doutoral da autora, faz um mergulho no cinema FC para discuti-lo como espaço do imaginário social e do devir, articulando sentidos à saga humana. *The History of Science Fiction* (ROBERTS, 2016) e *The Routledge Companion to Science Fiction* (BOULD et. al., 2009) completam este conjunto de referências, abordando a FC com capítulos sobre períodos e temáticas, retratando desde seus primórdios até o princípio do século XXI.

Ensino de Ciências



A *necessária renovação do ensino das ciências* (CACHAPUZ, et al., 2011) contempla várias pesquisas detalhadas no Ensino de Ciências, sinalizando a importância metodológica de suas práticas. *Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos* (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011) é voltado para docentes que lecionam a disciplina de Ciências no ensino fundamental, incorporando atividades de sala de aula. *Ensino de Ciências e Matemática I: temas sobre formação de professores* (PIROLA, 2009) engloba variadas abordagens pertinentes à formação de docentes de Ciências, como inclusão, educação moral, atividades de campo, formação continuada, entre outros.²¹

Principais referenciais teóricos



Três autores principais, Lev Vigostki, Pierre Lévy e Edgar Morin, compõem uma trindade de referenciais teóricos para as análises realizadas na pesquisa de campo da Tese. As obras de base para a consolidação de seus conceitos são:

Relativas ao trabalho de Vigotski: Partindo de dois de seus mais consagrados livros, *A construção do pensamento e da linguagem* (VIGOTSKI, 2001) e *A formação social da mente* (VYGOTSKI, 1991) são apresentados seus conceitos essenciais sobre cognição, linguagem e desenvolvimento, valorizando a aprendizagem na perspectiva sociointeracionista. *Vygostsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação* (REGO, 2014) expõe sua trajetória de pesquisa e sintetiza suas abordagens, enquanto *Teorias de Aprendizagem* (MOREIRA, 2011a) segue a mesma linha, ofertando um capítulo específico para apresentação da perspectiva do autor, dentro do livro que aborda diversas teorias de aprendizagens.

Relativas ao trabalho de Lévy: são destacados 3 livros que formam uma espécie de trindade de suas ideias mais propagadas. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática* (LÉVY, 1993) lança os fundamentos para um melhor entendimento das tecnologias, debatendo os regimes cognitivos da oralidade, escrita e informática. *O que é o Virtual* (LÉVY, 1996) esquadrinha o conceito filosófico de virtual,

²¹ Na busca de livros específicos sobre os fundamentos do Ensino de Ciências foi percebida uma menor disponibilidade de títulos recentes do que se supunha inicialmente, o que revela um espaço potencial para novas publicações.

anterior a qualquer tecnologia digital e presente no homem desde seus primórdios. *Cibercultura* (LÉVY, 1999) completa a reflexão sobre a apropriação das tecnologias e virtualidades para compor o complexo contexto sócio-cultural dos tempos presentes e futuros.

Relativas ao trabalho de Morin: *O cinema ou o homem imaginário: ensaio de antropologia sociológica* (MORIN, 2014) retrata o surgimento do cinema e sua evolução nas décadas iniciais, promove reflexões sobre seus principais elementos constituintes e sobre a relação entre homem e o cinema, em suas mútuas implicações. *Ciência com consciência* (MORIN, 2005) evidencia a importância da elevação do nível de consciência para o fazer científico e discute as bases para um pensamento complexo, necessário para o enfrentamento dos desafios da humanidade. *A inteligência da complexidade* (MORIN; LE MOIGNE, 2000) dá continuidade a esta abordagem, ampliando a discussão sobre o paradigma da complexidade.

Metodologia Científica



Análise de Conteúdo (BARDIN; 2011) é um livro que se tornou um clássico na análise de conteúdo, abordando técnicas em diferentes contextos. Serviu de base para as análises dos dados obtidos na pesquisa de campo da Tese. *Grupo focal na pesquisa em Ciências Sociais e Humanas* (GATTI, 2012) trata especificamente da preparação e condução de dinâmicas envolvendo grupos focais. *Projeto de pesquisa: entenda e faça* (COSTA; COSTA, 2011) auxilia na estruturação geral de projetos de pesquisa acadêmica, apontando de forma didática os princípios básicos e os elementos metodológicos essenciais. Por último, *Normas técnicas para o trabalho científico*²² (FURASTÉ, 2013) trata de aspectos formais e normativos para estruturação e formatação de trabalhos acadêmicos.

²² Ainda que o livro de Furasté não esteja enquadrado como de metodologia científica propriamente, optou-se por incluir aqui a sua referência, pois se trata de um guia bastante completo sobre os aspectos de estruturação e formatação de teses e outros trabalhos acadêmicos, repleto de explicações e exemplos práticos que facilitam o trabalho de aplicação da normatização para pesquisadores.

1.2.3 Estudos no contexto brasileiro de pesquisa

Para completar o conjunto de referências, consolidando a revisão de literatura vinculada à temática da Tese e contextualizada na realidade brasileira, são mencionados os principais trabalhos incorporados ao longo da trajetória desta pesquisa, formando assim um panorama mais amplo, contribuindo para os fundamentos da presente investigação e para futuros estudos. Neste tópico são abordados somente artigos e teses / dissertações, sem um recorte temporal específico, mas privilegiando estudos mais recentes e com um maior grau de aderência à proposta da Tese. Para fins de organização, é mantido o agrupamento por áreas. Mais uma vez, vale ressaltar que não se busca a totalidade da produção (o que de *per si*, como já sinalizado, é um esforço infrutífero e inatingível) e sim são valorizados os aspectos de pertinência e utilidade dos trabalhos selecionados para o suporte à presente investigação.

Cinema e Educação



Bueno Fischer (2011, 2014), apresenta o uso do cinema como experiência de formação ética e estética para graduandos de Pedagogia nestes dois artigos, relatando as dificuldades encontradas nos levantamentos com tal público e debatendo as concepções de verdade expressas pela ficção. Já no artigo de Hilgert e Bueno Fischer (2016) o ponto central é a questão da alteridade, trazendo as visões de alunos estrangeiros sobre o Brasil a partir de filmes, como oportunidade de conhecimento da cultura nacional. Faria et al. (2015) discutem a imagem da ciência e do cientista em atividade educativa envolvendo as disciplinas de Biologia e Filosofia, também problematizando as percepções de realidade e de verdade científica. Bastos et al. (2017) trata do reendereço, ou seja, da utilização de filmes, originalmente concebidos como produtos de entretenimento, em abordagens educativas, destacando a importância da apropriação do audiovisual pelos professores.

Ciência e Arte



Oliveira, De La Rocque e Meirelles (2012) promovem uma análise da produção da linha de pesquisa de Ciência e Arte do PGEBS (de 2004 a 2009), valorizando diferentes formas de representação artística e apostando nas imbricações criativas presentes na interface entre estes dois campos. Cachapuz (2014) parte do pressuposto da necessidade de estabelecer uma outra relação com o conhecimento que vá além da segmentação dos saberes, na esteira da

complexidade proposta por Morin. Cita dificuldades e exemplos da transposição pedagógica do uso das artes no Ensino de Ciências. Silva e Neves (2015) discute algumas propostas de reaproximação entre Ciência e Arte, e aposta que tal junção contribui para a formação de seres humanos mais críticos, plurais e criativos. Pereira, Sá e Fonseca (2017) apresentam um dos raros artigos encontrados nas buscas realizadas na Tese, que explora especificamente as práticas docentes com o cinema no âmbito do Ensino de Ciências. Exibe resultados obtidos na pesquisa de um grupo de 19 docentes, tratando aspectos como motivação para uso de filmes, critérios de escolha de obras e procedimentos didáticos adotados

Ficção Científica e Ensino de Ciências



Gomes-Maluf e Souza (2008) debatem o imaginário como formador do real e do racional na convergência da FC com o Ensino de Ciências, ampliando a incorporação de conceitos, desencadeando e organizando processos de aprendizagem. Machado (2008, 2013a, 2013b) parte do cinema de FC para discutir, respectivamente, temáticas variadas como de meio ambiente, das origens de roteiros de filmes de FC e das angústias da sociedade contemporânea frente o contexto tecnocientífico. Um dos autores brasileiros mais referenciados sobre o uso do cinema de FC nas ciências, Piassi (2013a, 2015) trata no primeiro artigo a FC como elemento de problematização das ciências, no segundo, aponta como promotora do estranhamento cognitivo, o que favorece a abordagem crítica e uma visão mais integrada. Piassi e Pietrocola (2009) criticam o chamado “método de encontrar erros em filmes”, por acreditarem ser mais produtivo o debate de como a FC representa um discurso social sobre a ciência, do que o preciosismo do rigor científico em uma obra artística. Bicca e Wortmann (2013) defendem uma pedagogia do cinema FC que enxerga o presente a partir da extrapolação futurística dos filmes, explorando mesclas entre homens e máquinas que promovem deslocamentos na subjetividade. Ferreira (2013) analisa relações entre as narrativas de FC e o Ensino de Ciências nas falas de futuros professores, identificando suas concepções. Martins (2016) defende a FC como uma metodologia para o Ensino de Ciências, por valorizar a religação de saberes de diferentes disciplinas. Santos e Silva (2017) discutem a alfabetização científica, a partir do filme *Avatar* (2009), voltado para a Educação Básica, atrelado à abordagem CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente). Mello e Silva, Barros e De La Rocque (2017), utilizam o filme *Elysium* (2013) para a discussões das conexões entre ciência e cidadania, aplicadas no contexto escolar.

Teses e dissertações sobre Ficção Científica



A tese de Piassi (2007) assume a FC como um discurso social a respeito da ciência, trazendo experiências práticas do autor em aulas de Física, Astronomia e outros tópicos de ciência. Questiona a abordagem dos erros conceituais e distorções na imagem da ciência. Desenvolve instrumentos teóricos de análise para a utilização da FC a partir do ponto de vista do professor de ciências. A dissertação de Oliveira (2010), também versando sobre Física, defende a FC como forma de apresentação e discussão de mitos culturais impregnados em nossos imaginários, que influenciam as concepções científicas. Camilo (2014) tem em sua dissertação a investigação do uso de linguagem de FC como ferramenta de abordagem aos conteúdos programáticos de ciências do Ensino Fundamental, desenvolvendo um conjunto de sequências didáticas testadas e analisadas, voltadas para turmas de 7º ano de escola pública. Silva (2015) apresenta em sua dissertação um dos poucos estudos (dentro das buscas realizadas) que tem como sujeito o público docente, visando o entendimento de suas concepções e práticas em sala de aula. Engloba também a investigação de participantes em mostras de filmes, incluindo títulos de FC. A tese de Ferreira (2016) propõe um estudo dos entremeios FC – Ensino de Ciências, com a aproximação entre o discurso científico e o discurso ficcional no âmbito da educação em ciências, envolvendo a análise da produção escrita e audiovisual de alunos do curso de Ciências Biológicas (bacharelado e licenciatura) e valorizando o processo de autoria, na condição futura de professor-autor, construindo materiais e práticas que articulam tais discursos.

Teses e dissertações sobre cinema no PGEBS



Até o ano de 2017, houve 5 pesquisas (sendo 2 teses e 3 dissertações) envolvendo o uso do cinema já defendidas no PGEBS da FIOCRUZ e são aqui incorporadas, valorizando a produção científica do referido Programa. A FC é base, além do presente Tese, de 2 dos trabalhos defendidos e de mais uma investigação em andamento²³.

²³ Atualmente Madalena Mello está desenvolvendo sua pesquisa de doutorado (iniciada em 2016) no PGEBS com o título provisório de *Diálogos entre as questões sócio científicas, a cidadania e a ficção científica: propostas para o ensino de ciências com valorização de experiências interdisciplinares*, envolvendo ações educativas baseadas em filmes de FC aplicadas em escola do interior do estado do Rio de Janeiro.

A dissertação de Castro (2006) discute as convergências entre Biociências, Computação e Educação, tendo o cinema de FC como instrumento pedagógico de produção de conexões e questionamentos. A partir do filme *Matrix* foram realizados debates com turmas de licenciandos em Ciências Biológicas e em Computação e analisadas as perspectivas de tais grupos sobre a proposta metodológica de utilização do cinema para discussões que extrapolam o domínio disciplinar. Santos (2007) explora em sua dissertação a visão da ciência e do cientista, tendo como estudo de caso o filme *Sonhos Tropicais* (2001). Tem como objetivo a reflexão sobre o uso de filmes como estratégia para estimular a discussão de temas de biologia no âmbito da educação tanto formal como não-formal, valorizando a produção cinematográfica nacional. A pesquisadora Mendonça defendeu pesquisas de mestrado e de doutorado no PGEBS. A dissertação de Mendonça (2010) aborda o uso de cinema e de teatro em estratégias de ensino de boas práticas de fabricação na graduação tecnológica em Química. Em sua tese, Mendonça (2015), o foco é a incorporação do cinema de comédia como estratégia motivadora para uma melhor apreensão dos conteúdos normativos e legais da disciplina Deontologia e Ética Farmacêutica, em curso de graduação em Farmácia, promovendo a partir dos filmes selecionados a discussão sobre a imagem da mulher cientista neste campo. A tese de Nascimento (2017) investiga possibilidades de aplicação de filmes de FC como recurso didático no ensino do Genoma e temas afins. Foram coletados dados de estudantes de Ensino Médio em quatro escolas públicas, participantes de oficinas didáticas com a utilização de cenas de filmes de FC.

Encerrando a revisão de literatura, é importante salientar dois pontos: 1) Constatou-se, com base nos dados coletados, um número reduzido de pesquisas com foco semelhante ao da Tese, ainda mais ao se considerar a investigação direcionada aos docentes e suas práticas com o cinema de FC, o que valoriza a presente investigação, na perspectiva de ineditismo e de utilidade; 2) Diante de um conjunto restrito (menor do que a expectativa inicial do pesquisador) de trabalhos sobre esta temática, optou-se pelo detalhamento das informações levantadas, incluindo as dificuldades operacionais encontradas e indicações de livros e trabalhos acadêmicos que serviram de suporte, como forma de prover aos interessados mais elementos de orientação sobre este campo. Assim como um filme, uma tese, em suas escolhas de referências, precisa ter início, meio e fim. Uma nova sessão se inicia: chegou a hora do cinema mostrar seu brilho, o momento de começar um mergulho no filme *Matrix*.

BUSCANDO A PÍLULA VERMELHA: ENTRANDO E SAINDO DA *MATRIX*



2

Sendo uma pesquisa que trata do uso do cinema de FC em atividades educacionais, foi realizada a escolha de uma obra específica, que se apresenta de forma emblemática para representar um conjunto de filmes do gênero com o potencial de promover discussões interconectadas. Assim, torna-se possível o aprofundamento em tal obra, demonstrando mais claramente nuances e caminhos a serem explorados, ofertando aos educadores inspiração e ilustração de alternativas para práticas de ensino, em quaisquer filmes que venham a adotar.

O filme *Matrix* (1999) foi escolhido como obra de referência, presente desde as discussões teóricas aqui iniciadas até as atividades relacionadas à pesquisa de campo, com docentes participantes. Dotado de alto grau de complexidade conceitual, repleto de intertextualidade, trazendo conexões com múltiplas áreas do conhecimento e ainda sim um *blockbuster* hollywoodiano, que mistura artes marciais, muitos tiros, efeitos especiais e trama romântica. Aclamado pela crítica e pelo público, tornou-se ícone da FC para o novo século XXI, justificando sua adoção aqui. O presente capítulo tem o desafio de apresentar importantes aspectos desta obra (sem a ilusão de esgotá-la), contribuindo assim para seu melhor entendimento e apropriação para atividades educativas.

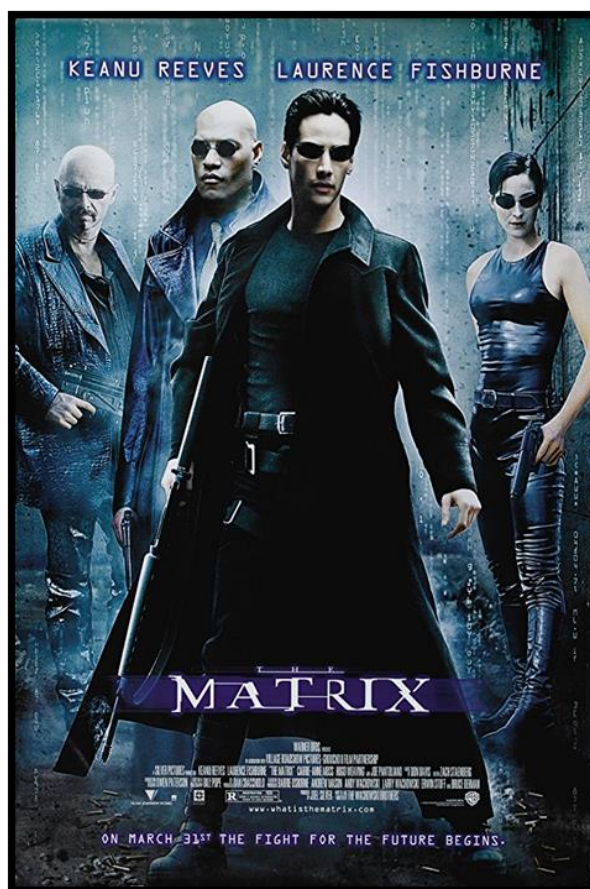
A alusão à pílula vermelha vem da alegórica cena do filme em que o protagonista Neo precisa escolher entre a pílula azul, que o manteria no mesmo *status quo* que vivenciava, ou a pílula vermelha, que o levaria a conhecer o mundo real, livre da simulação que aprisionava sua mente, mas enfrentando a verdade de um mundo distópico, que ele não podia imaginar. A escolha da pílula vermelha tem significado evidente no filme: a libertação de Neo para iniciar a trilha de elevação de sua consciência e o combate ao sistema computacional opressor da humanidade. Neste capítulo, a busca da pílula vermelha tem dois sentidos bem delineados: o primeiro, a entrada na *Matrix*, significa um mergulho no filme, visando favorecer a apropriação de alguns de seus múltiplos componentes conceituais; o segundo, a saída da *Matrix*, significa o ato de emergir da obra, extraindo elementos a serem compartilhados e debatidos em ações educativas. São inicialmente apresentados aspectos para sua contextualização, a título de apresentação e, em seguida, indicadas diversas conexões que o

filme estabelece com áreas como filosofia, religião, mitologia, literatura, sinalizando a diversidade de trilhas. Para finalizar, são expostas algumas discussões que ilustram possibilidades práticas de debates que perpassam diversas áreas e se relacionam com temática pertinentes ao Ensino de Ciências.

2.1 WHAT IS THE MATRIX?

O que é *Matrix*? Esta pergunta reverberou no ano de 1999. Seu cartaz de divulgação trazia na parte inferior a frase instigante: “Em 31 de março a luta pelo futuro começa.” (Figura 2). Trouxe sensação de arrebatamento às plateias: “Matrix pegou de surpresa o público de cinema, assim como Guerra nas Estrelas fizera com a geração anterior, [...] abriu um novo campo para a imaginação – neste caso, uma instância da existência cibernética que nenhum filme explorou antes.” (GERROLD, 2003, p. 7).

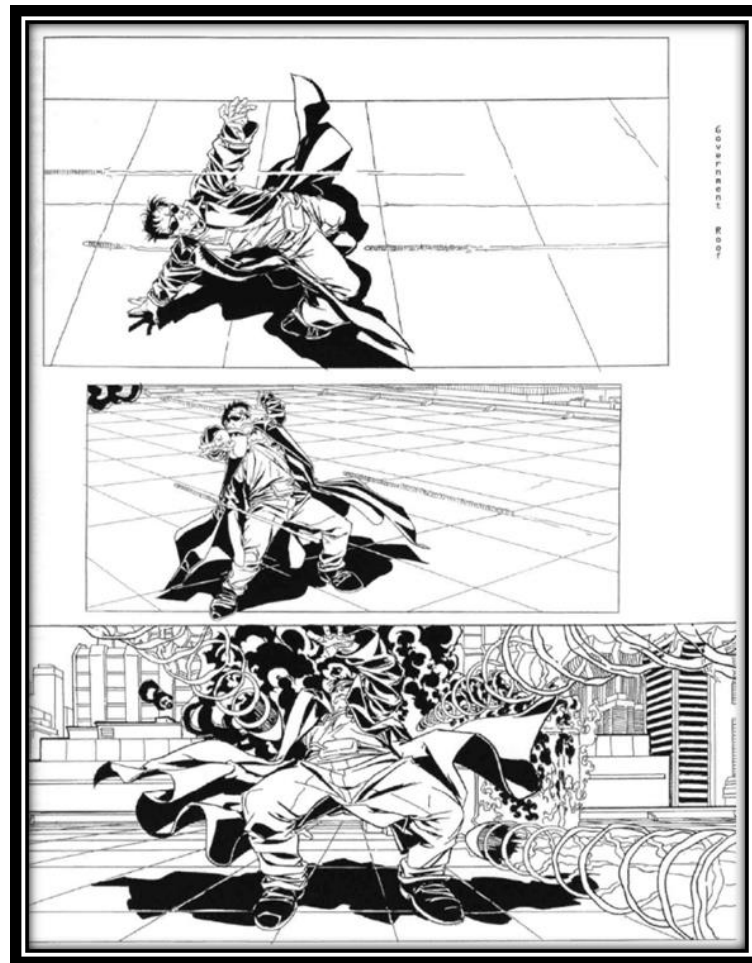
Figura 1 – Cartaz do filme *Matrix*



Fonte: Warner Home Video.

Para contextualizar *Matrix* no cenário recente do cinema de FC, alguns pontos merecem ser destacados. Escrito, produzido e dirigido por Andy e Larry Wachowski²⁴, teve gênese diferenciada, comparado a outros filmes clássicos de FC que foram baseados em obras de literatura. *Matrix* foi concebido como obra cinematográfica, incorporando influências dos *animes* e *video games*, moldado em centenas de *storyboards*, dos artistas gráficos Steve Skroce e Geof Darrow, como a figura a seguir:

Figura 2 – Storyboards do efeito *Bullet Time*



Fonte: (WACHOWSKI, WACHOWSKI, 2000, p. 169)

²⁴ Posteriormente, os Wachowski se assumiram transgêneros, com os nomes de Lilly e Lana Wachowski, respectivamente. Deram continuidade à parceria de direção em outros filmes de FC, como *V de Vingança* (2005), *A Viagem* (2012), *O Destino de Júpiter* (2015) e a série da Netflix *Sense 8* (2015-2018).

Pouco conhecidos naquela época, os Wachowski realizaram antes o filme *Ligadas pelo desejo*²⁵ (1996), o que alavancou a credibilidade para empreitada mais ousada. Com a produção de *Matrix* iniciada em 1997 e um orçamento de 65 milhões de dólares, configurou-se em um sucesso inesperado, superando a marca de 463 milhões de dólares de receita. A história de revelação de Thomas Anderson, o *hacker* Neo, apoiado por rebeldes contra um sistema computacional opressor que aprisionou a maior parte da humanidade em uma simulação neurointerativa – uma prisão para a mente – elevou o nível de sofisticação de interpretação da trama, criando várias camadas de análise. “*The Matrix actually operates on a number of levels.*”²⁶ (CHHALLIYIL, 2004, p. 6). Realizar um filme de FC repleto de ação e efeitos especiais e, ao mesmo tempo, que mergulha em profundas discussões filosóficas e tecnológicas, agradando variados públicos e crítica, foi um desafio realizado pelos Wachowski em *Matrix* de forma rara e bem-sucedida.

*The Matrix is a film that rewards serious analysis. It makes intellectual film accessible to the people who just want action, and its makes action acceptable for people who want cinema to stimulate the mind. The Matrix cover all the bases, drawing in a wide cross-section of film fans and satisfying on a number of different levels.*²⁷ (COUCH, 2006, p. 32)

Se você²⁸ ainda não viu *Matrix*, vale reforçar a recomendação de vê-lo (e revê-lo), sugestão expressa no início da Tese, na Epígrafe Ato 3, pois a apreciação do filme, como toda experiência diante de uma obra de arte, não pode ser plenamente percebida através de qualquer descrição formal. Mas, visando facilitar a leitura deste capítulo, o Quadro 1, na página seguinte, exhibe os principais personagens e, em seguida, há a exposição da sinopse da trama, para situar minimamente os leitores que não viram o filme ou que o fizeram há tempos.

²⁵ *Ligadas pelo desejo* (1996), cujo título original é *Bound*, é um filme policial em que duas mulheres se envolvem em um romance lésbico e planejam roubar um mafioso.

²⁶ “The Matrix realmente opera em vários níveis”, tradução livre do autor da Tese.

²⁷ “The Matrix é um filme que merece análises sérias. Torna o filme intelectual acessível às pessoas que apenas querem ação, e torna a ação aceitável para as pessoas que querem que o cinema estimule a mente. The Matrix cobre todas as bases, desenhando em uma ampla seção transversal de fãs de filme e satisfazendo em vários níveis diferentes.”, tradução livre do autor da Tese.

²⁸ Esta conversa direta com o leitor / plateia, presente nesta frase, é denominada no cinema como *quebrar a quarta parede*, recurso narrativo explicitado em filmes como da franquia *DeadPool* (2016 e 2018).

Quadro 1 – Principais personagens



Fonte: Imagens extraídas do filme *Matrix*, propriedade da Warner Home Video

Sinopse: Thomas Anderson é um programador de computadores que passa as noites como o *hacker* Neo, buscando no ciberespaço o rebelde Morfeu, para entender o que é *Matrix*. Acaba por ser contatado pela rebelde Trinity e na manhã seguinte é preso e interrogado pelo agente Smith, despertando em sua cama, como se tivesse sido um pesadelo. Morfeu convida Neo para uma conversa pessoal. O diálogo leva à questão principal: “Você quer saber o que é a *Matrix*?”. Morfeu oferece a escolha entre as pílulas azul e vermelha e Neo aceita buscar a verdade, ingerindo a pílula vermelha e iniciando seu processo de libertação da *Matrix*. Resgatado pelo grupo de rebeldes, Morfeu apresenta a Neo a terrível realidade, expondo o mundo distópico do final do século XXII, no qual as máquinas com inteligência artificial tornaram-se dominantes e aprisionaram a humanidade – seus corpos e mentes em uma simulação computacional – servindo de sua fonte de energia. Resta apenas uma parcela de sobreviventes que residem na cidade subterrânea de Zion, formando a

resistência às máquinas. Começa o treinamento de Neo para combater o sistema, pois Morfeu acredita ter encontrado o Escolhido, com base na profecia do Oráculo, que dará fim à guerra contra as máquinas. Neo conversa com o Oráculo mas sai descrente de que é o Escolhido. O rebelde Cypher trai os humanos, fazendo um acordo com o agente Smith para entregar Morfeu. Assim, o grupo de rebeldes é cercado e Morfeu capturado. Neo e Trinity retornam para resgatá-lo em um edifício militar, combatendo agentes da *Matrix* e conseguem dois feitos: salvam Morfeu e Neo começa a ter consciência de seus poderes, o que o faz enfrentar o agente Smith. No mundo real, a nave dos rebeldes, com Morfeu e Trinity, começa a ser atacada por sentinelas do sistema, que não podem destruí-las antes do retorno de Neo. Em sua rota de fuga da *Matrix*, Neo é cercado e morto pelo agente Smith, mas Trinity se declara e o beija no mundo real, trazendo-o de volta a vida, tanto na *Matrix* quanto no mundo real, agora sim com plena consciência e enxergando os códigos da *Matrix*. Neo enfrenta e derrota o agente Smith. Retorna à nave em tempo de as sentinelas serem contidas por um pulso eletromagnético e beija novamente Trinity. Na cena final, Neo conversa ao telefone questionando *Matrix*, observa em sua volta as pessoas circulando e voa graças à sua condição sobre-humana. Fim do primeiro filme e início de muitas indagações e expectativas pelos dois próximos da trilogia.

Em um ano de muitas expectativas pelo lançamento do filme *Star Wars: ameaça fantasma* (1999), foi *Matrix* que arrebatou as maiores atenções e superou a concorrência na cerimônia do Oscar, recebendo 4 estatuetas técnicas, de Melhor Edição, Melhores Efeitos Sonoros, Melhor Som e Melhores Efeitos Especiais. E além da consagração de crítica e de bilheteria, promoveu uma enxurrada de debates, desde sites dedicados à discussão de suas nuances interpretativas e especulações até a presença no meio acadêmico, que há muito não via (e talvez nunca nesta intensidade) um *blockbuster* hollywoodiano propiciar tamanho espaço para profundas discussões acadêmicas. “Dito de outro modo, *Matrix* é uma tese de pós-graduação sobre consciência disfarçada de filme de ação e aventura. Não importa se você é um analfabeto ou tem um doutorado: vai encontrar no filme alguma coisa que lhe sirva.” (SCHUCHARDT, 2003, p. 21). A discussão da consciência, presente ao longo de todo o filme, traz significativos aportes para a perspectiva preconizada nesta Tese para as ações educacionais. Seja o despertar da consciência em relação ao mundo em que se está inserido (no filme, o controle da *Matrix* sobre os homens; na vida, a dominação que o “sistema” exerce na sociedade) ou em relação à consciência pessoal (no filme, a trajetória de auto-revelação do

Escolhido, na vida, a busca do que se é e do que é capaz de realizar), *Matrix* impulsiona debates que incentivam o questionamento de nosso mundo e de nós mesmos, partindo do prisma do desenvolvimento tecnocientífico para alcançar profundas questões filosóficas da alma humana – oportunizando relevantes desdobramentos educacionais.

Puntins e Williams identificam na discussão da consciência expressa no filme a retomada de questão essencial da FC, presente desde sua obra considerada seminal: “*The Matrix raise the question of consciousness through its vision of world where man-made artificial intelligences have become the dominant life-form. In this sense, The Matrix is a re-imagining and development of the story of Dr. Frankenstein’s monster.*”²⁹ (PUNTINS; WILLIAMS, 2003, p. 28). O clássico inaugural da literatura de FC, *Frankenstein ou o moderno Prometeu*, de Mary Shelley (1818), expôs a problemática da criação científica que soterra as implicações éticas e acaba por se voltar contra o seu criador, explicitando a crença da época em um tipo de ciência pautada na neutralidade e em leis imutáveis (DE LA ROCQUE; TEIXEIRA, 2001). Em *Matrix*, tal problemática adquire contornos pós-modernos e *high tech*, exercendo um grau de dominação da consciência só visto antes em especulações filosóficas. Voltando à pergunta inicial, o que é *Matrix*? Schuchardt tem a sua resposta, englobando interessantes referências de comunicação, videogame e cinema:

O que é *Matrix*? A visão e a audição do espectador ficam em alerta constante enquanto recebem uma sobrecarga de informação em escala quase inimaginável. *Matrix* é Marshall McLuhan em superaceleração. Os cortes de cena são hyperlinks visuais. As cenas de luta são a encarnação do PlayStation. O que é *Matrix*? É a realização total da Sociedade Tecnológica. É um Tempos Modernos de Charlie Chaplin, e um *Metrópolis*, de Fritz Lang, para o século 21, em que não só trabalhamos para a máquina (em lugar de a máquina trabalhar por nós), mas em que a máquina nos cria, nos dá vida e nos usa exclusivamente de acordo com os seus desígnios. [...] Mas não se deixe enganar pela embalagem. Porque muito mais do que os efeitos especiais de embasbacar e a trilha sonora de estourar os tímpanos, são as ideias e os diálogos que deslumbram em *Matrix*. (SCHUCHARDT, 2003, p. 20)

²⁹ “*Matriz* levanta a questão da consciência através de sua visão de mundo onde as inteligências artificiais feitas pelo homem se tornaram a forma de vida dominante. Nesse sentido, *Matrix* é uma re-imaginação e desenvolvimento da história do monstro do Dr. Frankenstein.” Tradução livre do autor da Tese. Cabe ressaltar que o monstro criado pelo cientista Victor Frankenstein não recebeu nome no livro. “Na imaginação popular, Frankenstein é a criatura, tendo-se, definitivamente, tornado uma figura de estatura mítica.” (DE LA ROCQUE; TEIXEIRA, 2001, p. 14)

A palavra *Matrix* tem sua raiz indo-europeia *Matr*, que significa mãe (TORRIGO, 2003, p. 34). Em definição de dicionário, aparece como “[...] um ventre, a parte formativa do sistema reprodutivo de um animal,” (GRINSWOLD JR, 2003, p. 156), que no filme tem os seres humanos como suas crias, cultivados em campos e mantidos em casulos que se assemelham a um útero, em alienada simulação computacional que imita o modo de vida do final de século XX. O clássico inaugural do movimento ciberpunk na literatura, *Neuromancer* (2003) de William Gibson, lançado em 1984, trouxe o termo para o contexto do ciberespaço.

Em *Neuromancer*, um dispositivo inserido cirurgicamente no cérebro de Case, o ‘caubói’ da realidade virtual, permite-lhe ‘lançar-se’ no ‘ciberespaço’, descrito por Gibson como projeção de ‘uma consciência desincorporada numa ilusão consensual, que era a matriz’. (Talvez essa tenha sido a primeira vez que se usou o termo ‘matriz’ para representar um ambiente de realidade virtual). (GUNN, 2003, p. 73)

Seguindo linha semelhante à apontada por Schuchardt, Sterling³⁰ busca explicar a fascinação exercida por *Matrix* através da indicação da diversidade de componentes que formam a complexa trama, combinando elementos da cultura pop com uma gama extensa de influências.

Há exegese cristã, um mito redentor, morte e renascimento, um herói em autodescobrimento, A Odisseia, Jean Baudrillard³¹ (muito Baudrillard, a melhor parte do filme), toques ontológicos de ficção científica, da escola de Philip K. Dick, Nabucodonosor, Buda, taoísmo, misticismo de artes marciais, profecia oracular, telecinesia do tipo que entorta colheres, shows de mágica de Houdini, Joseph Campbell e metafísica matemática godeliana. (STERLING, 2003, p. 22-23)³²

Para possibilitar uma maior aproximação em relação ao variado conjunto de referências presentes na obra, o próximo tópico aborda, de forma sintética, ligações estabelecidas que vão desde mitologia e religião até literatura e filosofia. Um autêntico *mix* de conexões.

³⁰ Bruce Sterling é escritor americano de literatura de FC, ligado ao movimento ciberpunk.

³¹ Ainda que o próprio Jean Baudrillard não reconheça o filme como fiel a seus conceitos, outros autores apontam sua inegável influência, como Felluga (2003, p. 81-95) e Detmer (2005, p. 93-108). Baudrillard foi convidado para ser consultor dos filmes, mas declinou o convite. Seu livro *Simulacro e Simulações* (1991) foi lido pelo protagonista dos filmes (o ator Keanu Reeves) em seu processo de preparação para o papel.

³² A fala de Bruce Sterling foi referenciada em seu texto original (2003), com a tradução em português citada buscada na obra de JENKINS (2008, p. 138).

2.2 CONEXÕES EM MÚLTIPLAS DIREÇÕES

Não é exagero considerar que *Matrix* é um dos filmes de maior grau de interconexão de áreas do conhecimento das últimas décadas – e talvez de toda a história do cinema. O propósito de tratamento do presente tópico é de sinalizar múltiplas ligações que podem ser exploradas, oportunizando assim trilhas mais consistentes e amplas para educadores que desejarem *entrar na Matrix* e sair com mais elementos para discussões suas atividades. Não se pretende aqui fazer uma narrativa completa do filme e nem trilhar os seus vários caminhos de análise – seria uma pretensão que não se esgotaria nem mesmo em uma tese inteira. Um farto conjunto de materiais textuais e audiovisuais estão disponíveis, principalmente produzidos entre os anos de 1999 e 2006. Somente para mencionar livros dedicados exclusivamente à discussão da franquia *Matrix* podem ser citados: Palao, Crespo (2005) e López (2006), com análise de cenas de *Matrix* sendo o primeiro mais focado na abordagem de análise fílmica da obra, Yeffeth (2003), com coletânea de artigos com abordagens mais variadas sobre *Matrix*, Irwin (2003; 2005) e Lawrence (2004) sobre influência filosóficas dos filmes a partir de diversos pensadores, Lloyd (2003a), Chhalliyil (2004), Kappel, Doty (2004), Faller (2004), Gillis (2005) e Couch (2006), na análise da trilogia e ainda Wachowski e Wachowski (2000) com o roteiro original, concepções visuais e detalhados *storyboards* do primeiro filme.

Em tais publicações são apresentados artigos que envolvem discussões sobre temas como: liberdade, pós-modernismo, gênero e raça, deus, inteligência artificial, biomorfismo, livre-arbítrio, percepção, simulação, entre outros. E, por vezes, surgem argumentações que entram em confronto, como no livro *A Pílula vermelha: questões de ciências, filosofia e religião em Matrix* (2003), que apresenta dois artigos com perspectivas antagônicas em relação ao desenvolvimento científico. O texto de Joy, *Por que o futuro não precisa de nós* (JOY, 2003, p. 216-252), tem uma visão mais pessimista e de denúncia aos riscos do desenvolvimento científico atual, questionando perigos inerentes às tecnologias como genética, nanotecnologia e robótica, instrumentos do século 21 mais acessíveis do que as armas de destruição em massa do século 20, baseadas na química, biologia e energia nuclear. De postura otimista, Kurzweil em seu artigo *A fusão homem-máquina: estamos rumo à Matrix?* (KURZWEIL, 2003, p. 202-215) defende as possibilidades positivas que emergem

da ciência atual. Aposta na potencialização das características humanas, aprimoradas pelo poder computacional de crescimento exponencial, permitindo novos patamares criativos:

Em 2040, a inteligência do homem e a da máquina serão intensa e intimamente misturadas. Poderemos passar por experiências muito mais profundas e variadas. Seremos capazes de ‘recriar o mundo’ de acordo com a nossa imaginação e participar de ambientes tão admiráveis quanto o de *Matrix*, mas espera-se que seja um mundo mais aberto à expressão e à experiência criativa humana (op. cit., p. 215)

Além dos diversos sites e comunidades virtuais criados para a discussão da franquia, uma fonte de informação útil em formato digital é o pacote de DVDs *Coleção Definitiva Matrix* (CDM), conjunto de 10 DVDs composto pelos filmes da trilogia *Matrix*, os três DVDs de *making of* de cada filme, o DVD *Animatrix* (conjunto de 9 *animes* sobre o universo da franquia) e três DVDs exclusivos, *Raízes de Matrix* (explicitando influências filosóficas / religiosas e científicas), *Crônicas do homem forte* (entrevistas com diversos profissionais envolvidos nos bastidores da trilogia) e *Arquivos de Zion* (com vídeos e arquivos de concepção artística e de divulgação). O CDM, no DVD *Raízes de Matrix*, promove um debate com vários filósofos, cientistas e escritores de FC, sobre as referências filosóficas e religiosas presentes no filme. Para exemplificar, são citados: Sócrates, com sua célebre frase, “*Só sei que nada sei*”, Platão, com a alegoria da caverna³³, Descartes, sobre o gênio malvado que ilude os sentidos, Berkeley, indicando que a realidade só existe em nossa experiência subjetiva, Hume, com o ceticismo como método, Schopenhauer, levantando a questão da escolha humana, Nozick, com a máquina da experiência de simulação perfeita, Kant, indicando que as estruturas da mente compõem o mundo, Baudrillard, com o deserto do real, niilismo e os simulacros e Nietzsche, com o super homem de Nietzsche (*übermensch*) que rejeita suas limitações. Vários desses filósofos têm suas conceituação e relações pormenorizadas em artigos presentes nos livros dedicados à franquia, anteriormente citados. “The Matrix é uma espécie de filosofia perene da ficção científica.” (CDM, DVD *Raízes de Matrix, De volta à fonte*, 57:01), disse John Shirley, autor de FC, referenciando o termo filosofia perene já utilizado por Aldous Huxley e também indicado por LLOYD (2003a, p. 1).

³³ O livro de Marilena Chauí, *Convite à filosofia* (2010, p.11) inicia sua apresentação sobre a filosofia ilustrando a alegoria da caverna de Platão com imagem de *The Matrix* e outras referências ao filme. Tal livro é amplamente adotado na disciplina de Filosofia no Ensino Médio e a inserção da cena de *Matrix* em seu capítulo inicial atesta a relevância do filme na cultura popular, criando pontes com a cultura acadêmica.

No âmbito das religiões, o CDM apresenta falas de especialistas relacionando o filme: ao Catolicismo, pela figura do Messias (Neo), da Trindade (Trinity), da ressurreição; ao Catolicismo Gnóstico, cujo problema fundamental da humanidade é a ignorância (ao invés do pecado na tradição judaico-cristã), o que impulsiona a busca do conhecimento; ao Budismo, com várias referências como a *samsara*, a forma como vemos o mundo, que é um paralelo ao conceito de Matrix, que necessita do despertar que só se consegue com o conhecimento, “Claramente o problema fundamental é o da mente. A própria Matrix é análoga ao *samsara*, o mundo ilusório que não é a realidade que parece” (FORD, 2003, p. 151); ao Hinduísmo, o conceito de *maya*, a ilusão do mundo físico desprovido de realidade e eternidade; ao Taoísmo, com o *yin-yang*, a dualidade em tudo que existe no Universo. Ainda no CDM, DVD *Raízes de Matrix*, em vídeo denominado *O problema difícil: a ciência por trás da ficção*, são discutidas temáticas tecnológicas presentes, como inteligência artificial, realidade virtual totalmente imersiva, engenharia genética, tecnologia *cyborg*, simulação computacional, interação com *softwares* inteligentes, *games* online e nano robôs.

São exibidas em *Matrix* referências diretas à literatura, com alto grau de intertextualidade, sendo algumas delas aqui citadas. O livro *Neuromancer* (GIBSON, 2003), lançado em 1984 e considerado o livro que inaugurou o movimento de FC *cyberpunk*, possui forte influência, inclusive no uso do termo *matrix* e no cenário de cyber rebeldia contra o sistema opressor. O clássico *Alice no País das Maravilhas* de Lewis Carroll (2004), lançado em 1865, possui várias menções no filme (como o coelho branco), retratadas de forma detalhada no livro *The Matrix and Alice Books: an intertextual study* (SIMANDAN, 2010). De George Orwell, o clássico *1984* (2009), publicado em 1949, com o controle totalitário e o quarto de tortura 101. O livro *Simulacro e Simulações* de Jean Baudrillard (1991), lançado em 1981, influenciou os Wachowski nas concepções do enredo (WATKINS, 2006, p. 97-119), aparecendo o próprio livro em cena do começo do filme, servindo de esconderijo para *softwares* piratas de Neo. *Matrix* se configura como “uma verdadeira enciclopédia de intertextualidade literária, cinematográfica e cultural.” (EDGAR-HUNT, MARLAND, RAWLE, 2013, p. 80).

Ao tratar da franquia *Matrix*, o leque de produções se estende além do cinema. As obras cinematográficas *Matrix* (1999), *Matrix Reloaded* (2003), *Matrix Revolutions* (2003) se conectam com outras mídias. O DVD *Animatrix* (2003) amplia o universo e revela aspectos anteriores ao primeiro filme, como nas histórias *O Segundo Renascer*, partes 1 e 2. Os DVDs

do CDM ofertam um conjunto amplo de vídeos com bastidores da trilogia e profundas discussões conceituais. No segmento dos *games* digitais, foram lançados três jogos, *Path of Neo*, *Enter the Matrix* e *The Matrix Online*. Quadrinhos *The Matrix Comics* volume 1 (WACHOWSKI, WACHOWSKI, 2009) e trilhas sonoras dos filmes ampliam os suportes envolvidos e ligados. “Matrix é entretenimento para a era da convergência, integrando múltiplos textos para criar uma narrativa tão ampla que não pode ser contida em uma única mídia.” (JENKINS, 2008, p. 134). É o que Jenkins denomina de narrativa transmidiática na qual há interconexão entre mídias (suporte de registro e comunicação de informação), que funcionam como elementos isolados, mas se complementam e se enriquecem como conjunto artístico e trama. Sites sobre a trilogia agregam informações e fãs, ampliando debates. “A profundidade e o fôlego do universo Matrix tornaram impossível a qualquer consumidor ‘entende-lo’, mas o surgimento de culturas do conhecimento tornou possível à comunidade como um todo escavar mais profundamente este texto insondável” (op. cit., p. 176).

Essa “impossibilidade” de compreensão absoluta da obra em todas as suas direções e profundidades se configura em interessante desafio de investigação científica, testando a apropriação e o uso do filme para docentes, em condições típicas de sala de aula, que demandam esforço para a concepção, preparação e realização de atividades educativas envolvendo tamanha complexidade conceitual e diversidade de áreas do conhecimento. “É um dos poucos filmes que tentou fazer a afirmação arrebatadora sobre as grandiosas dimensões da existência humana que foram tocadas pelas grandes tradições durante dois ou três mil anos.”, (CDM, DVD *Raízes de Matrix*, vídeo *De volta à fonte*, 58:50) disse Ken Wiler, escritor e filósofo, sobre a ousadia conceitual realizada.

Nomenclaturas de personagens e de outros elementos fazem referências mitológicas e religiosas, incorporando mais significados ao enredo e construindo uma mitologia própria, “*The Matrix trilogy is the first myth of cyberspace*³⁴, [...]” (FALLER, 2004, p. 12), apresentando-se como o primeiro grande clássico do cinema de FC da virada do século XXI a criar uma completa mitologia *hacker* totalmente contextualizado no ciberespaço. São relacionados aqui alguns nomes e seus significados (LLOYD, 2003a, p. 169-177; YEFFETH, 2003, p. 262-281; KAPPELL, DOTY, 2004, p. 190-199; LAWRENCE, 2004, p. 198-206). Da mitologia grega: Morfeu, o deus dos sonhos, Oráculo, relativo às sacerdotisas

³⁴ “A trilogia Matrix é o primeiro mito do ciberespaço”, tradução livre do autor da Tese

do Oráculo de Delfos. O nome do protagonista, Thomas Anderson, tem profundo sentido bíblico: Thomas (Tomé), um dos doze apóstolos, ele queria ver pra crer³⁵. Anderson vem da origem *andros* (homem) e *son* (filho), ou seja, é o “filho do homem” epíteto preferido de Jesus (LLOYD, 2003a, p. 169-177). Até a nave *Nabucodonosor*³⁶ tem em sua placa a referência bíblica do livro de Marcos 3:11, “Também os espíritos imundos, quando o viam, prostravam-se diante dele exclamavam: Tu és o filho de Deus” (YEFFETH, 2003, p. 272), reafirmando Neo como o Predestinado. A identificação *hacker* Neo (Novo), é um anagrama de *One*, o número Um, Escolhido ou Predestinado.

As intersecções – por vezes tênues e em outras vezes conflitantes – entre Ciência, Filosofia e Religião, presentes na franquia *Matrix*, abrem um largo espectro de questões que podem ser conectadas e debatidas frente ao Ensino de Ciências: O que é realidade? Como conciliar os saberes racionais / científicos com outros tipos de saber? Quais as fronteiras de exploração do conhecimento humano? O que é uma verdade científica? Até onde podem (ou devem) ir as simulações computacionais e a inteligência artificial? A dominação tecnológica do filme, pode virar realidade? Será que já vivemos numa *Matrix*? Nas mesclas entre nós e as tecnologias, misturando natural e artificial, como redefinir o que é ser humano? Será possível realizar o *upload* da mente / consciência para um computador, relativizando assim o conceito da morte física? Teremos uma engenharia genética que produza plantações de humanos? Ou nos destruiremos como espécie, antes de alcançarmos tais níveis de desenvolvimento tecnológico? São apenas algumas de muitas questões que se apresentam para debates. Existem ainda possibilidades de outras discussões, tais como: sobre meio ambiente, via a destruição do mundo real no filme, restringindo a vida humana livre à cidade de Zion; sobre matriz energética, na qual o próprio corpo humano aprisionado na *Matrix* se tornou uma fonte de energia para as máquinas através de uma nova forma de fusão; mesmo

³⁵ Na primeira conversa entre Morfeu e Neo (Thomas Anderson), Morfeu diz a Neo que a *Matrix* não pode ser descrita, precisa ser vista por ele mesmo.

³⁶ O profeta Daniel interpretou sonhos do rei babilônico *Nabucodonosor*, que originaram profecias que anunciavam a vinda de um messias, sendo assim feita a associação ao nome da nave usada por Morfeu para procurar pelo escolhido. (YEFFETH, 2003, p. 274). Outras naves rebeldes possuem nomes como *Gnosis* (conhecimento, de cunho espiritual, que leva ao caminho de iluminação, salvação), *Logos* (o verbo eterno encarnado ou a racionalidade que controla o universo), *Mjolnir* (na mitologia nórdica o martelo do deus Thor), *Brahma* (deus que compõe a trindade do Hinduísmo, junto com *Vishnu* e *Shiva*).

sobre nutrição, como apresentado no texto *O Sabor-Saber dos alimentos virtuais e reais na trilogia Matrix* (CASTRO; VARGAS; DE LA ROCQUE, 2017, p. 273-292), um produto textual acadêmico derivado da presente Tese (exposto na íntegra no Apêndice 2), que analisa na trilogia a função e o simbolismo dos alimentos e da comensalidade, no mundo real e dentro da simulação da *Matrix*.

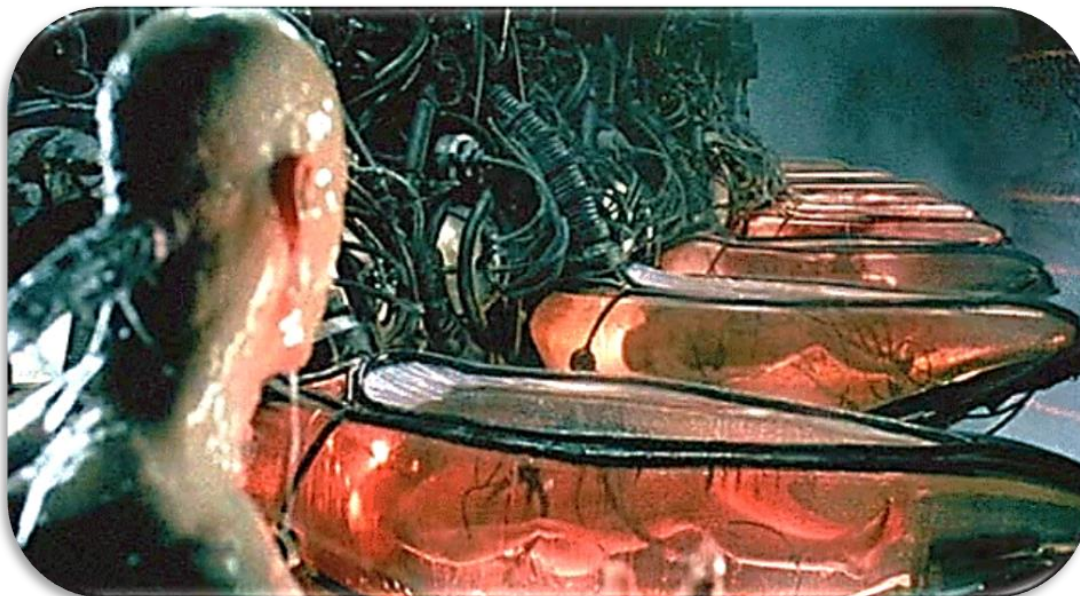
2.3 PROVOCANDO DEBATES EM CIÊNCIAS

A sinalização de vários caminhos que podem ser explorados, a partir de uma obra cinematográfica, tem seus dois lados: o positivo, de ofertar um leque amplo de possibilidades de discussões que aprofundem conhecimentos e questionamentos envolvendo várias áreas e que possibilite articulações entre elas, o que potencializa a compreensão de fenômenos mais complexos; o lado negativo, que esta complexidade e diversidade de opções, possa gerar nos educadores um certo grau de desorientação e o receio de não dar conta de se apropriar do objeto artístico para efetuar a necessária transposição pedagógica em seu uso educativo. É um risco paradoxal, no qual a multiplicidade de caminhos pode levar à inércia da paralisia ao invés de gerar deslocamentos promovidos pelas práticas. Logo, após as indicações de conexões feitas no tópico anterior, é oportuno trazer alguns exemplos de articulações, que não são prescrições de fórmulas, mas que ilustram como, a partir de um ponto ou conceito específico em um filme, é possível fazer emergir discussão conectando áreas do conhecimento. São aqui apresentados dois exemplos de proposição de debates nesta linha: o uso de humanos como fonte de energia para as máquinas de *Matrix* e a questão da realidade X ilusão, presente ao longo de todo o filme.

Proposição de Debate 1 – Humanos como fonte de energia para as máquinas: uma das sequências de cenas mais impactantes do filme tem Morfeu explicando a Neo, recém libertado, o que é *Matrix* – com cenários ambientados dentro do programa de simulação Construção (*Matrix*, 1999, 0:38:39 – 0:44:19). A visão distópica do mundo do final do século XXII, no qual a maior parte da humanidade está aprisionada em usinas de energia, fornecendo calor corpóreo (aliado a uma nova forma de fusão) para alimentar as máquinas, é aterrorizante e abre espaços para discussões multifacetadas. Permite englobar diversas disciplinas: começa na Física, questionado a viabilidade de tal matriz energética, busca suas origens na Ecologia, com a devastação do mundo real, relaciona-se com a Biologia, a respeito da reprodução

artificializada, abre especulações na Computação, sobre o real propósito dos humanos em tal ambiente virtual e alcança a Economia, com comparações sobre o modo de produção capitalista. A Figura 3 exibe o momento inicial de libertação de Neo, observando com perplexidade a condição de aprisionamento da humanidade, enclausurados em casulos nas usinas de energia.

Figura 3 – Humanos nas usinas de energia

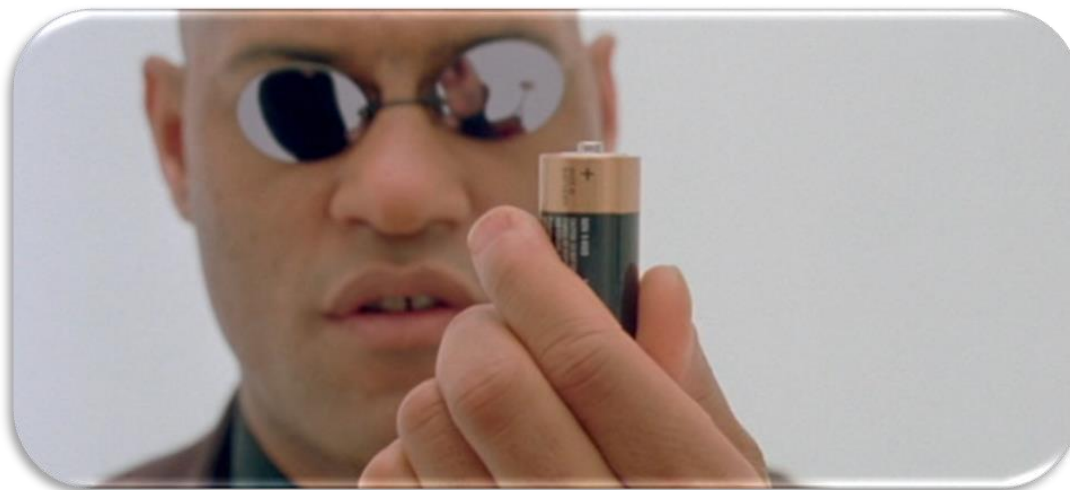


Fonte: Imagem extraída do filme Matrix, propriedade da Warner Home Video

Para o entendimento desta trilha de articulações disciplinares, o ponto de partida vem da Física: seria plausível a utilização corpórea dos humanos para servir de fonte bioelétrica de energia para suprimir o funcionamento das máquinas opressoras? Se fosse somente isso, seria uma violação de lei de conservação de energia, um contrassenso no aspecto científico. Como argumenta Lloyd (2003a, p. 44-47), os humanos precisam ser alimentados com um certo teor calórico e a energia consumida como alimento deve ser maior do que a gerada pelos seus corpos, ou seja, o corpo humano não serviria para produzir energia suficiente (no sentido multiplicativo entre o que consumiria e o que geraria). Mas Morfeu menciona, sem detalhar – e talvez sem compreender – que a energia produzida pelos corpos humanos seria combinada com uma nova forma de fusão. Parece razoável supor que tal fusão nuclear seja a verdadeira fonte do grande volume gerado de energia e que o papel dos humanos seja acessório, ao menos neste sentido estritamente energético – pois em seguida será especulado

mais um propósito. A incompreensão de Morfeu sobre tais mecanismos também se manifesta na metáfora que encerra sua explanação sobre *Matrix*, comparando a condição humana de subserviência a uma bateria (Figura 4). Baterias não produzem energia, somente a armazenam.

Figura 4 – Metáfora do ser humano como bateria



Fonte: Imagem extraída do filme *Matrix*, propriedade da Warner Home Video

No entanto, é preciso relativizar esta distorção metafórica, o que oportuniza o debate sobre erros em filmes de FC. Piassi, em seu artigo *Ficção científica e ensino de ciências: para além do método de 'encontrar erros em filmes'* (PIASSI; PIETROCOLA, 2009) realiza esta discussão. Aponta que adotar a precisão conceitual científica como critério de qualidade e de aplicabilidade para o uso de filmes de FC em ações de ensino pode levar a desconsiderar o sentido de tal situação dentro do discurso ficcional. Seria uma visão simplista e de subutilização a abordagem de somente buscar os erros conceituais presentes nos filmes, uma vez que parte deles tem função intencional na narrativa. Explosões barulhentas em batalhas no espaço não decorrem da ignorância de roteiristas sobre a não propagação do som no vácuo, mas são elementos cênicos importantes para a dinâmica dos acontecimentos e a sensibilização³⁷ do público. O cinema de FC não é um relatório científico que requer total

³⁷ Para reforçar tal perspectiva, basta ver, com o som na opção mudo, uma cena de batalha no espaço em filmes da franquia *Star Wars* para ficar evidente a relevância da presença do som para a captação da experiência exposta.

precisão, mas “[...] emprega uma racionalidade do tipo científica para produzir conjecturas sobre a realidade. Por meio da derivação ou variação, sua narrativa é pautada pela conjectura dentro dos limites da racionalidade lógico-causal.” (op. cit., p. 528). Assim sendo, deve buscar um equilíbrio entre a plausibilidade do que propõe como novo e a adequação da linguagem que conta sua história. O suporte de consultores científicos em filmes de FC é uma realidade, como Kirby apresenta no livro *Lab coats in Hollywood: science, scientists, and cinema* (KIRBY, 2011). Expõe relações entre diretores de cinema e consultores científicos no esforço de diálogo entre tais comunidades para o aprimoramento das obras cinematográficas³⁸:

*The challenge now facing both communities is in maximizing the full potencial of scientific thought in the arena of entertainment. Ultimately, science consultants challenge our understanding about the place of science in entertainment, conceptions of expertise, and the role of informal communication in scientific practices.*³⁹ (op. cit, p. 19)

Retornando à figura de Morfeu com a bateria em sua mão, ainda que seja oportuna a identificação da distorção do conceito, não se deve invalidar a força imagética e a conotação que se extrai da cena para o grau de explicação pretendido naquele ponto da narrativa. O sentido de reificação do ser humano, transformado em simples bateria, evidencia a inversão de papéis, que o relega a peça que serve às máquinas, permitindo comunicar didaticamente ao recém liberto Neo o bizarro contexto ultra tecnológico de dominação vigente.

O que levou as máquinas a adotar este tipo específico de dominação? Respostas em duas direções são necessárias: a primeira, expondo a origem deste cenário distópico; a segunda, posteriormente discutida, abordando a especulação de um outro propósito oculto. Para contextualizar a origem, é necessário recorrer ao DVD *Animatrix* (2003) nos episódios *O Segundo Renascer*, partes 1 e 2, que apresentam a guerra entre homens e máquinas desde o

³⁸ Dois bons exemplos de filmes que fizeram uso intensivo de consultoria científica que valorizaram a adequação na apresentação de conceitos são *2001: uma odisseia no espaço* (1968) que utilizou cientistas da NASA e, mais recentemente, *Interestelar* (2014) que contou com o suporte do físico teórico Kip Thorne, ganhador do prêmio Nobel de Física em 2017, com seu trabalho sobre detecção de ondas gravitacionais.

³⁹ “O desafio agora enfrentado pelas duas comunidades é maximizar todo o potencial do pensamento científico na arena do entretenimento. Em última análise, os consultores científicos desafiam nossa compreensão sobre o lugar da ciência no entretenimento, as concepções de especialização e o papel da comunicação informal nas práticas científicas.”, tradução livre do autor da Tese.

seu princípio, antecedendo o primeiro filme da trilogia O funcionamento das máquinas dependia da energia solar, então a humanidade, em uma atitude desesperada e radical, “queima os céus”, produzindo uma camada que impede a luz solar de chegar à superfície da Terra. Porém, a inteligência artificial das máquinas busca um caminho evolutivo: uso o corpo humano aliado a uma fusão nuclear para construir a sua nova matriz energética, em que seres humanos são cultivados, mantidos alienados em simulação computacional enquanto sua bioeletricidade é explorada e ao morrer seus corpos são liquefeitos para serem injetados em outros vivos, formando um perverso e sustentável ciclo de opressão. Medidas extremadas que destroem a natureza em prol de “um bem maior”, sem uma avaliação criteriosa das consequências, são frequentes em nossa história. Os desafios para a manutenção do planeta impulsionaram a criação da Ecologia como ciência com características transdisciplinares, constituída a partir de outras ciências para tratar objeto tão complexo. No âmbito da Biologia, a ação das máquinas remete ao passado de experimentos nazistas na época da Segunda Guerra Mundial, no qual o avanço científico era usado para justificar a realização de atrocidades. Hoje, novos dilemas éticos provenientes da evolução da Biologia, principalmente da genética, evidenciam a necessidade de constante reflexão sobre os limites da ciência. A artificialização do processo de reprodução humana já produziu há décadas a fertilização em vitro, recentemente está aperfeiçoando a incubação fetal extra-uterina e pode nos levar no futuro a caminhos diversos, que vão desde a eliminação de doenças até a processos de eugenia que trarão segregações como já mostradas em filmes de FC como *Gattaca* (1997) ou *Admirável mudo novo* (2014).

Voltando ao modelo de aprisionamento da humanidade, haveria algo a mais, além da exploração corpórea apresentada como alimentação energética para as máquinas? Sawyer concorda com Lloyd sobre a especulação de um propósito oculto que seria a principal razão da forma de dominação adotada pelas máquinas: os humanos não serviriam somente como fonte de energia, mas também como coprocessadores, aproveitando o poder de processamento do cérebro humano e formando uma imensa rede de computação paralela (talvez quântica) necessária para o funcionamento da *Matrix*. Dada a alta capacidade de reconhecimento de padrões que o cérebro humano possui, que é um desafio para os computadores e compõe subárea de pesquisa no campo da Inteligência Artificial, Lloyd supõe que “[...] *given the availability of large numbers of human brains, it is quite plausible that the machines decided to use the spare capacity of human brains to carry out pattern recognition*

processing.”⁴⁰ (LLOYD, 2003a, p. 46). Sawyer oferta um argumento que reforça esta perspectiva, via o questionamento do uso de outras espécies animais para a mesma finalidade:

Se só desejassem baterias biológicas, gado seria uma escolha muito melhor: provavelmente, os bovinos nunca notariam nenhuma incongruência nos pastos falsos que seriam criados para eles e mesmo que notassem, nunca fariam um complô para derrubar os seus amos de IA. [...] O que as IA de Matrix precisam mesmo é não da energia dos corpos humanos, mas sim do poder da mente humana – da consciência real. Segundo algumas interpretações da mecânica quântica, é somente o poder de observação de observadores qualificados que dá forma à realidade: (SAWYER, 2003, p. 63)

Este tipo de especulação feita por Sawyer e Lloyd tem importante papel no Ensino de Ciências, pois apresenta um cenário a ser investigado, favorecendo a postura de curiosidade, problematização e conjecturabilidade, necessárias ao desenvolvimento científico. Permite o debate de teorias e argumentos, estimula os aprendizes a lerem as entrelinhas, os subtópicos presentes na trama. Na FC, o contexto futurista apresentado é, de forma predominante, uma forma de discutir o presente, uma metáfora do hoje, deslocado no tempo e espaço, acrescido do invólucro tecnológico, mas que preserva a essência humana problematizando as suas questões atuais. Autores como Schuchardt, Costa, Machado e Ford enxergam em *Matrix* uma metáfora da sociedade em que vivemos, vinculando aspectos econômicos. Schuchardt indica que já somos peões da sociedade tecnológica moderna e o temos pouca influência com o que nos acontece, a tecnologia já nos controla. (SCHUCHARDT, 2003, p. 29). Costa considera uma forma diferente de criticar a substituição das pessoas por máquinas, que substitui os aspectos humanos por percepções pré-programadas e faz a comparação dos humanos, em uma linha de montagem fordista, como produtos genéricos e condicionados por dogmas sociais. (COSTA, 2003, p. 18). Machado enxerga que a luta contra a manutenção do *status quo* dos que detém o poder econômico e político requer um esforço constante que nem todos estão dispostos a fazer (como é o caso de Cypher, que trai os rebeldes para voltar à ilusão da *Matrix*) e que existem muitos obstáculos na busca pelo conhecimento de nossa verdadeira condição (MACHADO, 2015). Para concluir – ou melhor dizendo, para fomentar novas conclusões – Ford valoriza a importância da abordagem crítica e ressalta o sucesso alcançado com o público:

⁴⁰ “Dada a disponibilidade de um grande número de cérebros humanos, é bastante plausível que as máquinas decidissem utilizar a capacidade ociosa dos cérebros humanos para realizar o processamento de reconhecimento de padrões.” Tradução livre do autor da Tese.

[...] Matrix traz à baila o nosso modo condicionado de ver o mundo. Parece perguntar: como NÓS somos ‘programados’? Que aspectos da NOSSA realidade é forjado e nos escravizam numa prisão conceitual? A tecnologia nos liberta ou nos aprisiona? O capitalismo materialista nos leva a verdadeira felicidade ou a dependência sem satisfação? Nossas preciosas crenças religiosas nos unem ou nos dividem? São perguntas úteis para estimular uma interpretação própria desse mito moderno e da sua relevância para a nossa realidade social. Além de cenas de ação hipnóticas, esse ceticismo implícito com o controle ‘institucional’ pode muito bem explicar a popularidade do filme com os adultos jovens. (FORD, 2003, p, 157)

Diante do exposto, pode-se dizer que o conjunto de disciplinas envolvidas na proposta de debate 1 permite articulações das mais variadas, contemplando desde discussões das áreas de ciências exatas até questões das ciências sociais, formando um panorama mais amplo e integrado, no qual imaginação e argumentação, conjecturas e visão crítica trabalham juntos para ampliar a compreensão dos fenômenos em análise.

Proposição de Debate 2 – Realidade ou ilusão?: há discussões filosóficas que perpassam *Matrix* ao longo de toda sua extensão, trazendo à tona questionamentos fundamentais. Nesta segunda proposição de debate, o intuito é sinalizar como conceitos relacionados à realidade fluem do campo filosófico para impactar diretamente as perspectivas do campo científico. “Nunca uma franquia exigiu tanto de seus consumidores. O filme original, *Matrix*, nos levou a um universo onde a linha entre a realidade e a ilusão constantemente se fundiam, [...]” (JENKINS, 2008, p. 133). Neo, de dentro do *software* de simulação *Construção*, pergunta a Morfeu se a poltrona que ele toca não é real. Morfeu retruca, “como você define real?” e argumenta que “se você está falando sobre o que consegue sentir, cheirar, provar, ou ver, então real são simplesmente sinais elétricos interpretados pelo seu cérebro.” (*Matrix*, 1999, 00:40:11). Este diálogo nos leva ao século XVI, em relação ao pensamento de Descartes sobre os sentidos como fonte do conhecimento.

O filósofo e matemático René Descartes⁴¹ exerceu substancial influência no pensamento ocidental. Considerado o primeiro filósofo moderno, tem em sua frase icônica, “*Penso, logo existo*”⁴², a representação de sua perspectiva de racionalidade e da postura

⁴¹ René Descartes nasceu na França (☆1494 – †1553) e também é considerado o “pai da matemática moderna” e o sistema de coordenadas cartesianas tem origem em seu nome.

⁴² A frase, em francês (*Je pense, donc je suis*), está no seu livro *Discurso do Método*, de 1637.

metodológica de dúvida sobre a verdade. Declara a intenção de suspender as crenças em que possa haver dúvida, sendo que só aquelas crenças que forem absolutamente convictas é que “[...] podem servir como fundações verdadeiramente confiáveis para a ciência. Assim, a dúvida radical de Descartes é *metodológica*, no sentido de que é designada para servir a um propósito intelectual.” (ERION; SMITH, 2003, p. 53). Aponta que nossos sentidos (visão, audição, tato, olfato e paladar) podem nos enganar e que as ciências precisam de verdades incontestavelmente confiáveis. E para ilustrar a falibilidade dos sentidos, Descartes expõe um experimento de pensamento, em seu livro *Meditações sobre a filosofia primeira* (DESCARTES, 2004), publicado em 1641, no qual propõe um gênio maligno⁴³ (*evil genius*) de grande poder e astúcia, que se dedica a nos enganar manipulando os nossos sentidos. Assim, a percepção do que seria o mundo exterior ficaria comprometida, assim como todo o conhecimento decorrente. Trata-se de um argumento da linha filosófica do ceticismo, que põe em xeque a veracidade de nossas relações com o mundo, assim como a própria existência do mundo que nos cerca. Mas o questionamento sobre as distorções de percepção da realidade é um problema filosófico bem mais antigo, levando ao mito da caverna de Platão⁴⁴.

Mito, parábola ou alegoria da caverna de Platão, descreve a situação em que prisioneiros estão acorrentados pelo pescoço, mãos e pernas em uma caverna, desde o nascimento, portanto, não conhecem qualquer outro tipo de vivência além do cárcere. Então, os cativos só conseguem enxergar em uma parede as sombras de figuras de animais (manipuladas pelos carcereiros) que são projetadas por uma fogueira, entendendo que aquela é a única realidade. Sequer têm consciência da própria condição de aprisionados. Até que um dia, um deles é libertado e vai ao mundo exterior, sob a luz do sol, vendo as coisas como elas são. Ao retornar à caverna para contar aos outros, é tratado como louco pelos aprisionados. “A história tem um paralelo com a vida do professor de Platão, Sócrates, que foi considerado louco e acabou condenado à morte por tentar atrair a atenção das pessoas para um plano superior de realidade.” (IRWIN, 2003, p. 48). Tal alegoria encontra diversas

⁴³ Também há o registro do termo *evil demon*, demônio maligno, em outras publicações, mas a tradução de maior aceitação é a de gênio maligno.

⁴⁴ Platão foi filósofo e matemático do período clássico da Grécia Antiga e contribuiu para os fundamentos da ciência e da filosofia ocidental (☆428 a.C. – †348 a.C.). Teve como mentor Sócrates e como seu pupilo Aristóteles. O mito da caverna é descrito no livro VII da *República*.

correspondências⁴⁵ com a história de Neo. Ele viveu preso toda a sua vida, alienado do mundo e ao ser libertado, não foi fácil aceitar a verdade que lhe foi revelada. A percepção da realidade é um desafio, tanto no mundo ficcional quanto no ambiente das ciências, pela necessidade de analisar mais de perto os fenômenos e, ao mesmo tempo, enxergar suas relações com seu contexto – o que é válido desde as modelizações de estruturas moleculares em processos biológicos às teorizações sobre organização no escopo social. Adicionalmente, tanto o mito da caverna quanto *Matrix* “levantam a questão da felicidade, com a estrutura mais ampla da relação entre nossa experiência ou estado de espírito subjetivo e realidade. É uma tese platônica que a verdadeira liberdade e a felicidade dependem do conhecimento do que é real;” (GRINSWOLD JR, 2003, p. 158).

O desenvolvimento científico possibilitou *upgrade* do gênio maligno de Descartes, com proposições filosóficas de Peter Unger (1975) e Hilary Putnam (1981). Unger propõe que crenças comuns sobre objetos como rochas, cadeiras ou livros poderiam ser estimuladas por um cientista maligno, um superneurologista que usaria um computador para gerar impulsos elétricos enviado através de eletrodos para o sistema nervoso central. Não poderia sequer ter certeza absoluta de que estaria neste momento lendo este texto pois não poderia ter certeza absoluta de que não está submetido à tal manipulação. (ERION; SMITH, 2003, p. 55). Putnam fornece um cenário ainda mais ousado, indo além da crença sobre objetos, pois sua proposição engloba todas as percepções sensoriais de mundo: seu cientista maligno separaria cirurgicamente o cérebro do corpo, colocando-o em uma cuba (*brain in a vat*, em inglês, cérebro na cuba) com elementos químicos suficientes para nutri-lo e utilizaria um computador enviando os estímulos elétricos que simulariam toda a existência daquele indivíduo (Figura 5), permitindo a realização mental de ações e seus decorrentes *feedbacks*.

⁴⁵ Por outro lado, há um aspecto, pouco comentado nos textos acadêmicos, de contraste entre o mito da caverna e *Matrix*: as representações de claridade e escuridão. Na alegoria de Platão, os aprisionados estão na escuridão da caverna, com tênue iluminação da fogueira que projeta sombras. Ao ser libertado, vai ao encontro da luz, que permite ver com clareza os objetos reais, de um mundo mais diverso e belo. Já em *Matrix*, a iluminação para a maioria vem da artificialidade da simulação computacional, que ilude e mantém a humanidade em cativeiro, ao passo que o mundo real está imerso na escuridão, com céu queimado que impede a chegada da luz solar, vivendo nas profundezas da terra na cidade de Zion, em um mundo distópico, porém real. Assim há uma inversão dos sentidos de claridade e escuridão em *Matrix* comparado ao Mito da Caverna.

Figura 5 – Cérebro em uma cuba



Fonte: CLKER *Free Clipart* ⁴⁶

Destas maneiras, Unger e Putnam reforçam o argumento cético da impossibilidade de termos certeza sobre o mundo que nos envolve e que sentimos. Obviamente, existem contra-argumentos para rebater o ceticismo filosófico (op. cit, 56-59), como: tais proposições são meras possibilidades e muito improváveis; existem tipos de conhecimentos que são razoavelmente verificáveis pela experiência prática; os céticos precisariam ter a certeza absoluta de que o conhecimento exige certeza para poderem saber que é assim, ou seja, a impossibilidade de demonstrarem a certeza de sua premissa (conhecimento requer certeza) acaba, de maneira autofágica, por invalidar sua premissa. “A ciência consegue proporcionar a certeza absoluta que Descarte buscava? Newton e muitos pensavam que sim, mas a resposta é não.” (ZYNDA, 2003, p. 45). Mas todo este debate contribui para questionamentos significativos para o desenvolvimento científico. Olhando para trás, as propostas de modelização do átomo ilustram a evolução do conceito, ampliando o nível de percepção, mas sem que o critério de certeza absoluta (modelo definitivo e perfeito) se estabeleça e nem invalide os conhecimentos gerados a partir de modelos anteriores. Assim, as verdades

⁴⁶ Imagem gratuita disponível em <http://www.clker.com/clipart-68572.html>, compartilhada por Mohamed Ibrahim em 16 de Agosto de 2010, com frase editada pelo autor da Tese.

científicas, são provisórias e ainda sim aplicáveis, tendo caráter refutável (POPPER, 2010) e biodegradável (MORIN, 2014). “A cada passo que avançamos, a cada problema que resolvemos, não apenas descobrimos novos problemas não solucionados como também descobrimos que, ali onde acreditávamos pisar em terreno firme e seguro, tudo, na verdade, é inseguro e fluido.” (POPPER, 2010, p. 8).

É interessante destacar como a discussão filosófica sobre a realidade, em seu trajeto histórico, lida com o aporte de tecnologias. Cerca de três séculos antes de Cristo, na alegoria da caverna de Platão, a representação ancestral do uso do fogo é o elemento produtor das sombras-imagens para os aprisionados. Descartes busca uma ciência pautada na certeza, mas para compor sua conjectura introduz um elemento mítico, um gênio maligno, uma vez que o século XVI não dispunha de tecnologias suficientemente plausíveis para sustentar seu argumento cético. Unger substitui o gênio maligno pelo cientista maligno, que em sua reflexão condiciona as pessoas através de eletrodos que enviam impulsos para iludir suas mentes. Putnam vai além de Unger, contemplando a retirada cirúrgica do cérebro que receberia diretamente de um computador a simulação de mundo que passa a se tornar sua realidade. O ente sobrenatural transformou-se em neurológico-computacional. Daí a importância de relacionar a evolução tecnológica e também seus vínculos com o contexto social (LÉVY, 1993) para melhor entender as ciências e seus desdobramentos.

Nozick (1974), postulou um experimento denominado máquina de experiência, no qual um computador conectado ao cérebro de uma pessoa por eletrodos permitiria reproduzir qualquer experiência que desejasse, a partir de uma enorme biblioteca de experiências. A pessoa seria mantida em estado dormiente dentro da máquina em um tanque (sem conseguir perceber que se trata de uma simulação), mas em oposição às proposições de Descartes, Unger e Putnam, ela faria, anteriormente à imersão, a escolha consciente de se conectar à máquina, do tempo que ficaria ligada e que tipos de situações (como ser rico, belo, feliz, por exemplo) gostaria de sentir. Poderia sair ao final do período e escolher uma nova experiência. A questão principal que se apresenta: será que você deveria se manter ligado à máquina? Em *Matrix*, Cypher escolhe a ilusão, traindo seus companheiros e negociando seu retorno às usinas de energia, pedindo para ser um ator famoso, de volta à simulação. O dilema moral da escolha entre uma vida prazerosa, mas artificial e uma vida com percalços, mas autêntica, divide opiniões. Cypher adota a postura hedonista, que coloca em primeiro plano o prazer (ERION; SMITH, 2003, p. 59). Nozick, no entanto, argumenta que a maior parte das

peças optaria por não ficar indefinidamente plugada na máquina, pois anseiam por viver experiências reais, indeterminadas e livres, “[...] que a imaginação do que queremos conquistar na vida seja irrestrita.” (BOETTKE, 2003, p. 164).

Em *Matrix*, os humanos aprisionados têm como principal ponto de conexão com o sistema a bioporta (LLOYD, 2003a, p.17-20; LLOYD, 2003b, p. 117-119). Localizada na região da nuca, “[...] terminaria num emaranhado de eletrodos, que se lançariam pela massa cerebral.” (op. cit., p. 117) estimulando, por exemplo, o córtex visual e o auditivo – o que justificaria a capacidade de Neo em ver e ouvir ao se tornar livre, pois do contrário estas áreas cerebrais não teriam se desenvolvido e definhariam. Kurzweil prevê para o final do século XXI a popularização de implantes neurais e suportes nanotecnológicos de informação. “Seus implantes neurais fornecerão os inputs sensoriais simulados do ambiente virtual – e seu corpo virtual – diretamente em seu cérebro. [...] No mundo virtual você conhecerá outras pessoas reais e pessoas simuladas – no fim das contas, não haverá muita diferença.” (KURZWEIL, 2007, p. 200). Após libertos da *Matrix*, os humanos utilizam a bioporta para a aprendizagem (como a pilotagem de helicópteros ou habilidade em artes marciais). Será que o ensino do futuro se resumirá à transmissão de informações diretamente para o cérebro? O próprio filme demonstra que aprender é mais do que isso. Mesmo considerando, como fez Lévy, que “Emerge, neste final de século XX, um conhecimento por simulação que os epistemologistas ainda não inventariam.” (LÉVY, 1999, p. 7), o ato de aprender implica em algum nível de vivência em relação à informação obtida, como na cena do salto entre prédios ou na luta do dojo, em que mais do que o *download* de dados (como ocorre hoje, via Internet), faz-se necessário o engajamento e a apropriação daquela informação para constituir-se em conhecimento, que liberta a mente e permite realizações mais amplas.

Este conjunto de discussões, tem aportes importantes para o Ensino de Ciências, não somente limitados à Filosofia da Ciência ou à História da Ciência. O questionamento permanente e metodológico das verdades científicas, a constatação da complexidade relativa à percepção e à modelização da realidade, a transposição do imaginário filosófico para a elaboração de produtos tecnológicos, cada vez mais semelhantes às especulações da FC e próximas da Sociedade, são alguns dos componentes que devem ser incorporados aos debates no ensino formal e não-formal. São questões epistemológicas que não devem ser negligenciadas, discutindo as relações de produção de conhecimentos. E quando o elemento artístico, neste caso, manifesto em um filme, transpassa campos disciplinares e aproxima os

alunos de temáticas antes vistas como áridas, desinteressantes ou inadequadas para tal público, percebe-se a potência que o (bom) uso que o cinema de FC oportuniza para contribuir para o pensar científico em processo de formação. O necessário treinamento do olhar, requer detalhismo e repetição. O detalhismo faz lembrar o paradigma indiciário, que busca como um detetive – que analisa pequenos detalhes expostos – desvendar o contexto amplo de uma situação (GINZBURG, 1989). A repetição da experiência de ver um filme como *Matrix*, sugerida na Epígrafe Ato 3 da Tese e reforçada aqui por Gerrold, oportuniza o abrir de novas conexões de sentidos, permitindo enxergar e analisar melhor o filme, como peça de ficção, e a si próprio, como espectador ativo que percebe sua realidade, no jogo do duplo, mencionado por Morin (2014, p. 40-53), gerando descobertas e criações.

Como qualquer bom filme, como qualquer boa obra de arte, não basta apreciá-los apenas uma vez – há muito mais a descobrir ao revê-los, ao nos rendermos a uma contemplação detida de suas intenções e do seu impacto. Assim, podemos considerar em mais profundidade a natureza da realidade retratada no filme não como simples história, mas como exegese – um espelho em que vemos refletidos a nós e à nossa ‘realidade’ – dando-nos, portanto, a oportunidade do insight. (GERROLD, 2003, p. 8)

Olhar *Matrix* para além de seus efeitos especiais é entrar em mundos que se revelam a cada camada conceitual que se atinge, em um universo virtual que possibilita captar a complexidade existente na base do desenvolvimento científico – presente e futuro – e na essência da condição humana. Por isso, educadores interessados em utilizar esse ou quaisquer outros intrincados filmes de FC, devem efetuar essa trilha de iluminação, de busca de conhecimentos interconectados (alguns deles distantes de sua formação ou zona de conforto) que tornarão a atividade educativa que propõem mais prazerosa, profunda e efetiva na tarefa de contribuir para aprimorar a consciência dos educandos. É como entrar na *Matrix*, encarar seus desafios e sair transformado e apto a ajudar outras pessoas a se transformarem – uma missão de Educação.

UMA *TRINITY* DE TEÓRICOS: VIGOTSKI, LÉVY E MORIN



3

A definição dos referenciais teóricos de uma tese é elemento basilar de estruturação e estes se manifestam ao longo da construção do trabalho científico. A presente Tese, para compor seu arcabouço conceitual, adota três principais teóricos: Lev Vigotski, trazendo o aporte da psicologia e investigando os processo de aprendizagem a partir da perspectiva do desenvolvimento sociocultural; Pierre Lévy, incorporando o conhecimento filosófico acerca das tecnologias como forma de expressão e potencialização do pensamento e ainda agregando o constructo de virtual; Edgar Morin, pelo o viés sociológico, vinculando o cinema com o imaginário e debatendo as relações entre o desenvolvimento das ciência e a ampliação da consciência. Em acréscimo aos estudos sobre cinema, FC e Ensino de Ciências, tratados no primeiro capítulo, esta tríade de autores – uma *trinity* de teóricos, referência à personagem de *Matrix* que forma par com o protagonista Neo – permite delinear os fundamentos conceituais da investigação e configurar as categorias de análise a serem aplicadas nos processos de interpretação das informações provenientes da pesquisa de campo (debates e entrevistas) com professores.

Dos três autores, somente Morin desenvolveu pesquisas específicas em relação ao cinema, mas as convergências e as complementaridades das abordagens propostas por esta *trinity* propiciam um espectro mais amplo e fundamentado para as discussões desta investigação. O presente capítulo faz, para cada um dos teóricos, a apresentação de alguns de seus principais conceitos, seguido por tópico que os conecta com as questões pertinentes ao cinema de FC e ao Ensino de Ciências, justificando o aporte que oferecem à pesquisa. São expostos na ordem em que passaram a integrar o caminho de construção da investigação. Ao final do capítulo, para fins de sistematização, são apresentados os conceitos que são compartilhados entre os autores e os que são específicos em seus estudos.

3.1 LEV VIGOTSKI:

DESENVOLVIMENTO E CULTURA

O primeiro referencial teórico, situado no âmbito da psicologia e das teorias de aprendizagem, adotado nesta investigação científica é baseado na obra do russo Lev Semenovich Vigotski⁴⁷. Sua perspectiva de uma psicologia histórico-cultural forneceu elementos importantes para consubstanciar as escolhas pertinentes à temática da Tese – uso educacional do cinema de ficção científica – assim como das opções adotadas para a elaboração e análise das atividades de campo, envolvendo docentes.

Tal abordagem sociointeracionista, defendida por Vigotski e seus colaboradores a partir das décadas de 20 / 30 do século XX, se apresenta, no atual século de céleres transformações midiáticas e informacionais, como importante fundamento para repensar e construir ações educativas mais integradas com os recursos tecnológicos disponíveis e com maior ênfase em aspectos colaborativos na construção de conhecimentos que são cada vez mais complexos e intrinsecamente articulados com múltiplos saberes. Quase 90 anos depois de sua morte, os trabalhos e proposições de Vigotski continuam a inspirar educadores pelo mundo afora, por sua profundidade e atualidade.

3.1.1 A teoria Histórico-Cultural de Vigotski

Há três principais correntes no que tange às teorias de aprendizagem: Comportamentalistas, Cognitivistas e Humanistas (MOREIRA, 2011a, p. 18). A teoria de Vigotski se situa na corrente Cognitivista, que enfatiza a busca do entendimento dos processos cognitivos humanos. Possui essência construtivista, na qual o conhecimento humano é construído, mas diferentemente da proposta construtivista de Piaget, não se funda

⁴⁷ Há divergências na grafia do nome de Vigotsky, sendo mais comum a escrita como Vygotsky, decorrente da tradução do idioma russo para o inglês. Estudos mais recentes, com a tradução feita diretamente do russo para o português, como os trabalhos de tradução de Paulo Bezerra (VIGOTSKI, 2001) e a tese de Zoia Prestes (PRESTES, 2000) apontam para a grafia Vigotski, que será adotada ao longo da Tese, exceto nos casos de obras que utilizaram outras formas, mantendo a literalidade do registro e de referência bibliográfica empregada em cada texto.

especificamente nos aspectos biológicos e em fases de desenvolvimento, já que a perspectiva de Vigotski aposta na interação com o ambiente social e cultural para o desenvolvimento da cognição, daí ser conhecida também como uma abordagem sociointeracionista. Ivic destaca alguns pontos que são chaves na teoria:

Se houvesse que definir a especificidade da teoria de Vygotsky por uma série de palavras e de fórmulas chave, seria necessário mencionar, pelo menos, as seguintes: sociabilidade do homem, interação social, signo e instrumento, cultura, história, funções mentais superiores. E se houvesse que reunir essas palavras e essas fórmulas em uma única expressão, poder-se-ia dizer que a teoria de Vygotsky é uma “teoria sócio-histórico-cultural do desenvolvimento das funções mentais superiores”, ainda que ela seja chamada mais frequentemente de “teoria histórico-cultural”. (IVIC, 2010, p. 15)

As funções psicológicas (ou mentais) superiores mencionadas são mecanismos de alta complexidade e que são característicos e exclusivos do ser humano, diferenciando-o dos animais. Englobam mecanismos como “controle consciente do comportamento, atenção e lembrança voluntária, memorização ativa, pensamento abstrato, raciocínio dedutivo, capacidade de planejamento, etc.” (REGO, 2014, p.24-25). Nas palavras de Vigotski, há dentro de um processo geral do desenvolvimento humano “ duas linhas qualitativamente diferentes de desenvolvimento, diferindo quanto à sua origem: de um lado, os processos elementares, que são de origem biológica; de outro, as funções psicológicas superiores, de origem sociocultural. ” (VYGOTSKI, 1991, p. 34)

Assim ficam bem delineados dois grandes tipos de processamento mental: 1) os processos elementares, típicos de crianças pequenas e animais, baseados em instintos e derivados do estímulo imediato com o meio, envolvendo reações automáticas e associações simples; 2) os processos superiores, exclusivos de humanos, de alto grau de complexidade e que se desenvolvem com base nas mediações com a cultura / sociedade, tornando tais instâncias componentes indissociáveis do desenvolvimento cognitivo individual. Não se trata, portanto, de ignorar fundamentos biológicos, mas a perspectiva de Vigotski desloca o centro de abordagem para a interação do indivíduo com o seu meio histórico e cultural, o que representava uma ousadia na época, contrariando as correntes de psicologia vigentes que enfatizavam o indivíduo como tal centro do enfoque científico, sem analisar suas relações com o meio cultural, como a visão de Thorndike que considerava idênticos os fundamentos dos processos de associação elementar e os processos superiores (VIGOTSKI, 2001, p.173-174). Rego, explicitando o pensamento de Vigotski, relaciona as funções psicológicas superiores com o seu contexto sociocultural.

As funções psicológicas especificamente humanas se originam nas relações do indivíduo e seu contexto cultural e social. Isto é, o desenvolvimento mental humano não é dado a priori, não é imutável e universal, não é passivo, nem tão pouco independente do desenvolvimento histórico e das formas sociais da vida humana. A cultura é, portanto, parte constitutiva da natureza humana, já que sua característica psicológica se dá através da internalização dos modos historicamente determinados e culturalmente organizados de operar com informações. (REGO, 2014, p. 41-42)

Deixando claro que os processos de internalização não se dão de maneira automática, Vigotski reitera que “Já tivemos a oportunidade de afirmar que todas as funções superiores têm uma base similar e se tomam superiores em função da sua tomada de consciência e da sua apreensão.” (VIGOTSKI, 2001, p. 309). Outro aspecto que merece ser esclarecido em relação à proposta metodológica de investigação de Vigotski, em sua dedicação aos estudos de aprendizagem e desenvolvimento infantil, é o de que seu intuito não era o desenvolvimento de uma teoria sobre o desenvolvimento infantil e sim o entendimento da aprendizagem de forma mais ampla, por ela estar “[...] no centro da pré-história do desenvolvimento cultural, devido ao surgimento do uso de instrumentos e da fala humana.” (REGO, 2014, p. 25).

A nova abordagem elaborada por Vigotski e seus colaboradores representou um salto nas proposições de pesquisa vigentes, incorporando a cultura como parte da essência cognitiva humana e trazendo novos elementos e horizontes de entendimento do desenvolvimento. Alguns de seus conceitos são apresentados no próximo tópico, visando ampliar o nível de detalhamento de sua teoria.

3.1.2 Conceitos vigotskianos

Do extenso material publicado por Vigotski, há conceitos se apresentam de maneira substancial e reiterada na formulação de sua concepção sociointeracionista. A abordagem de tais conceitos permite um melhor entendimento dos fundamentos de sua teoria, assim como os direcionamentos educacionais que são projetados como desdobramentos dela.

A interação social é pedra fundamental na construção do desenvolvimento cognitivo humano, que através da via da linguagem estabelece a mediação como elementos externos, que são internalizados, dando origem às funções psicológicas superiores. Daí os estudos realizados pelo autor sobre a gênese da fala e do pensamento das crianças, como expressos no

livro *A Construção do Pensamento e Linguagem*⁴⁸ (VIGOTSKI, 2001), como espaço experimental para tal investigação. De forma resumida, “A interação social é, portanto, na perspectiva *vygotskyana*, o veículo fundamental para a transmissão da dinâmica (de inter para intrapessoal) do conhecimento social, histórica e culturalmente construído. ” (MOREIRA, 2011a, p. 110), que vai de encontro a de outros teóricos cognitivistas como Ausubel ou Piaget que adotam o indivíduo como centro de suas análises. Estes processos de mediação com o mundo externo acontecem através de instrumentos e signos, que possibilitam essa conversão de relações sociais em funções psicológicas. Daí a premissa de que o ser humano não acessa o mundo diretamente, mas tal mediação ocorre através de instrumentos (ferramentas de cunho externo para manipulação de objetos) e configurando signos (significações de cunho interno).

A mediação com o mundo cultural, tem na linguagem não somente o papel de mero suporte de comunicação (como poderia ser atribuída à comunicação rudimentar nos animais), mas de elemento constituinte de sua condição de produção do pensamento do ser humano. Moreira argumenta que para internalizar os signos, há a necessidade de que a interação social propicie o compartilhamento de significados que já são aceitos social, histórica e culturalmente, possibilitando o acesso a tais sentidos e permitindo certificar-se, como uma forma de *feedback*, que tais significados são os aqueles realmente aceitos e compartilhados. “Em última análise, então, a interação social implica, sobretudo, um intercâmbio de significados.” (MOREIRA, 2011a, p. 111). Ainda acrescenta uma característica que guarda relação significativa com ações educacionais que são geradas a partir dessa premissa: a dinâmica envolvida nas utilizações de signos e instrumentos, que além de produzirem, através da internalização, as funções psicológicas superiores, estabelecem novas possibilidades à medida que são incrementados no repertório mental do aprendiz, transformando o que já foi aprendido e ampliando os horizontes de geração de soluções na aplicação dos conhecimentos construídos. Propicia relação direta: maior uso de signos e instrumentos, maior o alcance cognitivo alcançado.

⁴⁸ O livro *Pensamento e Linguagem* (2015) é uma versão mais antiga e bem mais resumida, que se popularizou no Brasil nas últimas décadas, com origem de uma tradução americana. A versão mais completa foi traduzida diretamente do russo para o português por Paulo Bezerra, com alteração no título para *A Construção do Pensamento e Linguagem* (2001), ampliando as menos de 200 páginas da versão resumida para mais de 500 páginas da versão mais completa, nesta Tese sendo a adotada por sua completude.

Repetindo, instrumentos e signos são construções sócio-históricas e culturais; por meio da apropriação (internalização) destas construções, via interação social, o sujeito se desenvolve cognitivamente. Quanto mais o indivíduo vai utilizando signos, tanto mais vão se modificando, fundamentalmente, as operações psicológicas das quais ele é capaz. Da mesma forma, quanto mais instrumentos ele vai aprendendo a usar, tanto mais se amplia, de modo quase ilimitado, a gama de atividades nas quais pode aplicar suas novas funções psicológicas. (op. cit., p. 109)

Outro conceito criado por Vigotski e muito presente em seus trabalhos, assim como nos estudos nele pautados, é o de Zona de Desenvolvimento Proximal. Estudiosos questionaram mais recentemente a tradução para o português com o uso da palavra *proximal*, originária da tradução para o inglês que serviu de fonte para edições brasileiras, como Bezerra (2001) e Prestes (2010). Ambos, fluentes no idioma russo, apontam inadequações em uso de termos, como em ocorrências dúbias de termos como ensino x aprendizagem, linguagem x fala e, neste caso específico, apontam suas alternativas ao termo proximal. Bezerra argumenta que o termo seria Zona de Desenvolvimento Imediato. Já Prestes questiona em sua tese também o termo imediato, propondo iminente, defendendo que a tradução que “[...] mais se aproxima do termo *bljajchego razvitia* é a zona de desenvolvimento iminente, pois sua característica essencial é a das possibilidades de desenvolvimento, mais do que do imediatismo e da obrigatoriedade de ocorrência, [...]” (op. cit., grifo da autora). Para gerar mais familiaridade com o público que se habituou com a expressão consagrada no Brasil e, ao mesmo tempo, atender ao rigor científico dos estudos mais recentes, será adotada doravante a sigla ZDP/I (Zona de Desenvolvimento Proximal / Imediato ou Iminente) para destacar as alternativas de interpretação. A definição de Vigotski para a ZDP/I é a seguinte:

Ela é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes. (VYGOSTKI, 1991, p. 58).

Partindo da perspectiva da ZDP/I é possível identificar não somente as competências cognitivas já sedimentadas, mas também aquelas que estão prestes a serem incorporadas (potencial) ao arcabouço mental do aprendiz, direcionando para um ensino busca alargar tais fronteiras, com consciência de distâncias, pois “aquilo que é a zona de desenvolvimento proximal hoje, será o nível de desenvolvimento real amanhã – ou seja, aquilo que uma criança pode fazer com assistência hoje, ela será capaz de fazer sozinha amanhã.” (VYGOSTKI, 1991, p. 60). A ZDP/I é o espaço dinâmico onde se deslocam, via interação social, os níveis de aprendizagem entre pessoas.

3.1.3 Conectando Vigotski

Após a apresentação de conceitos essenciais da obra de Vigotski, torna-se útil explicitar as conexões estabelecidas dos mesmos com o uso do cinema e o Ensino de Ciências, justificando a adoção do autor como um dos referenciais teóricos principais. O primeiro ponto diz respeito à importância da presença e suporte oferecidos por uma teoria de aprendizagem em uma pesquisa acadêmica, da área de Ensino de Ciências, situada no contexto de investigação de práticas docentes. Como expresso por Moreira, “a teoria de Vygotsky tem profundas implicações instrucionais.” (MOREIRA, 2011a, p. 108). As imbricações entre formas de ensinar e possibilidades de aprender, recebem aportes de sua perspectiva de desenvolvimento sociocultural, que são exploradas na Tese desde a delimitação teórica até as atividades práticas na pesquisa de campo envolvendo docentes, posicionando-os em debates fundamentados nas premissas expostas, acolhendo o cinema como ferramenta de expressão cultural significativa para a sociedade.

Vigotski valoriza o uso de instrumentos (ferramentas de cunho externo) e signos (significações de cunho interno). O cinema é um poderoso instrumento de proliferação de signos, cujo potencial didático já foi explicitado. Ao estabelecer relações entre a construção do pensamento e da linguagem (VIGOTSKI, 2001) fica evidenciada que a utilização de linguagens mais sofisticadas, como é o caso da apropriação da linguagem cinematográfica no ensino, oportuniza raciocínios também mais sofisticados, numa dinâmica de mútuos reforços entre estes elementos indissociáveis. A ZDP/I estabelece pontos de contato entre os conhecimentos nas ligações professor-aluno e aluno-aluno, o que destaca o papel do docente na mediação destes relacionamentos visando estimular estas aproximações cognitivas, além de trazer como decorrência o incentivo à realização de atividades em grupo, compartilhando percepções, dúvidas e interpretações dos filmes. Tanto o Ensino de Ciências quanto o uso educativo do cinema devem ter caráter provocativo e desafiador, pois assim estabelecem um ambiente favorável ao raciocínio e ao desenvolvimento do pensamento conceitual, como assinala Rego a partir da obra de Vigotski.

Vigotski ressalta, no entanto, que, se o meio ambiente não desafiar, exigir e estimular o intelecto do adolescente, esse processo poderá se atrasar ou mesmo não se completar, ou seja, poderá não chegar a estágios mais elevados de raciocínio. Isto quer dizer que o pensamento conceitual é uma conquista que depende não somente do esforço individual, mas principalmente do contexto em que o indivíduo se insere, que define, aliás, seu “ponto de chegada”. (REGO, 2014, p. 79)

Impulsionar discentes e docentes a estenderem tais fronteiras intelectuais é tarefa a ser realizada coletivamente, realizando intercâmbio de significados, utilizando instrumentos e signos dos mais variados, considerando a amplitude do conceito de ZDP/I que preconiza que o desenvolvimento cognitivo individual se amplifica através da conexão com outros e ciente da heterogeneidade presente em cada grupo – decorrência das relações e vivências com sua cultura e saberes, diferentes e próprios de cada indivíduo. Esta é a principal visão de uma Educação comprometida com as proposições de Vigotski, cujos acoplamentos com o cinema e o Ensino de Ciências ofertam campo amplo de experimentações e aprendizagens.

3.2 PIERRE LÉVY:

TECNOLOGIA E VIRTUALIDADE

Como segundo referencial teórico da Tese, agora no campo da filosofia e com sólidas articulações com as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), foram adotadas proposições da obra do filósofo Pierre Lévy. Suas conceituações sobre a evolução das tecnologias da inteligência e constructos de virtualidade abrem espaços para um melhor entendimento do cenário tecnológico e midiático (historicamente construído), potencializando os vínculos com as representações nas ciências e na sociedade, como um todo. Tais abordagens operam de forma a complementar certos elementos expostos na obra de Vigotski, reforçando alguns aspectos (como linguagens e importância de elementos externos na cognição) e incorporando novas visões (de tecnologias intelectuais e de virtualidade) mais atualizadas no que tange à interação com os contextos informacionais presentes e futuros.

3.2.1 Tecnologias da Inteligência

Compreender melhor um mundo que se desenvolve tecnologicamente de forma acelerada, como nunca antes na história das civilizações, não é tarefa trivial, requer fundamentos que auxiliem em aprimorar o foco do necessário olhar, ao mesmo tempo curioso e crítico. Como lidar com o turbilhão informacional, o avanço das tecnologias e das ciências, a metamorfose dos modos de saber e viver que as últimas décadas têm impulsionado? Lévy sinaliza e justifica alguns caminhos para um melhor entendimento, que favoreçam uma melhor apropriação da revolução em curso, através de suas conceituações filosóficas que propõem analisar fundamentos, tendências e potencialidades que caracterizam tal momento da

humanidade. Desde já cabe salientar convergências entre as premissas de Lévy e as de Vigotski, como o caráter sociocultural da cognição humana, a importância da linguagem e a mediação de instrumentos / tecnologias externas ao ser humano.

A inteligência ou a cognição são o resultado de redes complexas onde interagem um grande número de atores humanos, biológicos e técnicos. Não sou “eu” que sou inteligente, mas “eu” como grupo humano do qual sou membro, com minha língua, com toda uma herança de métodos e tecnologias intelectuais (dentre as quais o uso da escrita) [...] Fora da coletividade, desprovido das tecnologias intelectuais, “eu” não pensaria. O pretense sujeito inteligente nada mais é do que um dos micro atores de uma ecologia cognitiva que o engloba e restringe. (LÉVY, 1993, p. 135)

Em *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática* (LÉVY, 1993) o autor constrói um completo quadro da evolução cognitiva humana, detalhando as características do que ele chamou de *os três tempos do espírito*, os regimes cognitivos da oralidade primária, da escrita e da informática. Estes três momentos históricos, estas três tecnologias da inteligência, não somente ampliam a capacidade de expressão da inteligência humana, mas verdadeiramente transformam a essência da produção da atividade mental, propiciando o aumento de sua complexidade e de seus limites. No livro *O que é o Virtual?* (1996), retoma a discussão e assim caracteriza tecnologia intelectual:

Uma tecnologia intelectual, quase sempre, exterioriza, objetiviza, virtualiza uma função cognitiva, uma atividade mental. Assim fazendo, reorganiza a economia ou a ecologia intelectual em seu conjunto e modifica em troca a função cognitiva que ela supostamente deveria apenas auxiliar ou reforçar. As relações entre a escrita (tecnologia intelectual) e a memória (função cognitiva) estão aí para testemunhá-lo. (LÉVY, 1996, p. 38)

A oralidade primária remete ao período anterior à adoção da escrita pelas sociedades (assim sendo, a oralidade secundária está relacionada ao uso da palavra de forma complementar ao uso da escrita, como nos tempos atuais). Nas sociedades baseadas na oralidade primária, o saber está mantido de forma internalizada, na memória dos indivíduos, o que faz com que sua externalização seja conduzida de forma direta entre as pessoas, restringindo localmente sua propagação. “Nestas culturas, qualquer proposição que não seja periodicamente retomada e repetida em voz alta está condenada a desaparecer.” (LÉVY, 1993, p. 83). A transmissão das informações se dá através de contos, ritos e mitos, com contínuas retomadas e repetições de todo o saber para cada indivíduo, para cada geração.

O estabelecimento da escrita gerou um salto extraordinário em relação à oralidade primária. Permitiu a exteriorização, a virtualização da memória. Deslocou o conhecimento do indivíduo ou grupo que o produz, permitindo sua transmissão distante no tempo e no espaço.

Esta separação do sujeito e seu conhecimento permitiu a ampliação da razão crítica, uma vez que a objetivação da escrita possibilitou desvincular (e criticar) o conhecimento de forma a isolar a crítica sobre quem o produziu. O texto “Torna-se um objeto suscetível de análise e exame.” (LÉVY, 1993, p. 95) e “É porque não sou mais o que sei que posso recolocar este saber em questão.” (LÉVY, 1996, p. 38). Criou uma nova tradição / precisão de interpretação, com ambição de universalidade.

Com a invenção da imprensa no século XV, ampliando as possibilidades de acesso aos textos, a multiplicação das informações ganhou escala impensável na tradição oral primária. Favoreceu a lógica, a teoria, o conhecimento filosófico, jurídico, científico e até o religioso. Ganham status e predomínio, outorgam maior validade e veracidade, permitem o compartilhamento em larga escala e lançam as bases para o fortalecimento da racionalidade e do conhecimento científico: “ o alfabeto e a impressão, aperfeiçoamentos da escrita, desempenharam um papel essencial no estabelecimento da ciência como modo de conhecimento dominante.” (op. cit., p. 87).

As décadas finais do século XX apresentaram o nascimento de um novo regime cognitivo: a informática. Das origens da computação nas décadas de 40 e 50, somente com o advento da microinformática, nas décadas de 70 e 80 quando foi retirado o monopólio do processamento eletrônico de dados de grandes corporações e governos, ocorreu a popularização dos computadores pessoais, das redes locais de computadores e depois a expansão global da Internet na década de 90. O século XXI se iniciou com o crescimento avassalador das formas de interação via informações digitais. Na informática, ocorrem deslocamentos dos centros de referência: não mais preso à linearidade da escrita em suporte fixo, mas navegando pelos hipertextos informáticos; não mais o absolutismo e o status de verdade das teorias, mas um conhecimento através de modelos / simulações que privilegiam a eficiência operacional.

Os três regimes cognitivos apresentados (oralidade, escrita e informática) coexistem, revelando mútuas influências, disputas (produzindo tensões entre o antigo e o novo) e reconfigurações para dar conta das constantes metamorfoses que a atual cibercultura enseja. Em um mundo em que a produção dos saberes ocorre em ritmo acelerado (KURZWEIL, 2007), pensar as próximas décadas de evolução científica e tecnológica demandará, por um lado, uma imaginação questionadora – típica de filmes de FC – e por outro lado, consistentes fundamentos teóricos-filosóficos para o entendimento das novas configurações tecnológicas e

culturais que serão elaboradas. Os regimes cognitivos são construções históricas e culturais, frutos do esforço da humanidade, construção e reconstrução das possibilidades de criação e de expressão dos pensamentos. Representam camadas de complexificação, de exteriorização, de resolução de problemas, ou seja, de virtualizações. Para ampliar o entendimento dos múltiplos sentidos que o virtual carrega, o próximo tópico dá sequência ao caminho filosófico com Pierre Lévy.

3.2.2 *Muitas Virtualidades*

Polissêmico e até performático, o virtual é um termo cada vez mais presente, espalhando-se nos planos de senso comum, tecnológico e filosófico, com múltiplos sentidos, alguns antagônicos entre si. No senso comum, pode ser interpretado como o que está prestes a acontecer – como na frase: “o time é o virtual campeão deste ano” – ou ter sentido de negação – “aquela é uma riqueza somente virtual”, ou seja, inexistente e que provavelmente não irá se materializar. No âmbito tecnológico o virtual representa camadas de abstrações com base nos inventos de ferramentas sofisticadas, como na Computação, onde o virtual se assemelha ao digital, à transcrição simbólica da informação binária que tudo pode representar (textos, figuras, áudio, vídeo, animações, etc.). Na perspectiva filosófica, o virtual amplia sua potência – sem querer ser redundante com a própria origem do termo a ser exposto a seguir. Lévy dedicou um livro inteiro à discussão de *O que é o Virtual?* (LÉVY, 1996), ampliando os debates de suas obras anteriores e as conceituações de outros autores, como Gilles Deleuze, Henri Bergson e Michel Seres, que trataram anteriormente suas conceituações. Transitando da etimologia para a filosofia, Lévy informa que:

A palavra virtual vem do latim medieval *virtualis*, derivado por sua vez de *virtus*, força, potência. Na filosofia Escolástica, é virtual o que existe em potência e não em ato. O virtual tende a atualizar-se, sem ter passado no entanto à concretização efetiva ou formal. A árvore está virtualmente presente na semente. Em termos rigorosamente filosóficos, o virtual não se opõe ao real mas ao atual: virtualidade e atualidade são apenas duas maneiras de ser diferentes. (op. cit., p. 15)

Lévy trabalha com dois pares de constructos filosóficos, possível-real e virtual-atual, chamando-os de *os quatro modos de ser*. O possível e o real, se estabelecem no campo das probabilidades, do conjunto discreto / finito de estados pré-definidos, da ordem da seleção de um destes estados. Não carrega em si nenhum sentido de criação. O possível está na ordem das opções, o real na da efetivação. Já o par virtual-atual tem uma dinâmica completamente diversas e mais complexa, baseados em subjetividade, problematização e criação.

O possível já está todo constituído, mas permanece no limbo. O possível se realizará sem que nada mude em sua determinação nem sua natureza. É um real fantasmático, latente. O possível é exatamente igual ao real: só lhe a existência. A realização de um possível não é uma criação, o sentido pleno do termo, pois a criação implica também a produção inovadora de uma ideia ou uma forma. [...] Já o virtual não se opõe ao real, mas sim ao atual. Contrariamente ao possível, estático e já constituído, o virtual é como um complexo problemático, o nó de tendências ou de forças que acompanha uma situação, um acontecimento, um objeto ou uma entidade qualquer e que chama o processo de resolução: a atualização. (op. cit., p. 16)

Para facilitar a compreensão destes constructos, exemplos de cunho didático tornam-se úteis. Será tomado por base um programa de computador (*software*). Como possível, um programa de computador é um conjunto estabelecido de comandos, com algoritmos que executam fluxos pré-definidos de ações, tipicamente recebendo dados de entrada, executando processamentos dos mais diversos (cálculos, buscas, ordenações e tudo mais que a sofisticada informática propicia), gerando saídas previsíveis. Todo o trajeto lógico está anteriormente construído, não há espaço para a criação, para um romper endógeno de produção de resultados outros, que não aqueles preparados como possíveis. A execução do programa simplesmente torna real aquelas possibilidades. Como em um sorteio da Megaseña, em que jamais podemos esperar um número negativo ou uma palavra serem sorteados.

O mesmo programa de computador agora será tratado em outra perspectiva. Basta observar um usuário aprendendo a usar um novo *software*. A interação entre humanos e *softwares*, com seus obstáculos e conquistas, vai além de qualquer conjunto pré-definido de possíveis, está na ordem do virtual-atual. Virtual por engendrar uma problemática de manipulação, de domínio, pautado pela subjetividade humana e aberta a incalculáveis interpretações. Atual por que “sua efetivação em seus usos representa uma solução particular, inédita e criativa, que atende à problemática original, específica configuração de elementos. Uma nova resposta, que não estava contida em lugar algum.” (CASTRO, 2001, p. 10). “O real assemelha-se ao possível; em troca, o atual em nada se assemelha ao virtual: responde-lhe.” (LÉVY, 1996, p. 17).

No campo da linguagem, uma palavra é um elemento virtual. Destituída de matéria, pertence a todos e a ninguém, traz consigo sentidos e representações, que oportunizam a resolução de um problema, como comunicar uma ideia. Mas a solução, quer dizer, sua atualização, é que permite que sejam atribuídos seus significados naquele contexto de interpretação específica. O virtual e o atual existem, assim com uma palavra, uma conversa via celular no aplicativo *WhatsApp* ou um debate em uma comunidade virtual, de fato

existem. Os quatro modos de ser, possível-real e virtual-atual, são assim representados para sua distinção conceitual, mas estão presentes de forma inextrincável na maioria dos fenômenos. “Toda situação viva faz funcionar um motor ontológico a quatro tempos e portanto jamais deve ser guardada em bloco num dos quatro compartimentos.” (op. cit., p. 142).

Identificar as principais características do virtual auxilia o seu reconhecimento nas mais diversas circunstâncias. Baseado em Lévy (1993; 1996), são extraídas quatro características intrínsecas, formando uma ontogênese do virtual (CASTRO, 2001, p. 11-19), ou seja, o virtual com sua gênese no ser humano, muito anterior a quaisquer tecnologias computacionais. São elas:

1) **Desterritorialização**: o virtual não está preso a um suporte fixo, não é um ente irreal ou nem mesmo é imaterial (como o amor ou a fé) e sim um elemento desterritorializado, permitindo fluir para diversos campos e suportes, movendo-se entre cérebros humanos e máquinas, criando caminhos em novos territórios. Informação e conhecimentos são entes desterritorializados, pois são desprendidos do aqui e agora. A tecnologia do século XXI impulsiona cada vez mais a manipulação de objetos desterritorializados.

2) **Efeito Moebius**⁴⁹: decorrente do caráter desterritorializado, o virtual apresenta uma dinâmica que se assemelha a um anel de Moebius, apresentando contínuas passagem entre interior e exterior, subvertendo a topologia do objeto. Tais movimentos são perceptíveis em diversas circunstâncias, como em uma aula na Educação a Distância, onde o aluno está ao mesmo tempo dentro e fora da Instituição de ensino, ou ainda na imersão presente no cinema, com idas e vindas do espectador como integrante da trama exibida na tela.

3) **Subjetividade**: Característica marcante do virtual que ratifica sua essência humana, a subjetividade evoca os campos das atividades psíquicas, cognitivas e sentimentais, propiciando assim parte da indeterminação dos acontecimentos. Assim, “O virtual só eclode com a entrada da subjetividade humana no circuito,[...]” (LÉVY, 1996, p. 40), por exemplo,

⁴⁹ Referência à forma proposta pelo matemático e astrônomo alemão August Ferdinand Moebius para efetuar uma crítica aos raciocínios lineares, denominada Anel de Moebius, que consiste da colagem das duas extremidades de uma fita, após dar meia volta numa delas, permitindo assim a passagem contínua entre interior e exterior da faixa. Tal forma influenciou o artista gráfico holandês Maurits Cornelius Escher a elaborar ilustrações baseadas no Anel de Moebius, popularizando a forma.

na relação entre a escrita e leitura, em que a virtualização expressa pela elaboração do texto se resolve de forma particular na atualização, ou seja, na ação de leitura / interpretação, carregada de todas as vivências, saberes e percepções que constituem o indivíduo.

4) **Problemática / Criação:** A ação virtualizante implica em uma problematização. “Virtualizar uma entidade qualquer consiste em descobrir uma questão geral à que ela se relaciona, em fazer mutar a entidade em direção a essa interrogação [...]” (op. cit., p. 18). Tal característica difere completamente do par possível-real, que é vazio da criação. Importante destacar que múltiplas camadas de virtualização são geradas para que levem da criação de uma solução de um problema para outro problema e uma criação. O livro virtualiza a memória, resolvendo o problema de registrar e transmitir conhecimentos; o *e-book* virtualiza o livro, resolvendo o problema de propagação massiva e da estocagem física; um site de uma biblioteca virtual é um repositório de dados que resolve o problema do acesso e seleção. Uma verdadeira cascata de virtualizações que expõe essa dinâmica de problemática e criação de soluções.

Em suma, as mesclas entre as virtualidades filosóficas e computacionais criam um cenário inédito na evolução cognitiva humana, propiciando uma nova relação com o saber e configurando a inteligência coletiva, que “É uma inteligência distribuída por toda a parte, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real, que resulta em uma mobilização efetiva das competências.” (LÉVY, 2000, p. 28). Assim, informação e conhecimento – que sempre foram virtuais em sua essência – se desterritorializam (fluindo entre mentes, livros, computadores e redes), surfam no efeito Moebius (com infinitas passagens entre a exterioridade das interfaces e a interioridade dos raciocínios, agregam camadas de subjetividade (impregnando as tecnologias com o fator humano) e promovem problemática / criação (o constante questionamento que impulsiona a elaboração do novo).

3.2.3 Conectando Lévy

O forte vínculo que Lévy estabelece em suas obras entre fundamentos filosóficos e o contexto tecnológico, seja ao longo da história ou nas décadas recentes, proporciona diversas discussões e direcionamentos para o âmbito educacional. O estudo das tecnologias da inteligência, com os regimes cognitivos da oralidade primária, escrita e informática, evidencia como tais tecnologias condicionam e expandem os horizontes do pensamento humano. “Quanto mais as linguagens se enriquecem e se estendem, maiores são as possibilidades de

simular, imaginar, fazer imaginar um alhures ou uma alteridade.” (LÉVY, 1996, p. 72). Assim, tanto no cinema quanto nas ciências, ampliam-se as formas de representação da realidade e de sofisticação de sua manipulação – um exemplo disso é a computação gráfica, presente em cenas de filmes de FC e também em experimentos científicos de simulação.

Assim como preconiza Vigotski, o pensamento é decorrência da interação com cultura e sociedade na visão de Lévy. “A consciência é individual, mas o pensamento é coletivo.” (LÉVY, 1993, p. 170), pois requer o compartilhamento de uma gama de componentes (dentre os quais se destacam linguagem e técnica como vetores de transformação da humanidade) que condicionam os níveis de cognição. Basta constatar como uma tecnologia como a escrita provocou imensas alterações no pensamento e potencializou o conhecimento da humanidade.

Nós, seres humanos, jamais pensamos sozinhos ou sem ferramentas. As instituições, as línguas, os sistemas de signos, as técnicas de comunicação, de representação e de registro informam profundamente nossas atividades cognitivas: toda uma sociedade cosmopolita pensa dentro de nós. Por este motivo, não obstante a permanência das estruturas neuronais de base, o pensamento é profundamente histórico, datado e situado, não apenas em seu propósito, mas também em seus procedimentos e modos de ação. (LÉVY, 1996, p. 95).

Já os constructos de possível-real e virtual-atual apontam para a atenção necessária de educadores para conduzir seus trabalhos fomentando o segundo par. O conhecimento só é efetivo quando gera soluções para diferentes situações (pois se fosse somente a mera aplicação de uma fórmula pré-definida para o problema, implicaria no par possível-real). “Neste ponto, reencontramos mais uma vez um caráter importante da virtualização: ao libertar o que era apenas aqui e agora, ela abre novos espaços, outras velocidades.” (LÉVY, 1996, p. 72). Os novos espaços (virtuais) e velocidades são, sem dúvida, desafios educacionais a serem enfrentados, pois como todo novo contexto, contém seus riscos, como o de uma velocidade que, ao invés de dar suporte a raciocínios mais ágeis, de diversificadas bases e profundos, possa cair na dispersão, segmentação e na superficialidade. A adoção de novas tecnologias não é algo trivial, ainda mais no ensino formal, pois requer mudanças que não são só de infraestrutura (pois estas se resolvem com investimentos financeiros) mas sim transformações de concepções e paradigmas, que são forjados por gerações. “Uma verdadeira integração da informática (como do audiovisual) supõe, portanto, o abandono de um hábito antropológico mais que milenar, o que não pode ser feito em alguns anos.” (LÉVY, 1993, p. 8-9). Outras considerações sobre implicações da obra de Lévy na educação podem ser vistas na dissertação de Resende (2016).

3.3 EDGAR MORIN: COMPLEXIDADE E CINEMA

Como terceiro referencial teórico foram adotadas proposições da obra do sociólogo Edgar Morin, que vem trazer suas reflexões em duas áreas: o pensamento complexo e o cinema. Buscando promover uma compreensão mais integradora para as ciências e para a ação humana, o pensamento complexo propõe uma postura reflexiva que englobe e articule: individual / múltiplo, certezas / incertezas, olhar disciplinar / visão totalizadora, a multidimensionalidade do saber presentes nos fenômenos. Para a Tese, se apresenta como importante fundamento de superação da visão estritamente disciplinar que mutila o entendimento do todo. Em seguida, são expostas concepções sobre o cinema, que representa campo de estudo e paixão para Morin. Apresenta a magia do cinema, como máquina de representação e produção do imaginário, potência objetiva-subjetiva da imagem em movimento que mobiliza emoção e razão proporcionando experiência que desloca o público para dentro da história e para dentro de si mesmo.

3.3.1 O Pensamento Complexo para ir além da separabilidade

O ponto de partida para discussão vem da concepção dos fundamentos da ciência: “O pensamento científico clássico foi edificado em três pilares: a ordem, a separabilidade e a razão.” (MORIN, LE MOIGNE, 2000, p. 199-201), e ainda foi acrescentado um quarto pilar, do reducionismo. A perspectiva de ordem vem da concepção determinista e mecânica do mundo. A separabilidade é inspirada no princípio cartesiano de que um fenômeno, para ser entendido, necessita ser decomposto em elementos simples. A razão tem sua constituição na lógica indutiva-dedutivo-identitária, sendo identificada com a razão absoluta. O quarto pilar, do reducionismo, reforça o da separabilidade, valorizando “o conhecimento dos elementos de base do mundo físico e biológico como fundamental, enquanto o conhecimento dos conjuntos, mudanças e diversos é secundário.” (op. cit, p. 96). Curiosamente, estes quatro pilares são postos em questão exatamente pelo desenvolvimento da própria ciência que os criou. Assim, Morin e Le Moigne apontam fragilidades e limitações destas concepções, que, apesar de úteis e aplicáveis, não dão conta de explicar plenamente a complexidade real de diversos fenômenos, expondo a necessidade de articulação com outros componentes, o que também incluir o erro e a incerteza.

Não se trata, pois de abandonar os princípios de ordem, de separabilidade e de lógica, mas de integrá-los numa concepção mais rica. Não se trata de opor um holismo global e vazio ao reducionismo mutilante; trata-se de ligar as partes à totalidade. Trata-se de articular os princípios de ordem e de desordem, de separação e de junção, de autonomia e de dependência, que estão em dialógica (complementares, concorrentes e antagônicos), no seio do universo. Em suma, o pensamento complexo não é o contrário do pensamento simplificante, ele o integra [...]”. (MORIN, LE MOIGNE, 2000, p. 212).

O pensamento complexo de Morin não é propriamente um método, mas sim uma postura mais integradora frente aos saberes. Os usos mais comuns da palavra complexo têm sentido de confuso, difícil, complicado ou incompreensível, mas a etimologia vem do “Complexus = aquilo que é ‘tecido’ junto.” (MORIN, 2005, p. 215). São propostos sete princípios para pensar a complexidade: 1) sistêmico ou organizacional; 2) hologramático; 3) do círculo retroativo; 4) do círculo recursivo; 5) da auto-eco-organização; 6) dialógico; 7) de reintrodução do conhecimento em todo o conhecimento. (MORIN, LE MOIGNE, 2000, p. 209-212). Não é intuito desta pesquisa aprofundar estes princípios, o recorte desejado para consubstanciar a investigação é mais simples – sim, a complexidade também engloba o simples! – e extrai da crítica de Morin à separabilidade o elemento principal de fundamentação, coerente com o título da Tese, *o cinema de FC para além das fronteiras disciplinares, construindo saberes interconectados em práticas docentes*, valorizando as conexões em atividades educacionais. A história das ciências já demonstrou períodos que estas floresceram através da comunhão de saberes disciplinares e proporcionaram saltos e criações, gerando novos campos do conhecimento em uma perspectiva transdisciplinar: (MORIN, 2005, p. 135-136). No entanto, nas últimas décadas, o acelerado nível de desenvolvimento científico produziu um exacerbado grau de especialização (separabilidade), que traz um duplo distanciamento da reflexão crítica, tanto para os especialistas quanto para a sociedade como um todo, paradoxalmente promovendo ignorância e inconsciência.

Não devemos eliminar a hipótese de um neo-obscurantismo generalizado, produzido pelo mesmo movimento das especializações, o qual o próprio especialista torna-se ignorante de tudo aquilo que não concerne a sua disciplina e o não-especialista renuncia prematuramente a toda possibilidade de refletir sobre o mundo, a vida, a sociedade, deixando esse cuidado aos cientistas, que não tem tempo, nem meios conceituais para tanto. Situação paradoxal, em que o desenvolvimento do conhecimento instaura a resignação à ignorância e o da ciência significa o crescimento da inconsciência. (MORIN, 2005, p. 17)

A conexão entre saberes, no ambiente do ensino formal, levanta com mais frequência a discussão da perspectiva interdisciplinar do que a da complexidade. Não são sinônimos, cada uma delas tem suas visões e especificidades, mas compartilham um sentido geral de união, de trabalho articulado que visa a aproximação da totalidade. Fazenda (2013, 2002), pesquisadora brasileira das mais envolvidas com estudos sobre interdisciplinaridade, argumenta sobre o trabalho pedagógico abrangente que é necessário para implementá-la e assinala que:

A interdisciplinaridade é muito mais do que um conjunto de disciplinas, é uma libertação de modelos predeterminados, é saber unir a arte com a ciência, é saber usar a utilidade do tempo; é uma relação entre pessoas, que começa a partir de um olhar, que pode gerar um momento único de interação, um momento de aprendizagem. Professores e alunos são sujeitos com histórias de vida e bagagens culturais diversas, que vivenciam situações, por vezes, antagônicas. Este vínculo, necessário à prática interdisciplinar, demanda um intenso e responsável trabalho pedagógico. (FAZENDA, 2002, p.86)

Ao abordar especificamente a aplicação das parcerias entre Ciência e Arte, no âmbito do Ensino de Ciências, Cachapuz adverte que “Não tem sido fácil transpor para o terreno da prática a perspectiva interdisciplinar entre Arte e Ciência, em particular no âmbito do Educação em Ciências. Parte do problema tem a ver com a própria ideia de interdisciplinaridade. ” (CACHAPUZ, 2014, p. 101). Os próprios ambientes acadêmicos de produção de conhecimentos tendem a criar segmentações que impõem obstáculos na ação colaborativa entre diferentes áreas, prejudicando uma autêntica prática interdisciplinar. Assim como a complexidade, a interdisciplinaridade “ [...] deve ser compreendida como processo e não como um conjunto de procedimentos a ser seguido.” (MARTINS; SOLDÁ; PEREIRA, 2017, p. 13).

O pensamento complexo engloba elementos mais sutis e sofisticados e tem em Morin seu referencial emblemático. Enquanto isso, a interdisciplinaridade apresenta-se mais aberta e mais próxima da concretização na realidade docente. Por isso, nas entrevistas realizadas com docentes participantes da pesquisa, a pergunta 10 foi relativa à interdisciplinaridade, pois o intuito foi o de estimular os professores a exporem suas concepções sobre conexão de saberes e o uso do conceito de complexidade acabaria por impregnar a indagação de um pré-requisito conceitual sobre o autor, o que poderia implicar em certo constrangimento pelo seu desconhecimento e insuficiência das respostas.

A discussão engajada de uma ciência com consciência é ponto nevrálgico para Morin. Resgatando novamente sua definição de cunho intelectual de que a consciência “Trata-se da aptidão auto-reflexiva que é a qualidade-chave da consciência.” (MORIN, 2005, p. 11) e combinando-a com o pensamento complexo, percebe-se que para a efetivação da atitude auto-reflexiva, se torna imprescindível o aporte de um conjunto amplo de saberes interconectados, pois a visão segmentada e unidimensional produz “A inteligência parcelada, compartimentada, mecanista, disjuntiva, reducionista que o complexo do mundo em fragmentos disjuntos, fraciona os problemas [...] É uma inteligência ao mesmo tempo míope, présbita, daltônica, zarolha. Acaba cega, na maioria das vezes.” (MORIN, LE MOIGNE, 2000, p. 208). Então, propõem uma inteligência da complexidade, reforçando a manutenção do vínculo umbilical entre ciência e consciência, invocando uma reforma do pensamento, na citação a seguir. Na sequência, é apresentado um esquema de acesso a um fenômeno, ilustrando os aspectos de consciência e complexidade.

Inteligência da complexidade? Sim, visto que é por intermédio de uma incessante meditação sobre a complexidade da consciência – ato refletido e inteligível e, no entanto, irredutível a uma ciência acabada – e ainda sobre a complexidade dessa dupla que queremos inseparáveis, ciência e consciência, que somos impelidos a retomar coletivamente o apelo a um ‘novo começo’ que simboliza hoje uma ‘nova’ reforma do entendimento. (MORIN, LE MOIGNE, 2000, p. 16)

Figura 6 – Esquema de acesso a um fenômeno



Fonte: Ilustração do autor da pesquisa

A Figura 6, da página anterior, é uma representação esquemática de acesso a um fenômeno qualquer, via complexidade e consciência. Como todo modelo, é uma expressão parcial do elemento da realidade em questão e possui cunho didático, que ilustra de maneira simplificada – de novo a complexidade acolhendo o simples – como ampliar o acesso (entendimento) sobre um fenômeno. As caixas representam as disciplinas enquanto que o fenômeno é uma nuvem, pairando no mundo, ao mesmo tempo densa (encobrendo seu interior) e dinâmica (mudando de forma). O pensamento complexo reúne e integra os conhecimentos de cada disciplina, alimentando a consciência, que a partir destas coligações cria canais de acesso ao fenômeno que são mais amplos e efetivos (linhas mais grossas e emparelhadas) do que os caminhos individuais abarcados pela abordagem estritamente disciplinar, mesmo quando justapostos ou somados. Assim, complexidade e consciência se entrelaçam e se excitam, fecundando novos saberes. E pelo aporte da ciência, vão além: “A ciência produz mundos, a ciência produz realidade.” (ETGES, 2011, p. 64). Mundos descobertos e mundos inventados pelo poder das mesclas entre real e imaginação.

3.3.2 Mesclas entre real e imaginação no cinema

Dos três autores que compõem o conjunto de referenciais teóricos da Tese, Morin é o único deles com produção de pesquisa específica sobre cinema. Em seu livro *O Cinema ou o Homem Imaginário: Ensaio de Antropologia Sociológica*, publicado originalmente em 1956 e tomado neste tópico como base, relata sua acolhida do cinema como objeto de estudo no C.N.R.S. (Centro Francês de Pesquisa Científica), discorre sobre os primórdios do cinema e as propriedades de seus elementos constituintes (imagem, som, movimentos de câmera, narrativa, etc.) e o assume como fenômeno complexo, em que se trata de uma indústria, o que excluiria a arte; por outro lado é uma arte, o que excluiria a indústria. No entanto, é ao mesmo tempo indústria e arte, conjugando uma relação em que as duas concepções exercem papéis antagônicos, concorrentes e complementares. (MORIN, 2014, p. 16). Coerente com o título do referido livro, destaca o caráter de produção do imaginário humano – que é retroalimentado pelo próprio cinema – indo além da mobilização e satisfação intelectual.

O cinema não se contenta em dotar o olho biológico de um prolongamento mecânico que lhe permite ver mais claramente e mais longe, ele não vem apenas desempenhar o papel de uma máquina de desencadear operações intelectuais. Ele é a máquina mãe, geratriz de imaginário e, reciprocamente, é também o imaginário determinado pela máquina. [...] Essa máquina, voltada não para a fabricação de bens materiais, mas para a satisfação de necessidades imaginárias, suscitou uma indústria dos sonhos. (MORIN, 2014, p. 252)

Da fala anterior, é relevante destacar que a dinâmica entre razão e emoção não opera numa lógica de mútuas exclusões, logo, tornam-se componentes presentes nas obras, mesmo que em diferentes proporções. “Sem destruir as qualidades afetivas da imagem, ou a ambivalência simbólica, todas as técnicas de cinema acionam e solicitam processos de abstração e racionalização que vêm contribuir para a constituição de um sistema intelectual.” (op. cit., p. 209). O estímulo à capacidade cognitiva encontra força na linguagem cinematográfica: “O filme, sistema narrativo, pode em virtude de sua construção interna [...] se tornar um verdadeiro *discurso lógico e demonstrativo*. ” (op. cit., p. 215, grifo do autor), prestando-se à função explicativa de um fenômeno qualquer exposto. Outros embates profícuos de dualidades acontecem nas telas.

[...] a imagem não é apenas o entroncamento entre o real e o imaginário, é o ato constitutivo, radical e simultâneo do real e do imaginário. Daí, então, pode ser concebido o caráter paradoxal da imagem-reflexo ou ‘duplo’ que, por um lado, carrega um potencial de objetivação (distinguindo e isolando os ‘objetos’, permitindo o recuo e o distanciamento) e, por outro lado, simultaneamente, um potencial de subjetivação (a virtude transfiguradora do duplo, o ‘encanto’ da imagem, fotogenia...). (op. cit., p. 14)

A discussão da representação do real e imaginário é bastante interessante para a percepção de suas combinações e desdobramentos. A imagem cinematográfica nasceu objetiva, registrando o cotidiano, o real. A impressão de realidade (METZ, 2014, p. 16) que ela propicia tem um caráter de objetivação, da exposição minuciosa e realística, que traz concretude e assimilação mais imediata do elemento observado, favorecendo assim abordagens ilustrativas e de contextualização. Em contrapartida, a expressão do imaginário, com seu caráter de subjetivação, leva para além da objetividade exibida. Acrescenta camadas de interpretação e favorece a reflexão e a conjecturabilidade, que nesta perspectiva acaba por se configurar como um pensamento de coautoria da obra, pois a partir do que é exposto de forma objetiva, emergem narrativas próprias do espectador (agora ainda mais participante e ativo), caminhos alternativos que potencializam outros sentidos. Assim, a subjetivação favorece abordagens mais críticas e criativas. As combinações entre objetivação e subjetivação propiciam experiências mais vívidas e completas e a compreensão de suas dinâmicas contribui para evitar, por exemplo, um julgamento apriorístico de que uma narrativa literária seria, obrigatoriamente, melhor promotora da imaginação do que um filme, simplesmente pelo fato de não ofertar uma realidade tão explicitamente descrita, como ocorre nas imagens nas telas. Certamente um livro permite a criação de uma rica construção mental da representação da história narrada, mas isso não significa que a imagem seja, de *per si* e

inexoravelmente, um empobrecimento do potencial imaginativo – uma boa construção imagética, ainda mais ao tratar do deslocamento conceitual promovido por filmes de FC – tem possibilidades de apresentar novas realidades que extrapolam nossa imaginação, oportunizando assim que sejam agregadas novas camadas sucessivas de interpretação ainda mais surpreendentes e criativas, que talvez não estivessem acessíveis a partir da leitura do texto. Assim, Morin considera o cinema como a mais ampla estética, “O que significa não que o filme seja superior a outras obras de arte, mas que por seu campo estético ser mais amplo, o filme tolera o maior número de formas artísticas possível e permite, de modo ideal, as obras mais complexas possível...” (MORIN, 2014, p. 204).

O autor estabelece uma correspondência muito significativa entre cinema e a representação, tanto da individualidade humana quanto da sociedade. Pelo viés da Antropologia, argumenta: “E, de fato, por ser o espelho antropológico que o cinema reflete obrigatoriamente as realidades práticas e imaginárias, e também as necessidades, a comunicação e os problemas da individualidade humana de seu século.” (op. cit., p. 251) e complementa que não somente expõe um reflexo do mundo, mas alcança a expressão do espírito humano (op. cit., 2014, p. 239). Seguindo a mesma linha e relacionando à FC, Pietrocolla relata que “Sentimos prazer em manipular ideias, em lidar com representações de situações imaginárias. A ficção científica atua na mesma linha, transformando conhecimento produzido nas ciências em material de imaginação.” (PIETROCOLLA, 2004, p. 129).

Ao retomar a discussão sobre os conhecimentos e a consciência, reputa ao cinema a condição de instrumento de mediação que oportuniza, a partir das interações intelectivas do homem com o seu contexto vivencial, o incremento de seu arcabouço de saberes e a ampliação de sua consciência, confirmando o potencial educativo que ultrapassa o senso estrito de recepção de informação. “O cinema reflete as trocas mentais de homem com o mundo. Essas trocas são uma assimilação psíquica prática de conhecimento ou de consciência. ” (op. cit., p. 244). Ainda acrescenta que muitos filmes pedagógicos, que deveriam explorar a riqueza de recursos da linguagem cinematográficas, fazem o oposto: criam narrativas arrastadas e desinteressantes, com poucos movimentos de câmera, como se as imagens fossem cartões-postais que se tornam excessivamente abstratas e não provocam aderência com o público-alvo, tendo como resultado de que: “A participação do espectador não consegue estabelecer conexões.” (op. cit., p. 231). O efetivo uso educacional do cinema requer o poder de sua linguagem e as mesclas entre o real e o imaginário.

3.3.3 Conectando Morin

Há substanciais imbricações entre as concepções de Morin sobre o pensamento complexo e sobre o cinema, compartilhando o mesmo esforço intelectual de articulação da multidimensionalidade de ambos, que requer a integração de componentes distintos na busca da visão de totalidade. Alguns de seus pensamentos também criam *links* diretos com os outros dois autores referenciais. Da mesma forma que Vigotski aponta que aprendizagem / conhecimento é vinculado ao desenvolvimento histórico-cultural, Morin segue a mesma trilha: “A ciência é igualmente complexa porque é inseparável de seu contexto histórico e social.” (MORIN, 2005, p. 8). No caso de Lévy, a virtualidade constitui constructo filosófico que enseja a possibilidade de fluir para outros campos de sentido através da subjetividade promovendo o movimento de problematização / criação. Morin sinaliza que o cinema, mesmo que ainda não disponha de todas as formas de representação, consegue se encantar com o potencial humano: “[...] mesmo que ele não expresse todas as virtualidades – pelo menos não ainda – ele ferve com todas as virtualidades do espírito humano. (MORIN, 2014, p. 236).

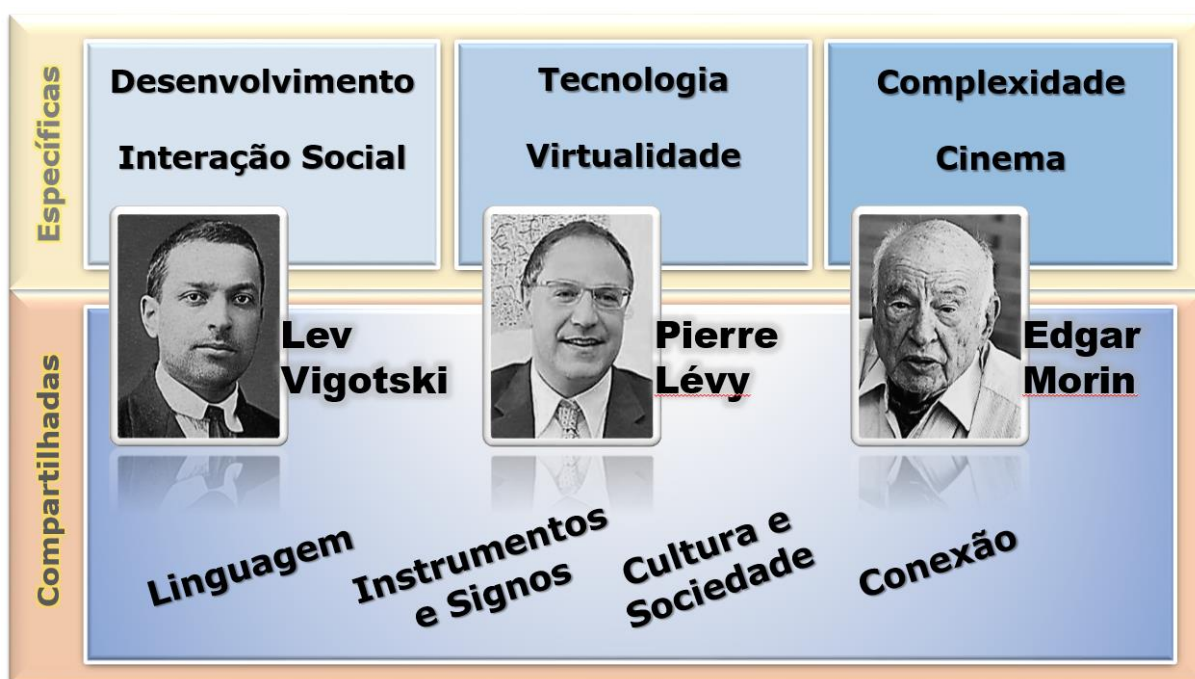
O pensamento complexo representa uma perspectiva renovadora (e de laboriosa aceitação e implementação) no Ensino de Ciências, que estabelece ferramental intelectual útil para o enfrentamento dos desafios provocados pelo mundo e pelo próprio desenvolvimento científico. Ao trabalhar elementos que se contrapõem e se completam, ao acolher o erro e a incerteza, promovem raciocínios mais coerentes com a realidade. A contestação do pilar da separabilidade nas ciências, aqui abordada, por si só já favorece direcionamentos frutíferos para uma postura mais integradora, seja em laboratórios de pesquisas, seja nas salas de aula.

A visão de Morin sobre o cinema, como máquina que se nutre e produz o imaginário, confrontando nas telas o real e o imaginado, o objetivo e o subjetivo, demonstra o poder da linguagem cinematográfica em estimular emoções e pensamentos, o que justifica sua aplicação no ensino. Mas para que estes usos se fortaleçam há de se considerar que: “[...] a ciência é uma península no continente cultural e no continente social. Por isso, é preciso estabelecer uma comunicação bem maior entre ciência e arte, é preciso acabar com esse desprezo mútuo.” (MORIN, 2005, p. 59). Por fim, a adoção do cinema e do pensamento complexo no espaço educacional significa a realização de mudanças metodológicas significativas. “A reforma do método é inseparável de uma reforma do pensamento, ela própria inseparável de uma reforma do ensino.” (MORIN; LE MOIGNE, 2000, p. 137).

3.4 TRINITY EM AÇÃO: MESCLAS E COMPLEMENTOS

Após a exposição dos principais elementos abordados pela *trinity* de autores (de diferentes áreas de conhecimento, nacionalidades e gerações), o presente tópico visa estabelecer de forma sucinta e direta, como em um quadro sinótico, o agrupamento de seus conceitos. A figura 7 exhibe os três pesquisadores, agrupando em dois blocos suas proposições compartilhadas e específicas, como em um diagrama de conjuntos.

Figura 7 – Conceituações dos referenciais teóricos



Fonte: Ilustração do autor da Tese

Começando pelo bloco de baixo, de conceituações compartilhadas que estabelecem a base comum de suas ideias, engloba linguagem, instrumentos e signos, cultura e sociedade e conexão. Para Vigotski o desenvolvimento da linguagem é elemento essencial atrelado ao pensamento humano; Lévy adotada mesmo posicionamento, atrelando o aporte dos regimes cognitivos (oralidade, escrita e informática) a esta discussão; Morin segue linha semelhante de Vigotski apostando no potencial de representação e criação propiciado pelas linguagens. Em termos de instrumentos e signos, os três autores valorizam a interação com instrumentos (elementos externos) para produção e proliferação de signos (representações internas). Cultura

e sociedade constituem elementos basilares na concepção de Vigotski de desenvolvimento da aprendizagem no contexto sociocultural; Lévy os insere e os atualiza via a dinâmica da cibercultura; Morin, sociólogo que é, relaciona cultura e sociedade no âmbito de todas as suas reflexões. Conexão aparece para Vigotski com a ligação entre pessoas e suas trocas de saberes; Lévy discute tal ligação mediada pelas tecnologias, principalmente as computacionais que incrementam a inteligência coletiva; Morin enfatiza a conexão entre saberes para uma melhor compreensão da complexidade do mundo.

O bloco de cima, de conceituações específicas, reúne para cada autor duas características que são particularizadas. Vigotski, pelo viés da psicologia, explora o desenvolvimento cognitivo constituindo sua teoria de aprendizagem e valoriza a interação social, trabalhando o conceito de ZDP/I. Lévy analisa a evolução do pensamento humano impulsionado pelas tecnologias da inteligência (regimes cognitivos) e propõe seus constructos filosóficos de possível-real e virtual-atual que permitem profundos direcionamentos educativos. Morin mergulha no estudo do cinema como representação / projeção do humano e estabelece o paradigma da complexidade para promover uma relação mais integrada com a vida e os saberes científicos.

Fica demonstrada desta forma, que a escolha de tais autores não se deu ao acaso, pois através de seus pontos em comum e de suas especificidades, foi possível formar um consistente arcabouço conceitual, que somado aos estudos apresentados no capítulo 1 sobre cinema, FC e Ensino de Ciências e ao detalhamento sobre o filme *Matrix* no capítulo 2, estabelecem os fundamentos desta investigação. O próximo capítulo, de cunho explicitamente didático, apresenta os principais elementos da linguagem cinematográfica, exemplificados a partir de elementos do filme *Matrix*, com o intuito de contribuir para o treinamento do olhar⁵⁰ dos docentes, incentivando passos iniciais em uma maior apropriação do cinema, o que vem a contribuir para o aprimoramento do planejamento e da realização de atividades educativas.

⁵⁰ Para ampliar o debate sobre a importância da utilização da imagem na educação, podem ser agregados os livros de MARTINS e TOURINHO (2011) e LOBO (2010).

LINGUAGEM CINEMATOGRAFICA: ELEMENTOS E PERCEPÇÕES



O direcionamento do uso do cinema em atividades educativas implica em um processo contínuo de treinamento do olhar, que estabelece suas bases a partir de um maior grau de entendimento e apropriação dos elementos básicos da linguagem cinematográfica. Sobretudo para os educadores que conduzirão as práticas (mas também para seus públicos) é importante ampliar tais conhecimentos, que proporcionarão uma maior percepção das nuances e significações presentes nas cenas. Também se revela útil para os educadores a aquisição de competências em procedimentos de análise fílmica, trazendo uma instrumentação técnica mais refinada (ainda que diferente em finalidade e detalhamento da ação feita por um profissional de cinema) que auxilia na estruturação das ações de ensino. Ferreira defende que tal apropriação para professores e alunos é um procedimento gradual, mas que não é difícil, requerendo a constância do exercício, como tipicamente ocorre em quaisquer processos educativos:

Assim, acreditamos que abordar os elementos básicos da estrutura das imagens em um filme contribui para seu melhor entendimento. Ao analisar o filme considerando as referências de enquadramento dos planos e outras questões técnicas inerentes à linguagem cinematográfica, percebemos que não se trata de um procedimento difícil. O professor e o estudante se familiarizam com os códigos da narrativa fílmica por meio do exercício da prática analítica, conforme esperado o desenvolvimento da educação do olhar. (FERREIRA, 2018, p. 108)

Os tópicos seguintes tratam de forma didática e ilustrada os principais elementos da linguagem cinematográfica, ancorados principalmente em informações dos livros *A linguagem do cinema* (EDGAR-HUNT; MERLAND; RAWLE, 2013), *A linguagem cinematográfica* (MARTIN, 2013), *O cinema ou o homem imaginário* (MORIN, 2014) e *Compreender o cinema e as imagens* (GARDIES, 2011). Cenas do filme *Matrix* são utilizadas nos exemplos, tornando-os mais perceptíveis e aplicáveis para a interpretação e o reendereço de outros filmes a serem adotados.

4.1 ANÁLISE FÍLMICA

Um filme longa-metragem é uma expressão artística, geralmente com mais de 2 horas de duração, repleto de estímulos sensoriais: música, movimentos de câmera, efeitos sonoros, expressões corpóreas, iluminação, diálogos, enquadramentos, efeitos especiais, tudo compondo uma narrativa que multiplica as possibilidades de extração de signos e sentidos. Uma exegese capaz de sensibilizar de diversas formas o espectador, maximizando seu encantamento e entendimento sobre a obra. Este conjunto de estímulos multimodais, se por um lado reforça a riqueza de representações que configura o cinema atual, por outro pode criar dificuldades em sua interpretação, para alcançar certos aspectos e nuances presentes. Mesmo considerando o cinema uma arte que não requer um pré-requisito em termos de codificação formal (como a alfabetização para a literatura) e sendo de assimilação bastante espontânea por seu caráter de expressão realística, um processo mais metódico de análise de obras cinematográficas contribui para ampliar sua compreensão e também o seu prazer, o que é de suma relevância para aplicações em contextos educacionais, favorecendo entendimento e engajamento dos espectadores na proposta de ensino via o cinema.

Existem diferentes abordagens para a realização da análise fílmica, em função de seus propósitos e referenciais metodológicos. Pode ser realizada com um alto grau de estruturação e detalhamento dos elementos da linguagem cinematográfica, como nas propostas de Vanoye e Goliot-Lété (2012) ou de Casetti e di Chio (2010), pode ter um direcionamento mais pragmático para aplicação no contexto de ensino, como expresso por Ferreira (2018) ou Napolitano (2003), ou ainda pode conduzir, de forma mais específica, a um mergulho numa obra específica, que no caso do filme *Matrix* tem como exemplos as análises realizadas por López (2006) ou por Palao e Crespo (2005). Independente da perspectiva adotada, a análise fílmica se apoia em elementos da linguagem cinematográfica, que são explicitados em um processo de decupagem (ou decomposição) de um filme ou de fragmentos dele, consistindo na divisão das partes ou componentes constitutivos para sua interpretação em relação ao sentido total da obra. Implica em rever e desdobrar o filme.

Analisar um filme não é mais vê-lo, é revê-lo e, mais ainda, examiná-lo tecnicamente. Trata-se de uma outra atitude em relação ao objeto-filme, que, aliás, pode trazer prazeres específicos: demonstrar um filme é, de fato, estender seu registro perceptivo (VANOYE; GOLIOT-LÉTÉ, 2012, p. 12)

Trata-se de um processo composto por duas principais etapas, como exposto por Vanoye e Goliot-Lété (op. cit, p. 14-17): a primeira, é uma tarefa de decomposição, uma desconstrução da obra, separando-a e descrevendo suas partes (planos de câmera, efeitos sonoros; diálogos, expressões, etc.); a segunda, uma reconstrução, que estabelece relações entre os componentes de maneira a amplificar a percepção dos papéis desempenhados por cada parte e sua função dentro do sentido de conjunto da cena, sendo assim uma tarefa de reconstrução-interpretação feita pelo analista. Ainda que existam aspectos formais da gramática do cinema que possam constituir um certo protocolo interpretativo – por exemplo, um close no rosto da protagonista evidencia suas expressões e a sua reação sentimental naquele momento – é importante salientar o caráter de subjetividade inerente ao processo interpretativo, que permite ao analista a escolha de certos caminhos e de imprimir seus pontos de vista (sem, no entanto, extrapolar o filme, que é o objeto da reflexão). Por isso, diferentes analistas provavelmente observarão pontos em comum, derivados da objetividade de aspectos da linguagem do cinema, mas também enxergarão pontos distintos, influenciado por suas experiências e perspectivas, ou seja, de sua subjetividade, que promove uma interação muito particularizada do analista com a obra.

Em decorrência do exposto, Casetti e Chio recomendam que haja uma maior liberdade em termos de critérios e procedimentos de análise, incentivando assim que a subjetividade e a criatividade estejam presentes ao lado das abordagens mais objetivas, sem tolher o analista ou condicioná-lo ao algum protocolo absoluto:

[...] el análisis deberá responder con sus propios criterios de intervención, y, por lo tanto, con procedimientos que, aunque uniformándose según determinadas reglas compartidas, dejan siempre, como se ha dicho, un margen a la elección subjetiva y la creatividad. El objeto-film, por ello, como es de suponer, forzará algunas elecciones, requerirá procedimientos concretos, pero nunca limitará u obstaculizará las acciones del analista. Sabiendo esto, podemos por fin afrontar el film sin ningún tipo de temor reverencial. (CASSETTI; CHIO, 2010, p. 35) ⁵¹

⁵¹ “[...] a análise deverá responder com seus próprios critérios de intervenção e, portanto, com procedimentos que, embora uniformizados de acordo com certas regras compartilhadas, deixam sempre, como já foi dito, uma margem de escolha subjetiva e criatividade. O filme-objeto, portanto, como pode se esperar, forçará algumas escolhas, exigirá procedimentos concretos, mas nunca limitará ou criará obstáculos às ações do analista. Sabendo disso, podemos finalmente encarar o filme sem nenhum medo reverencial.”. Tradução livre do autor da Tese.

Um maior domínio da linguagem cinematográfica é desejável para todos. Tanto espectadores comuns quanto aqueles que utilizam o cinema conduzindo atividades educativas, têm a ganhar com o incremento destes conhecimentos. Para o público em geral, tal domínio amplia a capacidade de perceber as sutilezas que a “grande tela” (agora exposta em uma diversidade de telas menores, em como TVs, *gadgets* e celulares) expõe, aumentando o prazer e a satisfação intelectual e emocional proporcionadas. Para educadores, os elementos do cinema constituem ferramentas para potencializar o aprendizado e ampliar o nível de consciência, o que demanda uma maior estruturação das atividades de maneira a estabelecer um sincronismo entre o estímulo do treinamento do olhar dos educandos e os objetivos educativos envolvidos, suplantando a negligente postura de que somente “passar o filme para a turma” poderia ser suficiente para realizar o potencial educativo do cinema.

Por outro lado, deve ser destacado que ao se valorizar os elementos da linguagem cinematográfica, não se tem o intuito de, necessariamente, gerar especialistas em cinema, com o rigor que uma formação profissional nesta área requer. O foco é, através de um conhecimento básico de tais elementos, instrumentalizar educadores e educandos para que possam usufruir mais tecnicamente da interação com o cinema, percebendo melhor as nuances e os sentidos, estabelecendo articulações com variados elementos e não sendo a análise um fim em si mesma. Lipovetsky e Serroy criticam as abordagens que se concentram exclusivamente nos elementos da gramática do cinema, defendendo o que chamam de abordagem global, que assim como preconiza Morin, valoriza o cinema como entendimento do humano.

‘Abordagem global’ significa também recusar estudar o cinema como puro sistema autocentrado de signos. Contra a redução semiótica e estética, procuramos precisamente sair do campo fechado da gramática do cinema, ligando este ao que o engloba. Pensar o hipercinema não é examinar as estruturas universais da linguagem fílmica ou fazer uma classificação pura das imagens, é pôr em evidência o que o cinema diz sobre o mundo social-humano, como este o reorganiza, mas também como o cinema age sobre as percepções dos homens e reconfigurações suas expectativas. (LIPOVETSKY; SERROY, 2009, p. 27-28)

Assim, o papel da análise fílmica não é o mesmo entre os profissionais de cinema e os de educação, pois os objetivos desejados são distintos, ainda que partindo dos mesmos elementos constituintes e de procedimentos analíticos semelhantes. Ferreira salienta que um excesso de detalhamento poderia ser contraproducente ao trabalho docente, o que conjugando com a fala anterior de Lipovetsky e Serroy sobre abordagem global, sinaliza a necessidade de canalizar o foco da análise fílmica para o desenvolvimento da educação do olhar, permitindo

assim um processo mais otimizado e pragmático, que favoreça docentes e discentes a se apropriarem da arte e dos saberes que emergem da proposta educativa através do filme:

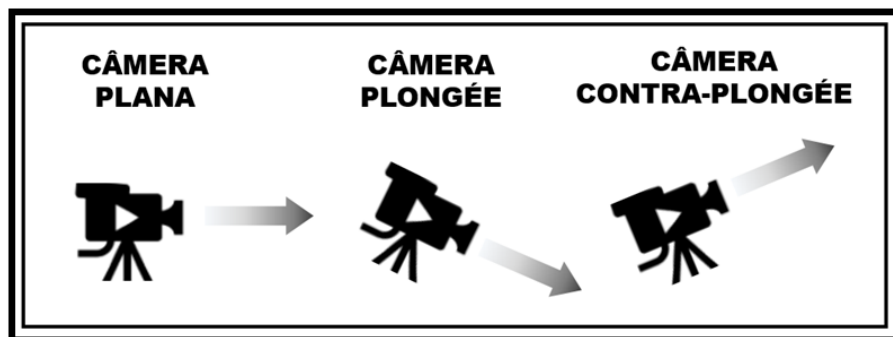
A decupagem, se realizada com o rigor praticado pelos profissionais de cinema, é uma tarefa complexa, minuciosa e requer tempo para ser finalizada. Por isso, aplicá-la na correria do cotidiano escolar provavelmente seria contraproducente. Contudo, compreender seu processo nos leva para além da perspectiva do uso educativo do filme, pois são operações necessárias ao desenvolvimento da educação do olhar. Neste sentido, o conhecimento pelo professor dos aspectos da linguagem fílmica lhe capacita para uma espécie de decupagem indireta, subsidiando-lhe na apropriação [...] em seu trabalho. (FERREIRA, 2018, p. 96)

A análise fílmica adotada para os conjuntos de cenas que foram utilizados na atividade de debate com os docentes foi derivada da abordagem de Vanoye e Goliot-Lété (2012), de forma mais simplificada, evidenciando as etapas de decomposição-descrição e de reconstrução-interpretação, acrescidas do aporte das questões de cunho educacional envolvidas, privilegiando a perspectiva de superação das fronteiras disciplinares. Tal abordagem é exposta do tópico 5.3 - *Estruturação dos Debates*. Os próximos tópicos apresentam alguns dos principais aspectos da linguagem cinematográfica, explicando-os sucintamente e trazendo exemplificações pautadas no filme *Matrix*.

4.2 ÂNGULOS DE CÂMERA




Os ângulos de posicionamento de câmera em relação aos personagens ou assuntos em evidência permitem imprimir intencionalidades, como relações de hierarquia e poder. As três principais denominações de ângulos de câmera são apresentadas a seguir:

Figura 8 – Principais ângulos de câmera



Fonte: Ilustração do autor da Tese

Quadro 2 – Principais ângulos de câmera

Ângulos de câmera	Exemplos
<p>Câmera Plana Apontada diretamente para o assunto, no mesmo plano dos personagens</p>	<p>1</p> 
<p>Câmera Plongée Apontada de cima para baixo em direção ao assunto</p>	<p>2</p> 
<p>Câmera Contra-Plongée Apontada de baixo para cima em direção ao assunto</p>	<p>3</p> 

Fonte: Imagens extraídas do filme *Matrix*, propriedade da Warner Home Video

O exemplo da cena 1 (1:41:55) exhibe em câmara plana o confronto de Neo e Trinity com vários guardas e militares, parte inicial do resgate de Morfeu. Estabelece assim uma relação no mesmo nível para todos os personagens e mantém uma proporcionalidade mais natural dos tamanhos dos mesmos. É o ângulo de câmara mais usual. É também referido como frontalidade de cena.

A imagem da cena 2 (0:41:10) exemplifica a câmara *plongée*. A palavra *plongée*, em francês, significa mergulho. A cena é iniciada por um enquadramento amplo do mundo real em ruínas e em seguida a câmara faz um movimento de *tilt*⁵² de 90 graus para baixo, realizando um mergulho⁵³ e aproximando-se de Neo e Morfeu, com este dando continuidade à explanação sobre o que é *Matrix* e o que aconteceu com o planeta. O posicionamento de cima para baixo (independente do movimento de aproximação citado) reforça a sensação de pequenez ou de esmagamento, até mesmo a sensação de aprisionamento ao solo. Traduz o rebaixamento da condição humana, em um planeta destruído, que relegou os sobreviventes a se esconderem no centro da terra, na última cidade, Zion. O posicionamento de cima para baixo tende a reforçar a relação de inferioridade. É também chamada de câmara alta.

Já a cena 3 (1:46:44) mostra o posicionamento *contra-plongée*, o que reforça o sentido oposto, de superioridade do personagem ou assunto em evidência. A filmagem de um ponto mais baixo para cima na referida cena destaca um agente da *Matrix* em situação de domínio, prestes a atirar em Neo, caído⁵⁴ no chão após ser baleado de raspão pelo agente. Evidencia o poder do agente naquele instante, em contraste com a impotência de Neo, caído, baleado e com a luminosidade do sol incidindo em seu rosto. A *contra-plongée* é também chamada de câmara baixa.

⁵² Os principais movimentos de câmara, como panorâmica *tilt*, são apresentados a seguir.

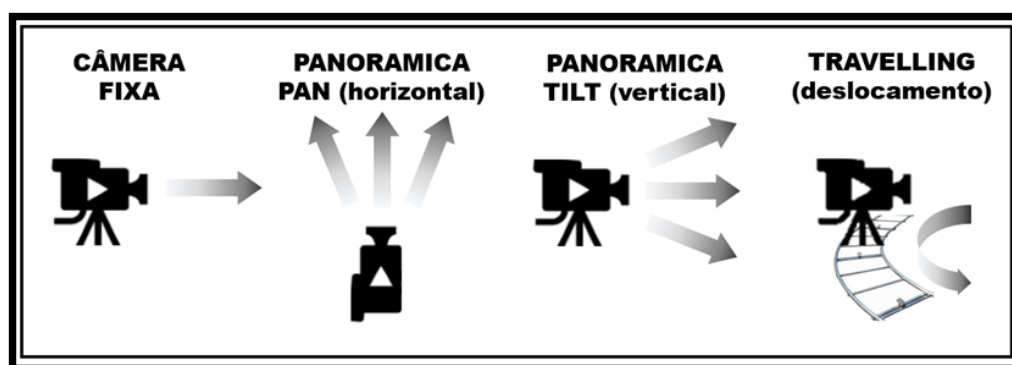
⁵³ Quando ocorre um enquadramento de cima para baixo de forma perpendicular ao solo, pode ser usar a denominação mais específica de plano cenital.

⁵⁴ Vale salientar que os ângulos *plongée* e *contra-plongée* não representam, na maior parte dos casos, a visão direta de algum personagem e sim um recurso estilístico de filmagem. A cena 3 representa o ângulo de visão de Neo, mas a cena 2 não representa a visão de quaisquer personagens.

4.3 MOVIMENTOS DE CÂMERA

Estática nos primórdios do cinema, a câmera evoluiu tecnologicamente: tornou-se um artefato mais leve, ofertou portabilidade de manuseio e até virtualizou-se através da computação gráfica, permitindo deslocamentos e posicionamentos que seriam inviáveis ou mesmo impossíveis no mundo real. Ganhou novos espaços e movimentos, incorporando sentidos que vão além da captação direta do olhar. “Muito cedo, portanto, a câmera deixou de ser apenas a testemunha passiva, o registro objetivo dos acontecimentos, para torna-se ativa e atriz.” (MARTIN, 2013, p. 33). A dinâmica proposta pelos movimentos de câmera permite incorporar à sétima arte o senso de ubiquidade, ou seja, a possibilidade de presença em qualquer ponto, deslocamento no espaço (e também no tempo), para expor diferentes perspectivas da narrativa. “Pode-se dizer que o papel da câmera é transgredir a unidade de lugar. O filme, em termos de plano ou do conjunto da montagem é um sistema de ubiquidade integral que permite transportar o espectador para qualquer ponto do tempo e do espaço.” (MORIN, 2014, p. 84). A Figura 9 apresenta os principais movimentos de câmera de maneira esquemática, com suas descrições na sequência. Obviamente, combinações de tais movimentos são possíveis e comuns, aumentando as dificuldades técnicas de filmagem.

Figura 9 – Principais movimentos de câmera



Fonte: Ilustração do autor da Tese

Câmera fixa: Outra designação é de plano fixo, ou seja, sem movimento da câmera, como ocorria nos primeiros filmes, em decorrência do peso e falta de mobilidade dos equipamentos de filmagem da época. Cobria a cena de maneira parecida a de um espectador em uma peça de teatro, apreciando de sua cadeira (ponto fixo) as cenas.

Panorâmica: (*pan* e *tilt*) Representa movimento de giro da câmera, a partir do giro em um de seus eixos. É chamado de *pan*, quando o giro ocorre na horizontal e de *tilt* quando ocorre na vertical. Portanto, não há deslocamento do tripé da câmera, apenas o movimento de giro, passando uma percepção, por exemplo, do acompanhamento do caminhar de um personagem (panorâmica *pan*) ou da exibição da magnitude de um prédio através de uma tomada de imagem que faz o movimento vertical, indo do andar térreo até o seu último andar (panorâmica *tilt*).

Travelling: Ocorre quando há o deslocamento da câmera para outros pontos. Com o *travelling* (originário de *travel*, em inglês viagem) as cenas ganham muitas possibilidades de posicionamentos, o que acaba por gerar dificuldades em aspectos técnicos. O uso de zoom também é chamado de *travelling* ótico, por passar uma sensação de um deslocamento da câmera, quando na realidade ela continua parada, somente variando a captação ótica (*zoom-in*, aproximando ou *zoom-out*, afastando).

Há filmes que realizam cenas em plano-sequência, que é um sofisticado movimento de *travelling*, com extensa duração temporal, no qual a câmera vai se deslocando e acompanhando a sequência narrativa, muitas vezes mudando de cenários, sem cortes entre os planos – ou pelo menos usando recursos visuais para omitir os cortes realizados⁵⁵. O vencedor do Oscar 2015 de melhor filme, *Birdman: ou a inesperada virtude da ignorância* (2014), utilizou intensivamente este recurso. O filme de FC Gravidade (2013), tem cenas pouco usuais de plano-sequência, ambientadas na órbita da Terra. Tomadas do tipo plano-sequência, em geral, evidenciam duas características: “[...] o sentimento de duração e a transformação interna do plano, uma vez que as posições relativas de actores, do cenário e da câmera estão sempre a variar.” (GARDIES, 2011, p. 32). Quanto mais longos e complexos os movimentos envolvidos, maiores as dificuldades técnicas, como captação do áudio, foco da imagem e marcação de cena com os atores.

⁵⁵ Um recurso visual simples e bastante utilizado para ocultar um corte em tomada de plano-sequência é o foco da câmera passando por ambientes escuros ou em elementos estáticos, como uma parede, facilitando assim a junção das partes de forma fluída e pouco perceptível para o público.

Matrix trouxe uma inovação nos efeitos especiais relativa ao movimento de câmera. O *Bullet Time* (Tempo de Bala, tradução do inglês) é um efeito de câmera lenta que permite visualizar detalhes de um objeto ou personagem em um curtíssimo período de tempo, possibilitando girar o ponto de vista, como se o elemento principal estivesse praticamente parado no tempo. Para alcançar tal resultado, foi criado um ambiente em *chroma key*⁵⁶ rodeado 360° por câmeras digitais fixas captando a mesma cena, o que permite exibir, junto à filmagem normal em câmera lenta, qualquer ponto de vista, como cada câmera gerando um fotograma que compõe a cena. A Figura 10 ilustra o ambiente para a filmagem de uma das cenas em que foi aplicado esta técnica, com as imagens da primeira linha mostrando o *set* de filmagem com dezenas de câmeras digitais exibidas, a segunda linha com a captura computacional do movimento e a terceira com a inserção do fundo.

Figura 10 – Efeito *Bullet Time*



Fonte: Imagens da Warner Home Video

⁵⁶ O *chroma key* é uma técnica de processamento de imagem que usa um fundo de cor uniforme e contrastante (neste caso, o verde), para ser eliminado da captação e substituído por outro fundo filmado.

Além do extraordinário impacto que trouxe para a tela, o *Bullet Time* representou adequadamente a junção entre forma e conteúdo, no qual o elemento visual enaltece o significado exposto pelo movimento. “Bullet time, basicamente, é o domínio da mente sobre Matrix.” (CDM, *Matrix revisited*, 1999, 25:50), diz seu criador, John Gaeta, responsável pelos efeitos visuais do filme⁵⁷. Assim, a tecnologia inventada permitiu expressar as diferentes velocidades como diferentes níveis de consciência e controle sobre o ambiente da *Matrix*, o que possibilitou a Neo desviar-se de balas atiradas por um agente do sistema (*Matrix*, 1999, 1:46:24) e na cena do confronto final permitiu a ele literalmente parar as balas através de suas percepções decorrentes da sua condição de Escolhido (*Matrix*, 1999, 2:02:21), completando assim o seu ciclo de auto-revelação. Esta fluidez de sentidos sobre a manipulação do tempo pelo cinema já era apontada há décadas por Morin e coaduna com o efeito no filme:

Compressão e dilatação do tempo são princípios e feitos gerais do cinema que se exerce até na velocidade da tomada de cenas. O tempo é literalmente trucado pelo que chamamos de câmera acelerada e câmera lenta. [...] Assim, a aceleração e a lentidão, exagerando a fluidez fundamental do tempo no cinema, suscitam um universo também fluido onde tudo passa pela metamorfose. (MORIN, 2014, p. 79-80)




Assim, o *Bullet Time* se consagrou como efeito emblemático de *Matrix*, sendo posteriormente replicado por vários. Mostrou-se como *upgrade* ultra tecnológico dos truques de magia de Meliés, aplicados nos primórdios do cinema.




4.4 PLANOS

Os planos representam os enquadramentos das cenas, ou seja, estão relacionados à abrangência e distanciamento dos assuntos filmados, trazendo para o público diferentes sentidos. “Cada plano, ao mesmo tempo que determina o campo de atenção, orienta um campo de significado.” (MORIN, 2014, p. 210). Há divergentes nomenclaturas para os tipos de planos, mas, de forma geral, podem ser considerados como principais os expostos no Quadro 3, exemplificados e comentados nas próximas páginas.

⁵⁷ John Gaeta recebeu o Oscar (2000) de Efeitos Visuais por *The Matrix*. Os testes para a criação do *Bullet Time* foram iniciados na fase de pré-produção do filme, em 1996, após a recusa da ideia (inviável) dos Wachowski de colocar uma câmera em um pequeno foguete para registro de cenas em diferentes velocidades.

Quadro 3 – Principais planos cinematográficos

Planos	Exemplos
<p>Grande Plano Geral Apresenta cenários de fundo com grande amplitude e pessoas em tamanho diminuto ou mesmo não visível</p>	<p>1</p> 
<p>Plano Geral Apresenta personagens de forma distinta e fundo de maneira visível</p>	<p>2</p> 
<p>Plano Americano Apresenta personagens enquadrados mais ou menos dos joelhos para cima</p>	<p>3</p> 

Planos	Exemplos
<p>Plano Médio Apresenta personagens enquadrados mais ou menos da cintura para cima</p>	<p>4</p> 
<p>Plano Fechado (Close-up) Apresenta detalhes individuais, como rosto, mãos, objetos pequenos</p>	<p>5</p> 
<p>Primeiríssimo Plano (Plano Detalhe) Apresenta de forma isolada detalhes específicos, como olhos, bocas, objetos muito pequenos</p>	<p>6</p> 

Fonte: Imagens extraídas do filme *Matrix*, propriedade da Warner Home Video

O exemplo da cena 1 (0:42:50), do Grande Plano Geral, mostra os vastos campos onde os seres humanos são cultivados pelas máquinas para serem servos energéticos para a *Matrix*, subjugados e alienados em relação a sua condição de escravidão. A tomada de câmera parte de um detalhe de fetos humanos conectados ao sistema sendo colhidos em seus pequenos casulos. É realizado um movimento de *travelling* da câmera virtual, ampliando a abertura do enquadramento para o Grande Plano Geral, enfatizando a amplitude dos “campos sem fim” e assim visualmente reduzindo a condição humana.

Na Cena 2 (0:50:47), o Plano Geral, apresenta bem o cenário, mas os personagens já bem exibidos, passando uma percepção completa do ambiente. Neste caso, trata-se de um dojô, espaço oriental típico para artes marciais, criado com linhas geométricas e iluminação suave – se trata de um cenário de simulação computacional usado pelos rebeldes para treinamento de lutas. “Musicais e filmes de artes marciais e de ação costumam usar muitos planos gerais para que possamos ver a ação.” (EDGAR-HUNT, MARLAND, RAWLE, 2013, p. 124). Os movimentos mais amplos da luta enaltecem o espaço minimalista do dojo virtual.

O Plano Americano é exibido na Cena 3 (1:32:40), busca valorizar a figura humana (exibindo-a do joelho à cabeça), ampliando a ênfase no personagem, ao invés de no ambiente. Tem sua origem ligada ao gênero Western, no qual era útil para exibir as pistoleiras e pistolas, situadas abaixo da linha de cintura. Em geral, agregam valor narrativo e dramático. Na referida cena, é destacada a postura protocolar e fria do agente Smith diante do capturado rebelde Morfeu, a ser torturado para revelar a senha de acesso aos computadores da cidade humana de Zion.

Na Cena 4 (1:13:12), o Plano Médio, mostra os personagens da cintura para cima, trazendo uma maior proximidade, tendendo a amplificar os aspectos dramáticos. Usado com grande frequência em enquadramentos para TV. A Cena 4 retrata o primeiro contato entre Neo e o Oráculo, figura feminina e com caráter maternal, que mesmo pertencendo um mundo da *Matrix* decide ficar ao lado dos humanos. A maior proximidade na referida cena passa um sentimento de acolhimento, necessário neste primeiro encontro.

O Plano Fechado ou Close-Up, apresentado na Cena 5 (2:09:07), enfatiza detalhes em particular, como rostos, mãos ou objetos de porte pequeno. Pode ter profundo apelo emocional, ao revelar sutilezas através das expressões faciais, ou mesmo servir para ressaltar a relevância de uma fala. Na face de Neo, nesta cena final, demonstra a serenidade de quem

contempla seu entorno, ciente da ilusão que o cerca e de sua condição de combater a dominação da *Matrix*, em continuidade nos dois seguintes filmes da trilogia.

Na Cena 6 (0:29:30), o Primeiríssimo Plano ou Plano Detalhe, exhibe partes muito específicas, como os óculos espelhados de Morfeu refletindo em cada lente a figura de Neo e as pílulas vermelha e azul, no momento em que está prestes a tomar a decisão que o liberta da servidão à *Matrix*. Tal imagem da escolha binária entre as pílulas não seria claramente perceptível e nem dramaticamente tão intensa se contasse com um enquadramento mais aberto. As lentes ocultam os olhos – as janelas da alma – reforçando o clima de mistério e o desafio de buscar o que há do outro lado do espelho⁵⁸.

4.5 ILUMINAÇÃO E CORES

Luz e sombra são elementos básicos da fotografia e, por consequência, presentes nas imagens cinematográficas, permitindo a criação de contextos dramáticos diferenciados. A iluminação representa “[...] um fator decisivo para a criação da expressividade da imagem. Mas como contribui, sobretudo para criar a ‘atmosfera’, elemento dificilmente analisável, sua importância é desconhecida e seu papel não aparece diretamente aos olhos do espectador desavisado.” (MARTIN, 2013, p. 61). É também através da iluminação que são reforçados aspectos como tridimensionalidade do espaço e texturas de materiais.

O uso de cores no cinema, ao contrário do que se costuma pensar, já se fazia presente desde o início do século XX (TURNER, 1997, p. 28), mas em função dos custos de produção, foi sendo gradualmente incorporado ao longo das décadas seguintes, impulsionado pela concorrência da televisão. As cores não somente aprimoram o realismo das imagens, mas ampliam as sensações propiciadas – basta imaginar em preto e branco⁵⁹ a diferença de percepção sobre elementos como o fogo de um incêndio, as águas de uma praia ou o pôr do

⁵⁸ Como de fato a cena seguinte demonstra, com Neo tocando em um espelho que se liquefaz, dando sequência (após engolir a pílula vermelha) ao seu procedimento de resgate para o mundo real. Expõe referências imagéticas e textuais ao clássico *Alice no País das Maravilhas* (CARROLL, 2004; SIMANDAN, 2010).

⁵⁹ O uso de cenas em preto e branco ainda são bem características em documentários (como expressão da realidade crua, sem “belas tintas”) ou em produções em que se pretenda ampliar o aspecto dramático. Imagens em preto e branco destacam a oposição entre dois polos antagônicos, luz e trevas.

sol em campo florido. Diferentes cores e tonalidades podem reforçar sentidos como a coloração laranja de atmosfera árida e radioativa da cidade abandonada de Las Vegas, na seguinte cena do filme *Blade Runner 2049* (2017):

Figura 11 – Coloração em *Blade Runner 2049*



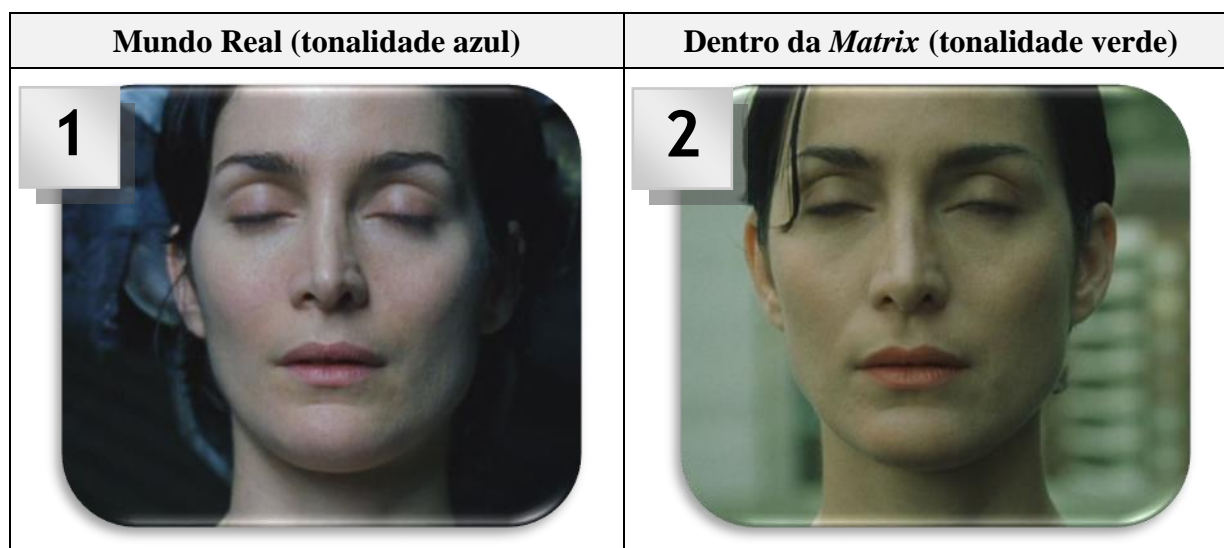
Fonte: Warner Home Video

Distinções conceituais podem ser expressas, contrapondo cenários. Em *Matrix* há uma importante diferenciação de cores, caracterizando dois ambientes: o mundo real, em tonalidade mais azulada, e o mundo da *Matrix*, em tons mais esverdeados. Ilustra, desta forma, o que Martin afirma sobre a capacidade das cores em exercer função metafórica que se integra à trama:

[...] a cor pode ter um eminente valor psicológico e dramático. Assim, sua utilização bem compreendida pode ser não apenas uma fotocópia do real exterior, mas preencher igualmente uma função expressiva e metafórica, da mesma forma que o preto e branco é capaz de traduzir e dramatizar a luz. (MARTIN, 2013, p. 78)

O Quadro 4, na próxima página, permite a comparação de tais diferenças, a partir da cena em que Trinity recebe o *download* da habilidade de pilotagem de helicóptero para o resgate de Morfeu (*Matrix*, 1999, 1:47:28). A confrontação das duas imagens, através de recorte com enquadramento semelhante do rosto de Trinity favorece a percepção da diferença de coloração.

Quadro 4 – Coloração dos ambientes



Fonte: Imagens extraídas do filme *Matrix*, propriedade da Warner Home Video

As imagens são referentes ao mesmo momento: na imagem 1, Trinity está no mundo real, dentro da nave Nabucodonozor, plugada no sistema que permite que rebeldes entrem na *Matrix*. Na imagem 2, ela está dentro da *Matrix*, prestes a assumir o controle de um helicóptero. A tonalidade verde dentro da *Matrix* faz referência aos monitores de fósforo verde dos primórdios da microinformática, na década de 80, afinal, está dentro de um programa de computador. A tonalidade azul no mundo real, ainda que muitas vezes apareça sombria em função do céu obscurecido pelos homens na guerra contra as máquinas, tem seu esplendor exibido no último filme da franquia, quando Trinity voa alto e vislumbra por instantes um belo céu azul e o sol, antes de sua nave cair na cidade das máquinas (*Matrix Revolutions*, 2003, 1:31;10). Assim, a distinção das cores contribui para o público se situar em relação à intrincada trama com as frequentes idas e vindas entre estes dois mundos.

4.6 SONS

A presença dos sons nos filmes é de fundamental importância para reforçar o senso de realidade e para imprimir emoções à narrativa. Mesmo na época do cinema mudo, os sons eram agregados através de pianistas ou orquestras tocando ao vivo no local, para aumentar o entusiasmo da plateia e para sobrepor o barulho gerado pelos equipamentos de projeção, ruidosos em suas primeiras gerações. A chegada do som ao cinema impulsionou fortemente

esta indústria e “Foi a partir da introdução da sonorização óptica em *The Jazz Singer* / O Cantos de Jazz, no ano de 1927, que o longa metragem se consolidou como a principal atração do cinema.” (TURNER, 1997, p. 19). Os efeitos sonoros e as trilhas sonoras dialogam com as falas e com as imagens, de forma coerente com a dinâmica da trama. “Na verdade, geralmente, percebe-se que a música dá sentido à imagem e a imagem, sentido à música, num tipo de concurso de inteligibilidade. [...] A música no cinema, linguagem inefável da emoção, realiza-se em linguagem inteligível de signos.” (MORIN, 2014, p. 212). Em outras palavras, a sonoridade produz a associação de sentimentos e pensamentos.

A trilha sonora de *Matrix*, listada no Quadro 5, foi pautada na música eletrônica do final dos anos 90, combinando assim com a estética *hacker* dos rebeldes humanos dentro da *Matrix*. Incorpora elementos do rock e do metal, assim como “pesados riffs de guitarra e vocais agonizantes.” (GUNJI, 2003). Os efeitos sonoros do filme mereceram tamanho destaque por sua qualidade e adequação à trama que alcançaram as premiações de Melhor Mixagem de Som e Melhor Edição de Som no Oscar do ano 2000.

Quadro 5 – Trilha sonora do filme *Matrix*

Capa do CD	Músicas e Intérpretes
	<ol style="list-style-type: none"> 1) “<i>Rock is Dead</i>” por Marilyn Manson; 2) “<i>Spybreak!</i>” por Propellerheads; 3) “<i>Bad Blood</i>” por Ministry; 4) “<i>Clubbed to Death</i>” por Rob D.; 5) “<i>Prime Audio Soup</i>” por Meat Beat Manifesto; 6) “<i>Leave You Far Behind</i>” por Lunatic Calm; 7) “<i>Mindfields</i>” por The Prodigy; 8) “<i>Dragula</i>” por Rob Zombie; 9) “<i>My Own Summer</i>” por Deftones; 10) “<i>Ultrasonic Sound</i>” por Hive; 11) “<i>Look to Your Orb for the Warning</i>” por Monster Magnet; 12) “<i>Du Hast</i>” por Rammstein; 13) “<i>Wake Up</i>” por Rage Against the Machine.

Fonte: Maverick Records

4.7 ESTRUTURA NARRATIVA

A compreensão da estrutura narrativa, identificando seus principais padrões e relações com os elementos da linguagem cinematográfica, abre as portas para um entendimento mais profundo do cinema, que possibilita melhores direcionamentos para as ações educativas pretendidas. Assim como outras artes, o cinema conta histórias, mas sua capacidade de torna-las envolventes e realistas é ímpar, em função dos estímulos que proporciona. E a pedra fundamental que alicerça um filme é sua narrativa. “O cinema comercial deve essencialmente a sua fortuna artística e econômica ao domínio da arte de narrar.” (GARDIES, 2011, p. 93). Neste sentido, os roteiristas e diretores hollywoodianos conseguiram desenvolver padrões de narrativas que potencializam a eficácia e o sucesso de suas histórias. “A sequência narrativa clássica hollywoodiana foi desenvolvida desde que Hollywood se estabeleceu como o local principal de produção.” (EDGAR-HUNT; MARLAND; RAWLE, 2013, p. 53). O ponto central abordado neste tópico é a identificação da estrutura narrativa tipicamente adotada em filmes americanos (mas não restrita a eles) de sucesso, pelo vínculo com o objeto do presente estudo.

A estrutura clássica, presente na maior parte dos filmes, vem dos tempos de Aristóteles, dividida em 3 atos, com início, meio e fim (GALVÃO, 2015, p. 113-117; BAHIANA, 2012, p. 53-54). Guru de vários roteiristas de Hollywood, McKee desenvolveu no livro⁶⁰ *Story: substância, estrutura, estilo e os princípios da escrita de roteiro* (McKee, 2016) explicações detalhadas sobre os elementos que formam uma boa história. Fugindo de fórmulas pré-estabelecidas ou receitas, seu livro traz princípios que são úteis não somente a roteiristas iniciantes, mas a todos que se interessam por adquirir uma maior competência do olhar para o cinema. Baseado nos conceitos de McKee, Galvão (2015) reforça tais fundamentos e os direciona para o *storytelling*⁶¹ empresarial, levando a estrutura do filme para apresentações corporativas.

⁶⁰ A primeira edição deste livro de McKee (em inglês) foi publicada em 1997.

⁶¹ O *storytelling* tem ganho força nos últimos anos, principalmente no segmento corporativo, como técnica para planejar e contar histórias, tipicamente voltadas para apresentações de cunho comercial, motivacional ou educativo. Eventos como o TED (*Technology, Education and Design*) e TEDx exploram técnicas de *storytelling*.

McKee mantém a divisão em 3 atos e amplia o detalhamento sobre eventos que ocorrem em cada um deles. No ato 1 (início), acontece a ambientação da história e termina com um incidente incitante. O ato 2 (meio) é onde ocorrem as complicações progressivas. O ato 3 (fim) traz os momentos de crise, clímax e resolução. Os cinco elementos que compõem o design de uma história, com base nos textos de McKee (2016) e Galvão (2015), são descritos de forma sucinta a seguir:

Incidente incitante: Após um período inicial de ambientação, no qual é apresentado o protagonista e o contexto em que se situa (exibindo sua rotina e gerando empatia com o público), acontece o incidente incitante, que é um evento que funciona como desestabilizador do *status quo*, sendo o primeiro ponto de virada da história, que leva o protagonista a se mobilizar para buscar a realização de um desejo (como conquistar o seu amor, salvar o mundo, alcançar a liberdade ou justiça, vencer uma disputa, etc.), relacionado à ideia governante que o filme propaga.

Complicações progressivas: Consiste na fase do desenvolvimento da história, no qual o protagonista enfrentará uma sucessão de desafios. As complicações progressivas possuem intensidades variadas e, em geral, crescentes. Estabelecem uma relação de causa e efeito, tornando assim a trama mais bem-amarrada.

Crise: Após diversas complicações progressivas o protagonista fica diante do seu maior desafio, levando-o a tomar uma decisão / ação. Por vezes tal desafio se apresenta como um grande dilema a ser resolvido.

Clímax: É o ápice da história, tendo tomado uma decisão, ocorre o momento do confronto final, em que o protagonista terá de se superar para realizar o grande desafio e restituir o equilíbrio.

Resolução: Com o clímax sendo concretizado, o período de resolução mostra os desdobramentos do resultado do clímax, servindo para o público desacelerar das emoções anteriores e clarificar o desfecho da obra.

É interessante como tal proposição demonstra a estrutura narrativa de inúmeros filmes, independente de seus gêneros cinematográficos. Os cinco elementos de design, para *Matrix*, podem assim apresentar sua trama:

Incidente incitante: Após a ambientação que apresenta o programador Thomas Anderson, mostrando a insatisfação com seu trabalho e a sua busca noturna nos computadores, como o *hacker* Neo, ocorre o incidente incitante, o resgate de Neo, sendo libertado da *Matrix* pelos rebeldes humanos comandados por Morfeu. Logo, Neo passa a perceber que viveu na condição de escravo por toda a sua vida e recebe o desafio de se tornar o salvador da humanidade, o Escolhido.

Complicações progressivas: 1) Neo precisa se preparar para combater o sistema, passando por treinamentos virtuais em que aprende artes marciais e luta contra Morfeu. Em seguida tenta saltar entre prédios, sem sucesso; 2) Para se reconhecer como o Escolhido, Neo vai conversar com o Oráculo, que acaba sendo desestimulado sobre a crença de quem ele é. O Oráculo faz uma previsão de que Neo terá de escolher entre salvar a sua própria vida ou a de Morfeu; 3) No retorno desta conversa, traídos por Cypher, os rebeldes sofrem uma emboscada e Morfeu é capturado e levado para um prédio militar para ser torturado afim de revelar a senha do computador *mainframe* da cidade de Zion; 4) Neo, mesmo se considerando um homem comum, decide resgatar Morfeu e é apoiado por Trinity. A dupla invade o prédio, confronta Agentes e consegue, graças às ações extraordinárias de Neo, salvar Morfeu, que o leva a acreditar em seus poderes.

Crise: Neo é encontrado pelo Agente Smith em um metrô. Ao invés de fugir, ele decide duelar, quase morre, mas consegue escapar. No mundo real as Sentinelas atacam e nave dos rebeldes, invadindo-a e pondo em risco a vida de todos, incluindo Neo, em sua cadeira onde está plugado na *Matrix*. Ainda perseguido por Agentes, Neo corre para alcançar um telefone para sair da *Matrix*, mas ao chegar no local encontra o Agente Smith de arma em punho.

Clímax: O Agente Smith dá vários tiros no peito de Neo, que cai morto. No mundo real, Trinity vê seu coração parar de bater nos instrumentos, mas acredita que Neo é o seu grande amor, então ela se declara e o beija. Neo volta à vida, se levanta, agora em um outro nível de consciência. Os Agentes disparam suas armas, mas Neo agora tem o poder de manipular o ambiente virtual e faz as balas pararem e caírem. Ele agora é capaz de enxergar os códigos de *Matrix* que estão ao seu redor. Luta com facilidade e mergulha no corpo virtual do Agente Smith, explodindo-o e consolidando-se como o Escolhido. Os outros dois Agentes, perplexos, fogem. Neo retorna à nave e no último instante antes do eminente ataque fatal das Sentinelas, Morfeu ativa um pulso eletromagnético que consegue destruí-las.

Resolução: Neo e Trinity se beijam novamente, no interior da nave parcialmente destruída. A cena final mostra Neo dentro da *Matrix*, em um diálogo desafiador com este sistema, sinalizando tempos de mudança e gerando no centro de uma tela de fósforo verde, repleta de códigos numéricos, uma mensagem de *System Failure* (Falha de Sistema). Neo desliga o telefone, sai de uma cabine numa esquina de cidade movimentada dentro da *Matrix*, olha o seu redor com a serenidade de quem atingiu um nível mais sofisticado de compreensão. Então coloca seus óculos escuros, olha para o alto e simplesmente sai voando.

A compreensão desta estrutura narrativa típica revela-se interessante e útil para que docentes e discentes tenham uma visão mais orgânica das obras e os possibilite, a partir daí, realizar mergulhos mais profundos nos conceitos e nuances dos filmes, tanto em aspectos cognitivos, quanto em emocionais. McKee ainda ressalta que não se trata da imposição de um padrão hollywoodiano para todas as histórias e todos os mercados, mas sim a incorporação de certos componentes essenciais, que independentemente da origem da produção, são capazes de mobilizar plateias, de diferentes países e gerações, elevando o nível da *magia do cinema*.

Precisamos redescobrir as doutrinas submersas de nossa arte, os princípios básicos que libertam o talento. Não importa onde um filme é feito – Hollywood, Paris, Hong Kong –, se tiver uma qualidade arquetípica, ele engatilha uma reação em cadeia de prazer perpétua e global, levada de cinema em cinema e de geração em geração. (McKee, 2016, p. 17-18)

Finalizando o capítulo, não há aqui a pretensão de tornar o leitor um *expert* na linguagem cinematográfica, pela leitura destas poucas páginas. O intuito é o de prover alguns dos fundamentos básicos, de forma didática e bem exemplificada, contribuindo para que o educador possa ter um alicerce que o estimule a continuar a construção do seu treinamento do olhar, que só é possível através da junção de conhecimentos técnicos com vivências com o cinema. Dando continuidade à investigação científica, o próximo capítulo apresenta em detalhes o desenho metodológico da Tese.

MAKING OF:

LANÇANDO LUZES METODOLÓGICAS



5

Método é definido como um processo lógico e sistematizado para realizar uma tarefa. Não se trata, como alguns criticam, de uma receita imutável ou uma *camisa de força* para a ação criativa, mas sim um método é, antes de tudo, fruto do bom senso e de experiências consolidadas. Visa otimizar o trabalho a ser realizado, aprimorando sua precisão, produtividade e eficácia. Este capítulo apresenta em minúcias a estruturação da pesquisa de campo realizada na Tese, constituindo o seu desenho metodológico. Explicita todo o seu *design*, desde os elementos básicos (problema, hipótese, objetivos geral e específicos, justificativas, limitações) até o detalhamento dos critérios, procedimentos e instrumentos de coleta de dados envolvidos na investigação. Apresenta também os primeiros resultados, provenientes da aplicação de dois questionários, servindo para a caracterização dos docentes participantes e de suas impressões sobre a vista do filme antes da realização do debate em pequenos grupos. A metáfora do *Making of* demonstra ser apropriada, por revelar os bastidores da pesquisa e expor aspectos de cientificidade do protocolo de trabalho. As luzes metodológicas, como as luzes do cinema, permitem enxergar além, ampliando a compreensão dos fenômenos apresentados.

5.1 ELEMENTOS FUNDAMENTAIS DA PESQUISA

Por se tratar de uma pesquisa de prática docente, as atividades desempenhadas merecem a explanação minuciosa de seu planejamento e execução, por envolverem um estudo de campo com docentes e também por representarem um protocolo que pode ser replicado / aprimorado por outros pesquisadores interessados na investigação. Trata-se de um estudo com abordagem qualitativa (CRESWELL, 2014; BAPTISTA, 2007), aplicada a um grupo pequeno de docentes, que busca o aprofundamento na compreensão das vivências e práticas docentes envolvendo o cinema, com destaque para o cinema de FC. Como Moreira define a pesquisa qualitativa interpretativa: “O interesse central dessa pesquisa está em uma interpretação dos significados atribuídos pelos sujeitos às suas ações em uma realidade socialmente construída,

[...]” (MOREIRA, 2011b, p. 76). Cabe retomar alguns elementos que foram antecipadamente apresentados na Introdução da Tese, para que aqui sejam destrinchados. A **pergunta essencial** desta investigação é:

Na perspectiva de docentes, quais as suas principais percepções e práticas em relação ao uso de filmes, priorizando longas-metragens de ficção científica, para fins educacionais e promovendo articulações de saberes para além das fronteiras disciplinares?

Assim como em um processo de decupagem de um filme, cabe aqui a divisão da pergunta essencial da pesquisa em suas partes elementares constituintes, a fim de tornar ainda mais explícita e pormenorizada a indagação:

“Na perspectiva de docentes,” – os sujeitos da pesquisa são exclusivamente docentes, atuantes em instituição federal de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (EBTT), que fazem uso do cinema em suas atividades de ensino.

“quais as suas principais percepções e práticas em relação ao uso de filmes,” – busca-se ampliar o entendimento de como tais docentes lidam com o uso de filmes em atividades educativas, envolvendo suas impressões, conhecimentos, vivências e estratégias de realização.

“priorizando longas-metragens de ficção científica,” – foi adotado o uso de filmes longas-metragens de sucesso comercial e facilidade de acesso, priorizando o gênero de ficção científica por suas características explicitadas no pressuposto central da Tese.

“para fins educacionais” – a utilização de filmes aqui tratada tem por finalidade a pesquisa de ações educacionais no ensino formal, mas possibilita também informações úteis e aplicáveis para ações de ensino não-formal.

“e promovendo articulações de saberes para além das fronteiras disciplinares” – ponto essencial da proposta da pesquisa é a abordagem que busca conectar saberes de diferentes áreas, indo além da perspectiva estritamente disciplinar, mais comum em iniciativas de uso do cinema como “ilustração” de conteúdos de uma disciplina.

O **pressuposto central** da investigação é assim definido:

Produções cinematográficas de Ficção Científica recentes têm propiciado um amplo espaço de discussão e questionamentos sobre as relações da Sociedade com a Ciência, estabelecendo conexões com múltiplas áreas do saber, permitindo direcionamentos para atividades de relevância educativa e favorecendo a ampliação do nível de consciência dos educandos.

No recorte temporal, o termo “*recentes*” indica um período que engloba obras de duas décadas, de 1997 a 2017. As “*relações da Sociedade com a Ciência*” não são abordadas de um ponto de vista disciplinar (Biologia, Física, Química, etc.) e sim na perspectiva de que são múltiplas e interligadas com outras áreas do saber. Assim, são valorizadas atividades educativas que fomentem a ampliação de consciência dos educandos, entendendo que não se trata de uma métrica objetiva e sim de uma interpretação subjetiva feita pelos docentes envolvidos no processo com relação ao nível de consciência de seus alunos. Deve ser evidenciado que o que se busca não é uma fórmula única e idealizada de uso do cinema de modo generalizado nas práticas de ensino e sim um melhor entendimento de como se dá sua efetiva aplicação e que conexões ele favorece ao ensino. Tendo em vista a indagação e o pressuposto apresentados, o **objetivo geral** da pesquisa consiste em:

Analisar como docentes lidam com suas percepções, preparação e realização de atividades educativas que utilizam o cinema (com ênfase em filmes de ficção científica) em uma perspectiva de conexão com diversas áreas de saber e estabelecendo relações com Ciências.

Os **objetivos específicos** que compõem a investigação são:

Objetivo Específico 1: Realizar discussão mais aprofundada sobre o filme *Matrix*, detalhando suas principais características / referências e exemplificando possibilidades de direcionamentos para o Ensino de Ciências. Tal objetivo foi desenvolvido no Capítulo 2.

Objetivo Específico 2: Apresentar principais elementos da linguagem cinematográfica, relacionando-os com cenas do filme *Matrix*, visando servir de ponto de partida e incentivo didático ao treinamento do olhar. Tal objetivo foi desenvolvido no Capítulo 4.

Objetivo Específico 3: Analisar conexões de múltiplas áreas de saber que são estabelecidas em atividades de debates envolvendo grupos focais de docentes, a partir de conjuntos de cenas do filme *Matrix*. Tal objetivo foi desenvolvido no Capítulo 6.

Objetivo Específico 4: Analisar concepções, estratégias de preparação e ações práticas de docentes envolvendo o uso de filmes em contexto de ensino formal (priorizando o uso de filmes de FC), a partir de procedimento individual de entrevista. Tal objetivo foi desenvolvido no Capítulo 6.

Os capítulos 1 e 3 estão relacionados à fundamentação teórica da Tese e o presente capítulo 5 ao desenho metodológico. Há consistentes **justificativas** que embasam a construção desta pesquisa. Em uma abordagem mais típica e de superfície, conceitos científicos complexos encontram na plasticidade do cinema alternativas de explicitação, de materialização, que favorecem um melhor entendimento de temáticas de alto grau de abstração ou sofisticação, configurando assim o uso do cinema como um instrumento de alto potencial ilustrativo. Em uma abordagem mais profunda, indo além da ilustração de conceitos, as características intrínsecas do cinema de FC, como especulação, questionamento, modelização da realidade e imaginação possuem forte relação com posturas valorizadas no contexto do Ensino Formal e, em especial, no Ensino de Ciências, contribuindo para a formação do espírito crítico e criativo. Como justificativa final, entende-se que uma formação mais completa dos indivíduos implica em uma educação que valorize a ligação entre conhecimentos de diversas áreas, assim como o desenvolvimento tanto de aspectos cognitivos quanto emocionais e o cinema de FC engloba em seu cerne tais perspectivas.

A abrangência de alcance popular das produções cinematográficas de FC pode influenciar a percepção da ciência para o grande público, tanto na construção de conceitos quanto na motivação para desenvolvimento de carreira científica (GLASSY, 2001, p. 5; PIASSI, 2007, p. 30-31). Percebe-se um incremento na disponibilidade de recursos audiovisuais nas escolas, mas tal disponibilidade não garante de *per si* o aprendizado dos conceitos científicos (ou de seus desdobramentos), logo, o entendimento das concepções, do planejamento e das práticas realizados por docentes envolvendo filmes é necessário para maximizar seus resultados pretendidos e precisa ser investigado com profundidade.

Ainda que a presente Tese faça parte de um programa de Ensino em Biociências e Saúde, foi adotada na pesquisa de campo a participação de docentes de várias áreas disciplinares e não somente daquelas fortemente relacionadas ao Ensino de Ciências (tipicamente, Química, Física e Biologia), visando ampliar o leque de possibilidades de atividades educativas que dialoguem com as ciências.

Para evitar expectativas errôneas em relação à abrangência da proposta de investigação, torna-se interessante explicitar as **limitações** – o que a Tese não é:

- Não é um trabalho sobre produção de filmes em escolas. A criação de filmes demandaria outra abordagem e recursos, não estando dentro no escopo pretendido.
- Não é um trabalho sobre elaboração de materiais didáticos sobre cinema. Não há intenção de estabelecer sequências de atividades ou formatos de materiais que apresentem de maneira diretiva as ações educativas, valorizando assim a autonomia e criatividade das ações feitas pelos docentes.
- Não é um trabalho que pretenda ser um catálogo de obras para uso. Os filmes citados ao longo da Tese são exemplos de opções úteis a serem considerados, incorporados, discutidos e alterados de acordo com cada proposta.
- Não é um trabalho que busque estabelecer parâmetros generalizados e estatisticamente representativos da prática docente no uso do cinema. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, com pequeno grupo de docentes, mas com aprofundamento em suas experiências, subjetividades e percepções. Tem sua utilidade mais atrelada à transferibilidade de seus relatos e resultados do que a uma possível tentativa de generalizações.

- Não é um trabalho sobre a experiência de levar alunos ao espaço físico do cinema e as questões de recepção decorrentes da presença em tal *lócus*. Ainda que o conceito de cinema seja muito mais amplo do que o de filme, o uso do termo cinema é aplicado ao longo da Tese de forma similar a filme, valorizando o aspecto de produto cultural usado, no caso desta pesquisa, no âmbito educacional.
- Não é um trabalho que vise contribuir para a formação de profissionais de cinema. Não há a pretensão de direcionar a formação de profissionais de cinema, nem mesmo exigir que um docente (de qualquer área) tenha de se tornar um profissional de cinema para poder fazer um efetivo uso pedagógico de filmes.
- Não é um trabalho que pretenda descobrir ou propor a melhor maneira de uso do cinema – não se trata de buscar uma fórmula mágica, nem de propor um procedimento como *o correto*. A investigação busca entender as práticas docentes, coletar suas percepções, dificuldades e construir um quadro amplo de possibilidades a serem ajustadas para cada proposta. Ao invés de propor uma *receita de bolo*, busca entendê-las como uma gastronomia de saberes-sabores que se mesclam, gerando novas receitas.

Então, o que é a presente Tese? Após relatar as anteriores limitações estabelecidas, a Tese pode ser definida resumidamente como uma pesquisa de práticas docentes que, com abordagem qualitativa de análise, busca ampliar o entendimento de como professores utilizam de filmes para fins educacionais, em especial os de FC, numa perspectiva de promoção de articulações para além de suas disciplinas, visando assim ampliar o nível de consciência de seus alunos. O resgate e a análise de como docentes constroem atividades com filmes, suas dificuldades e potenciais, concepções (por vezes, decepções), acertos e erros, sugestões e desejos, podem auxiliar a todos aqueles que pretendem ampliar as práticas envolvendo recursos audiovisuais para fins educativos. Esta é, em última análise, a contribuição desta pesquisa.

A escolha de *Matrix* (1999) como obra utilizada em atividade da pesquisa, envolvendo debates de cenas com os docentes participantes, possui razões bem definidas para sua adoção. Trata-se de uma obra de FC que se tornou emblemática, elogiada pelo público e pela crítica, um *blockbuster* de Hollywood que conseguiu expor uma sofisticada trama envolvendo FC

distópica, artes marciais, filosofia, religião, tecnologia e literatura, com intrincadas amarrações conceituais. Foram os **critérios de inclusão** adotados para escolha da obra:

- Ser um filme de ficção científica de amplo acesso ao público e com lançamento não superior a 20 anos, o que facilita sua disponibilidade e visualização.
- Ser uma obra aclamada por público e crítica, o que favorece sua aceitação para as atividades de ensino.
- Possuir um alto grau de complexidade e interconexão de seus conceitos e de áreas de conhecimento, o que se revela útil para a investigação dos desafios de utilização em atividade de ensino, na perspectiva de integração de saberes.
- Tratar de temática que não envolva o elemento extraterrestre, valorizando assim as discussões de FC de cunho mais profundo do humano⁶².
- Haver disponibilidade de materiais (livros, artigos, vídeos, DVDs) de análise sobre a obra, o que favorece a apropriação de saberes necessários para educadores conduzirem atividades de ensino.

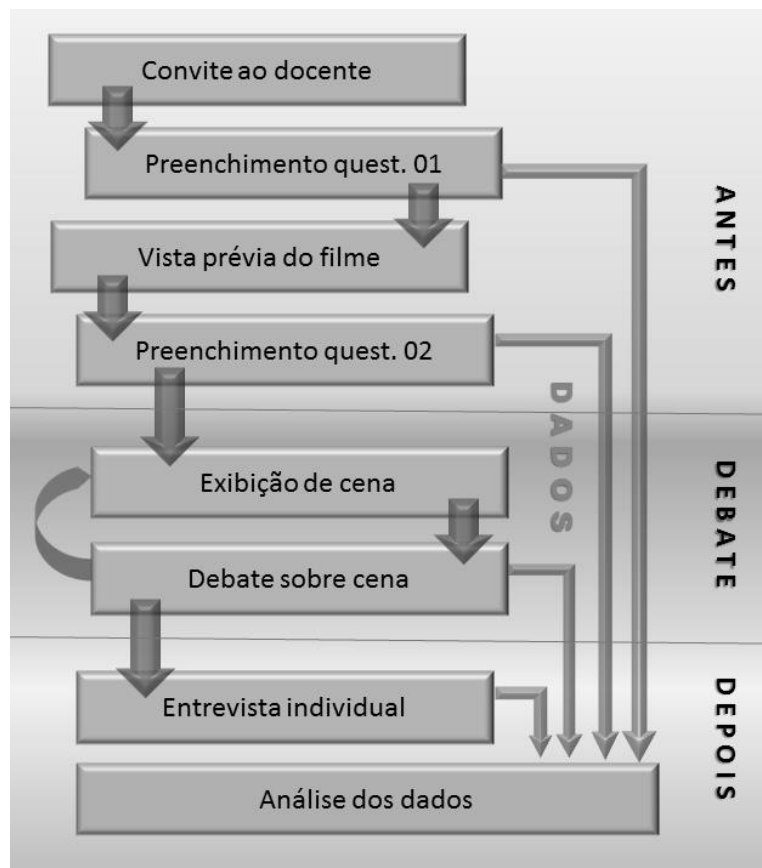
Obviamente, aspectos de predileção do próprio pesquisador da Tese foram incorporados nessa escolha, pelo contato prévio em outra pesquisa e em função da posse de materiais sobre o filme. No entanto, é importante deixar claro que usando os mesmos critérios seria possível e adequada a escolha de outros filmes, como *Gattaca* (1997), *Minority Report* (2002), *Eu, Robô* (2004), *Déjà Vu* (2006), *Ex-Machina* (2012), *Elysium* (2013), *Jurassic World* (2015) ou, mais recentemente, *Blade Runner 2049* (2017), só para exemplificar algumas alternativas. O mediador da atividade de ensino deve se apropriar de forma ampla e prazerosa da obra de sua escolha, o que favorece uma postura mais aprofundada, conectada e autêntica de suas ações.

Tendo por base os referenciais expressos no Capítulo 3, como a abordagem do conhecimento construído no ambiente social e o constructo da ZDP/I de Vigotski, foi concebida uma proposta de debate, com abordagem de grupo focal (GATTI, 2012; FLICK, 2004), com docentes assistindo a 3 conjuntos de cenas (mas já tendo visto a obra

⁶² Ainda que o elemento extraterrestre em filmes de FC, por muitas vezes, se apresente como uma manifestação de alteridade, da diversidade metafórica da humanidade, optou-se por não envolver questões extraterrestres, apostando assim em uma maior introspecção no humano e reduzindo um potencial distanciamento das discussões em função da ótica alienígena.

completa anteriormente) do filme *Matrix*, para fomentar discussões abertas, indo além das fronteiras disciplinares. A Figura 12 a seguir apresenta o esquema completo da pesquisa de campo e em seguida são descritas suas etapas.

Figura 12 – Esquema da pesquisa de campo



Fonte: Ilustração do próprio autor da Tese

No esquema da figura anterior as etapas são representadas por retângulos (diferenciando a última etapa, de *Análise de dados*, pois é realizada exclusivamente pelo pesquisador) e os fluxos de dados representam as informações coletadas em cada instrumento (questionários / gravações de áudio). A seta retornando para a *Exibição da cena* representa um fluxo de repetição, pois serão 3 conjuntos de cenas com seus respectivos debates, cada uma partindo de uma temática inicial a ser explorada. O Quadro 6 apresenta a descrição das etapas da pesquisa de campo. Os grupos focais em cada debate foram estipulados entre com um número restrito de participantes, de 5 até 8 docentes, com o intuito de favorecer a participação de todos (GATTI, 2012, p. 22).

Quadro 6 – Descrição das etapas da pesquisa de campo

Etapa	Descrição
Convite ao docente	Convite à participação da pesquisa, com a explanação dos objetivos e das etapas envolvidas, e preenchimento do TCLE
Preenchimento do questionário 1	Questionário 1 - de <i>Perfil Docente</i> , registra dados de formação e experiência do docente, seus hábitos em relação à FC e associação de conceitos com cinema.
Vista prévia do filme	Vista do filme <i>Matrix</i> realizada anteriormente ao debate, feita na casa do docente. Foi disponibilizado DVD da obra para quem não tinha acesso a ela.
Preenchimento do questionário 2	Questionário 2 - de <i>Impressões Iniciais</i> , preenchido após a vista do filme <i>Matrix</i> , registra as percepções, opiniões sobre o filme, sem interferência de outros.
Exibição de cena	Apresentação de cenas do filme <i>Matrix</i> , para fomentar o debate. Cada cena possui uma temática principal que é ponto de partida da discussão.
Debate sobre cena	Discussão sobre a cena, com a perspectiva de grupo focal, valorizando as interações do grupo. Realizada a gravação do áudio do debate.
Entrevista individual	Entrevista estruturada que a partir do roteiro visa fazer o levantamento de vivências e de práticas de uso do cinema em sala de aula. Realizada a gravação do áudio da entrevista.
Análise de dados	Tabulação e análise do conjunto de dados obtidos, etapa realizada pelo pesquisador, à luz da categorização estabelecida.

O processo de transcrição dos debates e entrevistas, transcrição das respostas dos questionários e a análise em si dos dados obtidos utilizou técnicas de Análise de Conteúdo propostas por Bardin (2011) e complementarmente por Flick (2004). Foi definido, à luz dos referenciais teóricos do terceiro capítulo, categorias a serem aplicadas para a análise das falas docentes, descritas ao final deste capítulo. A manipulação do conjunto de dados é realizada com o apoio do software *MS Excel*⁶³ versão 2016, utilizando recursos como: personalizar classificação, filtro para exibição de respostas e funções simples como média e contagem.

⁶³ A adoção do *MS-Excel*, ao invés de *software* específico para análise dos dados, se deve a três fatores: 1) o volume de registros gerados não ser excessivamente grande; 2) as operações realizadas envolverem cálculos e recursos simples, servindo a planilha de suporte à abordagem qualitativa de análise das falas docentes; 3) e o *software* ser de fácil acesso para outros pesquisadores replicarem a estrutura proposta.

5.2 CARACTERIZAÇÃO DOS DOCENTES PARTICIPANTES

A adoção de docentes como o público alvo da pesquisa de campo tem motivos bem determinados. Primeiro, por serem fundamentais na mediação necessária ao uso de recursos audiovisuais, por sua responsabilidade no planejamento e condução de atividades de ensino. Segundo, pela importância de seu engajamento e capacidade de influência / multiplicação das ações educativas, fomentando a valorização de iniciativas que agreguem elementos científicos e artísticos. E em terceiro lugar, pela carência de estudos, como demonstrado anteriormente, que analisem o uso do cinema de FC em sala de aula pela ótica do educador que promove as atividades. Buscou-se, então, ampliar o entendimento de como docentes se apropriam do cinema em atividades de Ensino Formal que estabelecem conexões com outras áreas de saber. A escolha da instituição e do *campus* para a realização da investigação de campo da Tese levou em conta três fatores principais:

Facilidade de Acesso aos docentes: pelo fato de o pesquisador da Tese ter acesso mais direto ao quadro de docentes, foi viabilizada a realização das ações de debates e de entrevistas individuais. O regime de trabalho de dedicação exclusiva dos docentes (exceto de um professor) contribuiu para um maior contato. Foi adotada uma única instituição, pois não havia o intuito de efetuar comparações entre escolas.

Nível de ensino: pela oferta de ensino médio / técnico integrado, trazendo uma maior diversidade disciplinar e por se tratar de um nível que tende a possuir alunos mais aptos a discussões mais aprofundadas, o que reflete favoravelmente para as iniciativas didáticas.

Infraestrutura: pelas condições mais favoráveis de infraestrutura do *campus*, que assim oportunizam condições objetivas para usos de recursos audiovisuais (*datashow*, caixas de som, *notebooks*, etc.) e uma cultura mais consolidada de uso de tais tecnologias.

Este último aspecto, da infraestrutura de melhor nível do que o cotidiano típico de escolas estaduais e municipais, pode parecer um contrassenso ao isolar as experiências em uma “ilha de qualidade”. Porém, tal escolha teve como intuito o de buscar um espaço no qual efetivamente ações educacionais envolvendo o cinema acontecessem – de nada adiantaria ir a campo em uma escola sem equipamentos de *datashow* ou televisão e que não promovessem tais atividades, pois não haveria o que investigar, somente obter a constatação da precariedade que, infelizmente, aflige o ensino público brasileiro de forma generalizada. Nas entrevistas

com os docentes foram também extraídas informações de suas experiências anteriores, o que trouxe ensinamentos provenientes de outras escolas, com realidades distintas. A seleção dos docentes tomou por base os seguintes critérios:

Interesse: docentes da instituição que apresentaram interesse e algum grau de experiência com o cinema em sala de aula, para tornar mais útil o relato de suas vivências nestas práticas.

Diversidade disciplinar: docentes de diferentes áreas de atuação, não se restringindo às disciplinas mais específicas de Ciências e sim trabalhando com relações que se estabelecem com as Ciências a partir de variadas áreas. Somente foram incluídos professores de disciplinas básicas, deixando de fora os de disciplinas técnicas específicas dos perfis de cursos.

Assim, atendendo aos critérios de inclusão, os docentes participantes são professores de instituição federal de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (EBTT). O número de participantes da pesquisa foi de 11 docentes. Foram realizados 2 debates, como atividade pedagógica envolvendo cenas do filme *Matrix* e as 11 entrevistas individuais. O Quadro 7 mostra as áreas de atuação disciplinar de cada docente participante, juntamente com sua respectiva codificação, utilizada para manter a não identificação pessoal, mas permitir a referência ao docente (com sua disciplina) no momento das análises de suas experiências.

Quadro 7 – Codificação dos docentes participantes

Codificação	Área disciplinar
ProfFilo-01	Filosofia
ProfHist-02	História
ProfHist-03	História
ProfIng-04	Língua Inglesa
ProfIng-05	Língua Inglesa
ProfMat-06	Matemática
ProfPed-07	Pedagogia
ProfPort-08	Língua Portuguesa
ProfPort-09	Língua Portuguesa
ProfQuim-10	Química
ProfSoci-11	Sociologia

Fonte: Dados do pesquisador da Tese

5.2.1 Questionário de Perfil docente

Para apresentação de algumas características do grupo de docentes participantes, é exposto a seguir o Questionário 1, *Perfil Docente*, sendo em seguida exibidos na Tabela 2, *Tabulação Geral do Perfil Docente*, os resultados obtidos através do referido questionário:

Questionário 1 – Perfil Docente					
1) Nome completo:	_____				
2) Sexo:	<input type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Feminino Data de Nascimento: ___/___/___				
3) Graduado em:	_____				
4) Pós-Graduação em:	_____				
5) Disciplinas que ministra:	_____				
6) Tempo de experiência docente:					
	Ensino Médio / Técnico: ___ anos Ensino Superior: _____ anos				
7) Quantos filmes longa metragem você costuma ver (seja no cinema, TV ou computador), de quaisquer gêneros, por mês:	_____				
8) Em relação a filmes do gênero de ficção científica, você: (escolha somente uma opção)					
	<input type="radio"/> não gosta do gênero				
	<input type="radio"/> acho indiferente em relação a outros gêneros				
	<input type="radio"/> acha interessantes os filmes				
	<input type="radio"/> gosta muito, mas não é o gênero predileto				
	<input type="radio"/> considera seu gênero predileto, é fã deste tipo de filme				
9) Você costuma ler livros de ficção científica?	(escolha somente uma opção)				
	<input type="radio"/> nunca <input type="radio"/> raramente <input type="radio"/> algumas vezes <input type="radio"/> com frequência <input type="radio"/> sempre				
10) Associe livremente o conceito CINEMA com:					
	<table border="1"><tr><td rowspan="3">CINEMA</td><td>uma emoção:</td></tr><tr><td>um adjetivo:</td></tr><tr><td>uma conceito associado:</td></tr></table>	CINEMA	uma emoção:	um adjetivo:	uma conceito associado:
CINEMA	uma emoção:				
	um adjetivo:				
	uma conceito associado:				

Tabela 2 – Tabulação geral do Perfil Docente

Questão	Resultados		
2) Sexo	Masculino (9), Feminino (2)		
3) Graduação	Ciências Sociais (1), Filosofia (1), História (2), Letras (2), Matemática (1), Pedagogia (1), Português-Inglês (2), Química (1)		
4) Pós-graduação	Doutorado (3), Mestrado (8)		
5) Disciplinas ministradas	Disciplinas Pedagógicas (1), Educação Especial (1), Filosofia (1), História (2), Língua Portuguesa (2), Língua Inglesa (2), Literatura (1), Matemática (1), Química (1), Sociologia (1),		
6) Tempo de experiência docente	Em anos	Ens. Médio / Téc.	Ensino Superior
	Média	6,7	4,5
7) quantos filmes vê por mês	Média: 6,4 filmes – Mínimo: 3 – Máximo: 12		
8) Em relação a filmes FC	Não gosta (0), acho indiferente (1), acho interessante (3), gosto muito (6), é o gênero predileto (1)		
9) Leitura de livros de FC	Nunca (1), raramente (5), algumas vezes (5), com frequência (0), sempre (0)		

Fonte: Dados obtidos dos docentes participantes

Todos os 11 docentes são graduados em cursos de licenciatura e todos possuem pós-graduação *stricto sensu* (nesta ocasião, 3 doutores e 8 mestres, com alguns mestres já participando de programas de doutorado). Um ponto que chamou a atenção em suas formações *stricto sensu*, em consulta à Plataformas Lattes do CNPQ⁶⁴, foi a concentração de todas as suas titulações (mestrado e doutorado) em somente em Instituições do estado do Rio de Janeiro (UFRJ, UERJ, UFF, IFRJ e UNIVERSO). Em suas graduações, somente uma licenciatura foi realizada fora do Estado do Rio de Janeiro. O perfil etário dos docentes é bastante próximo, vai do mínimo de 29 anos ao máximo de 43 anos, com média de 33,3 anos, o que aponta para um grupo relativamente jovem de docentes, mas com um nível substancial de formação acadêmica e experiência profissional no magistério.

⁶⁴ CNPQ - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, promove a Plataforma Lattes de pesquisadores no Brasil, disponível em lattes.cnpq.br

A questão 10 do Questionário 1 foi concebida como de associação livre, relacionando ao conceito de *cinema* uma *emoção*, um *adjetivo* e um *conceito associado*. Os resultados são exibidos no Quadro 8 a seguir incluindo a codificação relacionada do docente. Ainda que não seja possível estabelecer inferências mais objetivas a partir de cada docente e de sua formação com tais associações, é válida a exposição desse conjunto de opiniões de maneira a compor um painel geral de percepções gerais do grupo.

Quadro 8 – Emoções, adjetivos e conceitos associados ao Cinema

Docente	Emoção	Adjetivo	Conceito
ProfFilo-01	PAIXÃO	BELEZA	SENSIBILIDADE ESTÉTICA
ProfHist-02	VIVER OUTRAS VIDAS	INTELIGENCIA	CRIAÇÃO E ARTE
ProfHist-03	EMPOLGAÇÃO	DIVERTIDO	IDEOLOGIA
ProfIng-04	ALEGRIA	SENSACIONAL	ARTE E SUAS ASSOCIAÇÕES
ProfIng-05	CATARSE	EMOCIONANTE	TECNOLOGIA
ProfMat-06	EUFORIA	CURIOSO	CIENTÍFICO
ProfPed-07	PAIXÃO	INTERESSANTE	LIBERDADE
ProfPort-08	SURPRESA	DIVERTIDO	APRENDIZAGEM
ProfPort-09	TENSÃO	TOCANTE	LITERATURA
ProfQuim-10	MEMÓRIA AFETIVA	AGRADÁVEL	VIAGEM
ProfSoci-11	FELICIDADE	FANTASIOSO	SOCIABILIDADE

Fonte: Dados obtidos dos docentes participantes

Todos atuam em disciplinas de Ensino Médio, a maior parte deles nas áreas de Humanas ou Linguagens. Possuem um hábito de apreciação de boa quantidade de filmes (6,4 filmes em média por mês). A relação de predileção com o gênero de FC sinalizou boa aceitação e nenhuma rejeição explícita. O hábito de leitura de FC é restrito, sem indicação de “com frequência” nem “sempre”, o que reforça a premissa adotada no trabalho ao investir na popularidade que o cinema traz para o gênero, uma vez que o nível de contato dos mediadores

é essencial nas atividades e o cinema de FC apresenta maior apelo de público do que a literatura de FC. A Tabela 3 apresenta de forma individualizada as áreas de atuação e os anos de experiência em docência no Ensino Médio e no Ensino Superior, para cada docente, ampliando assim a caracterização dos participantes:

Tabela 3 – Tabulação individualizada do Perfil Docente

Docente	Experiências individualizadas
ProfFilo-01	Atuação em: Culturas e Direitos Humanos. Experiência: Ensino Médio (7) – Ensino Superior (5)
ProfHist-02	Atuação em: Cooperativismo na América Latina, participação em cursos populares preparatórios para vestibulares e ENEM. Experiência: Ensino Médio (13) – Ensino Superior (0)
ProfHist-03	Atuação em: História do Brasil, tutoria em EAD na área de História. Experiência: Ensino Médio (3) – Ensino Superior (5)
ProfIng-04	Atuação em: Direitos humanos, diversidade de gênero, multiculturalismo e temática de distopia na ficção científica Experiência: Ensino Médio (16) – Ensino Superior (8)
ProfIng-05	Atuação em: EAD, especialista em Design Instrucional em EAD e ensino híbrido Experiência: Ensino Médio (3) – Ensino Superior (0)
ProfMat-06	Atuação em: Tutoria em EAD Experiência: Ensino Médio (4) – Ensino Superior (2)
ProfPed-07	Atuação em: Representações sociais, inclusão de pessoas com necessidades específicas Experiência: Ensino Médio (5) – Ensino Superior (10)
ProfPort-08	Atuação em: Produção de materiais didáticos e experiência em gestão de IES e gestão de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) Experiência: Ensino Médio (6) – Ensino Superior (16)
ProfPort-09	Atuação em: Estudos de cultura e linguagens Experiência: Ensino Médio (8) – Ensino Superior (4)
ProfQuim-10	Atuação em: jogos educativos em Ensino de Ciências Experiência: Ensino Médio (5) – Ensino Superior (0)
ProfSoci-11	Atuação em: Ação social coletiva, política cultural, juventude, periferia urbana e movimentos sociais Experiência: Ensino Médio (4) – Ensino Superior (0)

Fonte: Dados obtidos dos docentes participantes

5.2.2 Questionário de Impressões Iniciais

O Questionário 2, *Impressões Iniciais*, teve seu preenchimento realizado após a vista prévia do filme (na própria casa do participante), visando captar as impressões imediatas, sem interferência de terceiros. Cada questão tem seus resultados comentados a seguir, enfatizando que mais do que a convergência estatística das opiniões, o que se busca demonstrar são as vivências e contribuições de cada docente. Foram tabulados 10 questionários (houve um que não foi entregue), apresentados em valores absolutos ao invés de porcentagens, com a quantidade de respostas entre parênteses e algumas considerações.

Questionário 2 – Impressões Iniciais

Nome: _____

Questões (as discursivas, responda no verso)

1) Em relação ao filme Matrix, antes de vê-lo para o debate, você...

Nunca tinha visto o filme Viu 1 ou 2 vezes Já viu mais de 2 vezes

2) O que mais te chamou a atenção no filme?

3) Você considera que a evolução tecnológica possibilitará, no futuro, uma realidade como a exposta no filme? Sim Não Justifique sua resposta.

4) Cite aspectos do filme que você:

4.1) Gostou:

4.2) Não gostou:

5) Que aspectos do filme (cite quantos quiser) você gostaria de debater com seus alunos?

6) Quais são os principais desafios para você realizar uma atividade pedagógica que utilize filmes (de quaisquer gêneros) e que envolva saberes diversificados?

5.2.3 Questão 1 – Vista do filme *Matrix*

❖ Em relação ao filme *Matrix*, antes de vê-lo para o debate, você...

Todos os docentes já haviam visto o filme *Matrix* anteriormente, sendo “viu 1 ou 2 vezes” (4) e “já viu mais de 2 vezes” (6).

Em se tratando da complexidade conceitual da obra, percebe-se a importância de mais de uma vista do filme para ampliação de seu entendimento. Não é incomum o relato de pessoas que reviram diversas vezes o filme.

5.2.4 Questão 2 – O que mais chamou atenção?

❖ O que mais chamou atenção no filme? (pode haver mais de 1 indicação)

Conceito de realidade (5), base filosófica (2), uso de linguagem pop (2), controle das máquinas (1), efeitos especiais (1), criatividade dos autores (1), crítica capitalista (1), crítica dos paradigmas (1).

O conceito de realidade foi indicado por metade dos participantes, pois é elemento muito evidenciado na obra, agregando-se a ele a menção sobre a base filosófica. As demais respostas foram bem diversificadas, havendo associações menos usuais, como crítica ao capitalismo e aos paradigmas. Os efeitos especiais, que são frequentemente enfatizados em filmes do gênero, só contaram com uma indicação, mesmo considerando as premiações técnicas obtidas nessa área, o que expõe uma maior atenção a aspectos da trama.

5.2.5 Questão 3 – A evolução tecnológica levará a *Matrix*?

❖ Você considera que a evolução tecnológica possibilitará, no futuro, uma realidade como a exposta no filme? Justifique sua resposta.

Na indicação objetiva, Sim (3) e Não (7)

Os que responderam “Sim” justificaram que: há muito de FC na vida e o que é pensado em FC é copiado pela vida (1); talvez não exatamente como no filme, mas tecnologia mascara existência insatisfatória, hoje já usada em menor escala (1), o treinamento em realidade virtual já existe e tende a aprimorar (1). Os que responderam “Não” justificaram que: as máquinas não alcançarão inteligência e vontade própria no nível exposto (5); que o

filme trata mais da discussão do presente, sendo mais uma representação simbólica do que apocalíptica (1); que o uso do homem como fonte de energia não é viável, embora a evolução da Inteligência Artificial possa acontecer (1). Ainda que a maioria (7) tenha respondido que “Não” para uma realidade futura como exposta no filme, ficou evidenciada certa preocupação com a relação atual com a tecnologia (existência insatisfatória mascarada pela tecnologia, avanços da inteligência artificial e representação simbólica do presente).

5.2.6 Questão 4.1 – Aspectos que gostou

❖ Cite aspectos do filme que você gostou: (pode haver mais de 1 indicação)

Efeitos especiais (4), filosofia (4), direção de arte (2), linguagem (1), condução do diretor (1), criatividade (1), relação de controle (1), trilha sonora (1), tudo (1), relação interdisciplinar (1), referências (1), não informou (1).

Neste ponto houve divisão bem equilibrada de preferências entre aspectos estéticos, como efeitos especiais, linguagem, condução do diretor, direção de arte e trilha sonora, e aspectos mais voltados para a trama / roteiro, como filosofia, criatividade, relação de controle, relação interdisciplinar e referências.

5.2.7 Questão 4.2 – Aspectos que não gostou

❖ Cite aspectos do filme que você não gostou: (pode haver mais de 1 indicação)

Nada (6), falhas científicas (1), erros de continuidade (1), fatos não esclarecidos (1), não informou (1).

A maioria (6) mencionou não haver aspectos que não gostou no filme, o que denota um alto grau de aceitação da obra. As indicações de falhas científicas⁶⁵ são muito comuns pela complexidade das obras do gênero, assim como fatos não esclarecidos (que talvez possam ser melhor interpretados através de outros elementos da narrativa transmidiática (JENKINS, 2008, p. 132-179), como o DVD *Animatrix*, entre outras fontes. Erros de

⁶⁵ Quanto ao questionamento de falhas científicas em filmes de FC, o artigo de *Ficção científica e ensino de ciências*: para além do método de “encontrar erros em filmes” (PIASSI, 2009) adota uma abordagem interessante, que mais do que a crítica à imprecisão científica, busca discutir os mecanismos de produção e da narrativa, oportunizando uma discussão mais profunda e contextualizada dos conceitos científicos expostos.

continuidade também foram mencionados, podendo alguns erros serem vistos em www.portal-cinema.com/2009/09/matrix-alguns-erros-do-campeao.html.

5.2.8 Questão 5 – O que debateria com alunos?

❖ Que aspectos do filme você gostaria de debater com seus alunos?

Realidade (6), tecnologia (2), viver na *Matrix* (2), comportamento humano (1), aprendizagem (1), destino X acaso (1), filosofia (1), transformação de energia (1), ideologia (1), *hackerativismo* (1), liberdade (1), intertextualidade (1), questões de língua inglesa (1).

Dos temas apontados, um grupo deles possui relação mais direta com conteúdos disciplinares (como filosofia, questões de língua inglesa, ideologia, transformação de energia), enquanto outro grupo é composto por assuntos de espectros mais amplos e transversais, o que sinaliza uma abertura para discussões além das fronteiras disciplinas.

5.2.9 Questão 6 – Desafios para uso de filmes

❖ Quais são os principais desafios para você realizar uma atividade pedagógica que utilize filmes e envolva saberes diversificados?

Tempo para realizar a atividade (6), equipamentos (4), planejamento pedagógico (3), preparação do docente (2), poucos filmes para a disciplina (2), falta de cultura de cinema para os alunos (1), filmes legendados (1)

O fator do tempo para atividade foi citado pela maioria (6), o que já era esperado. Componentes de infraestrutura técnica, como equipamentos (mesmo considerando se tratar de instituição com boa disponibilidade) apareceram em segundo lugar (4). Um detalhe técnico a ser considerado, filmes legendados podem se configurar em problema para a exibição em turmas (como dificuldade de leitura na velocidade da cena ou pelo tamanho da fonte, dispersão da atenção). Cabe salientar que os demais itens respondidos têm relação com a preparação didática para a atividade, como planejamento pedagógico, preparação docente, cultura cinematográfica dos alunos. A menção a poucos filmes para a disciplina foi feita por ProfMat-08 e ProfQuim-10, o que revela maior dificuldade para discussões em áreas de exatas (Matemática e Química), do que nas outras áreas dos docentes participantes.

5.3 ESTRUTURAÇÃO DOS DEBATES

No contexto da presente Tese, a prática educativa realizada na forma de debates com pequenos grupos de docentes tem um sentido duplo: o primeiro, de coloca-los na posição de seus alunos, percebendo assim o ponto de vista do educando diante da proposta pedagógica e incentivando a sua aplicação; o segundo sentido, de buscar na fala docente as conexões que são estabelecidas a partir de cenas e de temáticas selecionadas.

Foram realizados dois debates, o primeiro com 5 docentes e o segundo com 6 docentes. Três conjuntos de cenas foram selecionados, cada uma delas com uma temática principal para motivar o debate, na perspectiva de grupo focal. Os debates foram realizados em sala de reuniões da instituição, espaço que possui equipamentos como *Datashow* e tela para projeção. O tempo inicialmente previsto para toda a atividade (exibição das cenas e debates) era de 2 horas, mas foi extrapolado nos dois eventos.

O mediador da atividade foi o próprio pesquisador, que teve como atribuições a gestão dos recursos tecnológicos audiovisuais (*notebook*, *datashow*, caixa de som, DVD do filme *Matrix*, gravador de áudio), a proposição inicial da discussão de cada cena e a condução do debate, com interações do grupo que ampliam as contribuições individuais, buscando respeitar o princípio da não diretividade (GATTI, 2012, p.8) por parte do mediador. Assim sendo, “A direção do tópico compreende também a introdução de novas perguntas e a direção da discussão rumo a um aprofundamento e a uma ampliação de tópicos e componentes específicos.” (FLICK, 2004, p. 128). Ou seja, deve haver por parte do mediador atenção na escuta dos participantes e o direcionamento para caminhos mais proveitosos do debate. Os registros dos debates foram efetuados com gravador digital de áudio, havendo um segundo equipamento como *backup*. Para a transcrição das falas, foi criada no *software MS-Excel* versão 2016 em uma estrutura de banco de dados, facilitando a manipulação dos registros para fins de análise.

Na sequência são apresentadas, para cada conjunto de cenas, as propostas de análise fílmica que serviram de base para o debate. Representam uma versão simplificada derivada dos conceitos de Vanoye e Goliot-Lété (2012), adaptada pelo autor da Tese para a aplicação em contexto educacional, incluindo os itens: temática principal, temporização, imagens (Figuras 13, 14 e 15), descrição, interpretação e as questões motivadoras (que iniciam o debate) e complementares (que ampliam as discussões).

Figura 13 – Conjunto de cenas 1: Conceito de Realidade



Fonte: Imagens extraídas do filme *Matrix*, propriedade da Warner Home Video

Quadro 9 – Análise fílmica do conjunto de cenas 1

Temática: Conceito de Realidade (25:41 / 44:20) – Figura 13	
Em um prédio antigo, ocorre encontro de Morfeu e Neo. Plano americano nas saudações, ficam a sós e Morfeu diz a Neo que ele deve estar se sentindo como Alice na toca do coelho.	
	O ambiente sombrio e os trovões da noite chuvosa ampliam o clima de suspense. Referência intertextual ao clássico <i>Alice no país das maravilhas</i> .
Morfeu afirma que Neo tem o olhar de um homem que aceita o que vê porque está esperando acordar. Pergunta se Neo acredita em destino e ele responde que não, pois não gosta da ideia de não ter controle sobre sua vida. Neo está sentado e Morfeu de pé, em ângulo de contra-plongée. Morfeu se sente na poltrona frente a frente com Neo.	
	O contra-plongée do ângulo de visão de Neo valoriza a figura de Morfeu como autoridade. O diálogo serve de contraponto à condição real de Neo.
Ambos sentados, plano de close-up nos rostos, Morfeu começa a explicar porque Neo está ali e sua incompreensão sobre o mundo. Começa a falar sobre <i>Matrix</i> , como mundo que foi colocado diante dos seus olhos para encobrir que não veja a verdade, que Neo é um escravo, nascido numa prisão que não consegue sentir ou tocar, uma prisão para a mente.	
	O diálogo em close-up reforça a dramaticidade da revelação sobre <i>Matrix</i> . A prisão para a mente e a incapacidade de percepção da realidade abrem discussões filosóficas como as do gênio maligno de René Descartes ou o cérebro em uma cuba de Hilary Putnam.
Morfeu afirma que é impossível dizer o que é <i>Matrix</i> , é preciso ver por si próprio. Oferta duas pílulas, uma azul, que em nada esclarecerá, e a vermelha, que o levará “à toca do coelho”, à <i>Matrix</i> , sem possibilidade de retorno. Plano detalhe das pílulas em cada mão para escolha e também no reflexo das lentes dos óculos de Morfeu. Neo escolhe a vermelha. Morfeu sorri levemente.	
	Mais uma das escolhas binárias do filme. Nova referência a <i>Alice no país das maravilhas</i> . Imagem de Neo refletida nas lentes de Morfeu suscita a busca pelo que há no outro lado do espelho, como na cena a seguir.

Morfeu o convida para a sala ao lado, onde equipe de rebeldes prepara a libertação de Neo, usando vários equipamentos. Morfeu explica que a pílula vermelha é parte de um programa para ajudar a localizá-lo no mundo real, interrompendo os seus sinais. Morfeu questiona sobre a distinção entre mundo dos sonhos e mundo real. Neo olha para um espelho quebrado, que se liquefaz e ao seu toque começa a invadir seu corpo, parte do processo de resgate.

A interação com o espelho lembra a imagem do toque divino no afresco *A Criação de Adão*, pintado por Michelangelo na capela sistina.

Neo emerge em um casulo, rompendo uma placenta gelatinosa, conectado por plugues à *Matrix* no mundo real. Observa os casulos a sua volta.

O casulo se assemelha a um útero. A cena representa um nascimento para Neo.

Em grande plano geral, Neo vê torres gigantescas com casulos aprisionando incontáveis humanos. Em um mergulho da câmera, retorna ao casulo, quando um robô de manutenção o confronta e Neo é ejetado em um sistema de esgoto. Sem condições físicas, é resgatado pela nave dos rebeldes e recebe um “bem-vindo ao mundo real” de Morfeu.

Sons impactantes demonstram o espanto frente à realidade. Ângulo de câmera de cima para baixo, em ângulo perpendicular ao solo (também chamado de plano cenital) gera mergulho que ressalta a pequenez do protagonista naquele cenário aterrorizante. Neo é frágil como um recém-nascido vindo a um mundo cruel.

A recuperação física de Neo, atrofiado em sua existência no casulo, ocorre gradualmente, com seu corpo deitado em uma mesa sendo tratado com uma espécie de acupuntura para seus músculos. Música de fundo serena, detalhes das agulhas e plugues sendo removidos.

A cena demonstra uma longa passagem de tempo de recuperação. O corpo inerte lembra uma imagem de aula de anatomia

Já em seu quarto, Neo recuperado percebe os plugues em seu corpo. Morfeu apresenta a tripulação da nave Nabucodonosor. Neo é levado para uma cadeira para ser conectado (pelo plugue em sua nuca) para entender o que é *Matrix*.

Movimento de *travelling* de câmera para dar a sensação de caminhar pela nave, de se ambientar no novo contexto.

Em cenário de fundo infinito branco, Morfeu e Neo aparecem dentro de um programa de simulação (chamado de Construção), usado para treinamento dos rebeldes. Suas aparências mudaram, como projeções mentais do “eu digital”. No cenário aparecem apenas duas poltronas e uma TV antiga, levando à discussão da definição do que é real, de que as percepções dos nossos sentidos são impulsos elétricos interpretados pelo cérebro. Apresenta a *Matrix* como um simulação neurointerativa, mostrando na tela da TV o mundo de 1999, usado para iludir a humanidade aprisionada.

O fundo infinito branco potencializa a sensação de vazio e de ênfase nos poucos elementos cênicos. Enfatiza o questionamento das percepções e da realidade.

A imagem da TV muda para o mundo real, destruído e de céu coberto, em grande plano geral. Em seguida a câmera mergulha, outro plano cenital, em que Morfeu brada: “*Bem-vindo ao deserto do real*”. Fala sobre a guerra contra as máquinas e a “queima do céu”, que era a fonte de energia das máquinas.

A angulação e o mergulho reforçam o sentimento de opressão e prisão ao solo. “*Deserto do real*” é uma expressão de Jean Baudrillard (1991), uma das influências do filme. A coloração escura e distópica contrasta com o asséptico branco anterior da simulação do programa Construção.

A voz de Morfeu relata como os humanos se tornaram fonte de energia para as máquinas, sendo exibidos os campos de cultivo dos seres humanos, em tomada que vai do detalhe do feto até o grande plano geral dos “*campos sem fim*”. Corte para cena de um bebê dentro de um casulo, conectado e recebendo em suas veias os mortos liquefeitos. *Zoom-out* da câmera retornando como imagem na TV no ambiente do programa Construção.

O *travelling* virtual da câmera exhibe a amplitude da submissão humana, pela abertura do enquadramento. A imagem do bebê conectado é aterrorizante e remete à própria condição anterior de Neo.

Morfeu define *Matrix* como controle, feito para transformar a humanidade em bateria (segurando uma pilha). Neo se recusa a aceitar aquela realidade e ao retornar da simulação perde o ar e acaba vomitando.

Close-up na imagem de Morfeu segurando a pilha, como grande metáfora da cena – ainda que a função meramente energética seja passível de questionamento. O retorno da simulação é diante daquela revelação é doloroso e se manifesta fisicamente em Neo, levando-o a vomitar.

Questão motivadora: Como trabalhar o conceito de realidade com nossos alunos?

Questões complementares: Como as perspectivas científicas e filosóficas de realidade chegam aos alunos? O que é uma verdade científica? Como validar nossas percepções? É possível cogitar que estejamos em uma *Matrix*, vivendo uma realidade programada?

Figura 14 – Conjunto de cenas 2: Humanos como vírus



Fonte: Imagens extraídas do filme *Matrix*, propriedade da Warner Home Video

Quadro 10 – Análise fílmica do conjunto de cenas 2

Temática: Humanos como vírus (1:37:20 / 1:38:37) – Figura 14	
Em sala de um edifício militar, uma cadeira metálica com rodas é empurrada em plano fechado pelo Agente Smith , girando-a e fazendo-a parar em frente a Morfeu, preso em outra cadeira, drogado e torturado para expor a senha com computadores de Zion. O Agente se senta e começa a falar.	
	A aproximação da cadeira colocada frente a frente passa a ideia de abertura para uma conversa, que no momento do interrogatório é uma tentativa de interação começando por uma abordagem retórica.
O Agente Smith começa um monólogo, em plano médio. Morfeu não tem condições sequer de falar. Smith diz ter uma revelação: que os seres humanos não são mamíferos, que não reproduzem os padrões comportamentais de equilíbrio dos mamíferos com o ambiente. Diz que humanos se multiplicam e consomem todos os recursos naturais de uma área, esgotando-os e passando para outra área.	
	Smith usa tom de voz professoral, imprimindo autoridade para subjugar Morfeu em termos psicológicos, além da coerção física.
Com plano fechado no rosto de Smith, ele afirma que os padrões humanos são como os dos vírus, que o ser humano é uma doença, um câncer do planeta e nós (as máquinas) são a cura. Ocorre um corte para cena no mundo real, dentro da nave dos rebeldes.	
	O <i>close-up</i> no Agente Smith amplia o sentido dramático de sua fala. A impotência de Morfeu para contestar o argumento de Smith, acrescido pelo corte abrupto da cena deixa a afirmação de Smith em aberto, para o público refletir.
Questão motivadora: Em que medida a classificação feita pelo Agente Smith, de que os humanos são como um vírus, tem sentido?	
Questões complementares: Quais são os pontos corretos e incorretos desta afirmação? Quais outros filmes de FC teriam abordagem similares, de considerar as máquinas a cura para a humanidade?	

Figura 15 – Conjunto de cenas 3: Aprendizagem



Fonte: Imagens extraídas do filme *Matrix*, propriedade da Warner Home Video

Quadro 11 – Análise fílmica do conjunto de cenas 3

Temática: Aprendizagem (46:45 / 55:33) – Figura 15	
<p>Neo e Tank (operador da nave) conversam sobre Zion, a última cidade humana. É iniciado o treinamento de habilidades de combate de Neo, através de <i>download</i> em seu cérebro. Neo recebe horas de <i>download</i> de habilidades. Morfeu pergunta sobre o treinamento e Tank responde que está há 10 horas, que ele é uma máquina. Morfeu, em contra-plongée, desafia Neo a lutar contra ele.</p>	<p>Efeitos sonoros e tremor da câmera reforçam a sensação do intenso <i>download</i> de habilidades em artes marciais. Neo se empolga com as possibilidades – quem não se empolgaria? Morfeu exerce o papel de mestre, desafiando seu aprendiz.</p>
<p>Neo e Morfeu aparecem dentro do programa de <i>sparring</i> (luta), dentro de um dojô virtual. Morfeu explica que regras podem ser distorcidas ou quebradas. Começam a luta com vários movimentos da câmera, variados planos (do plano detalhe ao plano geral) e música frenética, intensificando as ações. São observados pelos rebeldes através de monitores de vídeo. Morfeu demonstra superioridade e atinge Neo, vencendo o combate até aqui. Pergunta a Neo por que ele venceu e argumenta que naquele local não é a força ou velocidade dos músculos que faz a diferença. Incita Neo a levantar e lutar novamente.</p>	<p>A estética oriental do dojô possui traços simétricos de uma geometria computacional. Os movimentos de luta são valorizados pelo movimento de câmera e pela música de fundo. Os rebeldes observam a luta como vendo um vídeo game. Morfeu, em tom de mestre, faz Neo pensar na importância mental e não física, naquele ambiente, levando à segunda parte do confronto.</p>
<p>Neo apresenta-se com novo nível de concentração, os movimentos se tornam mais rápidos. Morfeu continua a desafia-lo. Neo se supera, vence a segunda parte da luta e Morfeu diz a Neo que quer libertar sua mente, mas só pode mostrar a porta, Neo é que tem de atravessá-la.</p>	<p>Movimentos mais precisos e rápidos demonstram a elevação de Neo. Efeito estroboscópico de seus golpes representa sua incrível velocidade. De novo, como um mestre para seu discípulo, Morfeu aponta o caminho a ser seguido para libertar a mente.</p>

Morfeu pede o programa de Salto e ambos são transportados para o alto de um edifício. Ele pede a Neo que deixe de lado medo, dúvida e descrença, para libertar sua mente. Morfeu salta de um prédio para outro distante, deixando Neo surpreso com a façanha. Os rebeldes especulam se Neo terá sucesso em seu primeiro salto.

O barulho do vento reforça a sensação de altura do prédio. Trate-se de um salto em que todos caem na primeira vez, gerando expectativas quanto ao Escolhido.

Neo tenta se convencer que consegue. Corre, salta e despenca do prédio, caindo e quicando em um asfalto virtual. Os rebeldes falam que isso é normal no primeiro salto.

A queda de Neo mostra que sua preparação está ainda no início. O efeito do asfalto como de borracha atenua a queda, mas ainda sim provoca dor, que se desdobra na cena seguinte em sangue na sua boca, no mundo real, pois o cérebro torna real a experiência.

Questão motivadora: Quais implicações para a educação quando chegar o dia em que possamos fazer *download* de informações e habilidades diretamente para o cérebro?

Questões complementares: Esta possibilidade irá se concretizar no futuro? Compare o *download* direto no cérebro com o contexto atual de acesso de informações na Internet. Por que Neo cai no primeiro salto entre prédios, uma vez que as habilidades para lutar artes marciais seriam, em tese, bem mais sofisticadas? Qual será o papel do professor na educação do futuro?

5.4 ESTRUTURAÇÃO DAS ENTREVISTAS

As entrevistas representaram a etapa mais importante da investigação de campo da presente Tese, sendo realizadas em momentos posteriores aos debates. Propiciaram um aprofundamento nas concepções e experiências, ou seja, permitiram uma visão mais detalhada a ampla de como se dá a apropriação de saberes, de quais perspectivas o docente parte e quais os entraves nessas ações, que estratégias adota, enfim, como lidam com o uso do cinema (em geral e com a FC em particular) em atividades educacionais.

Um roteiro de 13 itens (com subdivisões, gerando um total de 18 perguntas e finalizando com uma fala livre do docente) serviu de base, mas preservando a flexibilidade no processo de entrevista, como alteração de ordem de questões em função das respostas obtidas, inclusão de discussões complementares, etc. Um layout semelhante ao dos debates foi adotado para a transcrição e o processo de categorização das falas. Uma resposta podia gerar vários registros (linhas) no banco de dados de transcrição, preservando-se o aspecto cronológico das respostas (e a linha de raciocínio) pelo campo de tempo registrado. De forma semelhante aos debates, foi realizado o registro das entrevistas com gravador digital de áudio, havendo um segundo equipamento como *backup* e a posterior transcrição das respostas foi registrada no *software MS-Excel* em formato de banco de dados na planilha, contendo os campos *id* (número sequencial), *Prof* (código do professor), *questão* (numeração da questão), *tempo* (início cronológico da fala na entrevista), *resposta* (transcrição da resposta / parte significativa da resposta) e *temática* (para realização de agrupamento das respostas).

Todas as entrevistas foram realizadas no *campus* da instituição, exceto uma, realizada via *software* de videoconferência *Skype*, pelo docente estar em viagem de treinamento nos EUA. As análises das entrevistas e dos debates são apresentadas no Capítulo 6 e na próxima página é apresentado o roteiro de entrevista.

Roteiro de Entrevista

- 1) Você trabalha / já utilizou filmes (de quaisquer gêneros, duração) em suas disciplinas?
- 2) Costuma usar filmes inteiros de longa metragem ou usa curtas ou usa cenas de filmes?
- 3) Você usaria filmes de FC em práticas educativas para que perfis de alunos?
Não usaria; Ensino básico 6° ao 9° anos; Ensino Médio / Técnico; Ensino Superior
- 4) Qual seria o seu passo a passo, do planejamento à execução, de atividades envolvendo o cinema no ensino formal? Descreva em detalhes.
- 5) Para usar filmes como seus alunos, você se preparou a partir de algum método / proposta / livro / treinamento OU desenvolveu de forma intuitiva / experimental?
- 6) Na sua graduação, como foi a utilização de filmes como ferramenta didática?
- 7) Quais as principais dificuldades que o professor enfrenta em uma atividade com cinema...
 - 7.1) No planejamento / organização:
 - 7.2) Na execução:
- 8) Partindo da sua área de atuação, que conexões você estabeleceria, usando filmes de FC, com outras áreas de conhecimento?
- 9) Em relação ao cinema de FC em suas disciplinas, indique:
 - 9.1) Pontos positivos:
 - 9.2) Pontos negativos:
- 10) Na sua prática docente, o que é interdisciplinaridade?
- 11) Qual o diferencial de usar filmes FC em relação a outros gêneros?
- 12) Como você vê a receptividade dos alunos em atividades com filmes?
- 13) Em relação à atividade feita com o filme Matrix, você:
 - 13.1) Faria com seus alunos atividade semelhante?
 - 13.2) Proporia alguma alteração na atividade, ao trabalhar com alunos?
 - 13.3) Como encarar o desafio de lidar com outras áreas do conhecimento que surgem no debate?
 - 13.4) Sugira 2 filmes (FC ou de outro gênero) que você gostaria de trabalhar com seus alunos, nesta perspectiva de conexões de saberes.

5.5 CATEGORIAS DE ANÁLISE

Os relatos das práticas docentes, feitos nas entrevistas, assim como suas falas nos debates dos conjuntos de cenas de *Matrix*, formam um panorama em relação à temática em estudo, ambos analisados à luz dos referenciais teóricos já expostos. Assim, mais do que um registro de experiências, a Tese requer o uso de categorias de análise para realizar com profundidade a investigação a que se propõe. “O sistema de categorias deve refletir as intenções da investigação, as questões do analista e / ou corresponder às características das mensagens.” (BARDIN, 2011, p. 150). A Figura 16 apresenta as quatro categorias de análise estabelecidas e o Quadro 12 expõe as temáticas englobadas por cada uma delas.

Figura 16 – Categorias para análise das falas docente



Fonte: Ilustração do autor da Tese

Quadro 12 – Categorias e aspectos englobados

Categorias	Englobam os aspectos de
<i>Conexão</i>	Ligação entre os saberes disciplinares e também entre outras áreas (como religião, direito, etc.). É uma categoria de nível superior, que tangencia e produz intersecções com as demais categorias.
<i>Interação</i>	Interação social, vínculos emocionais (intrapessoais e interpessoais) e compartilhamento de aspectos culturais.
<i>Cognição</i>	Processos de aprendizagem, inteligência, curiosidade, imaginação e criatividade.
<i>Virtualização</i>	Representações da informação e da realidade, reflexão crítica, problematização e conjecturabilidade.

Fonte: Proposição do pesquisador da Tese

As quatro categorias propostas possuem uma maior amplitude conceitual, englobando os aspectos expostos no Quadro 12, o que se revelou mais útil para o processo de agrupamento dos elementos das falas docentes, ao invés de uma segmentação de uma dúzia de categorias mais restritas. Foram concebidas com base nos referenciais teóricos⁶⁶ de Vigotski, Lévy e Morin, agregando também características do cinema de FC e do Ensino de Ciências. Sua gênese não é de composição isolada: a categoria *Interação*, tem evidente fundamento no conceito de interação social de Vigotski, mas também recebeu influência da perspectiva de inteligência coletiva de Lévy e do cinema como prática social (TURNER, 1997, p. 13; DUARTE, 2002, p. 14). A categoria *Virtualização*⁶⁷ foi estruturada nos constructos de Lévy, mesclando características intrínsecas ao cinema de FC, como a conjecturabilidade (PIASSI, 2007, p. 101), que é indissociável da problematização, elemento presente tanto no virtual de Lévy quanto nas premissas do Ensino de Ciências. A categoria *Cognição* congregou influências de aprendizagem e inteligência tanto de Vigotski quanto de Lévy. A categoria *Conexão* tem óbvia relação com as ideias de Morin (2005), mas também Vigotski e Lévy abordam diretamente em suas obras a importância da conexão entre os saberes. Desta forma, demonstram como as categorias propostas dialogam proximamente em relação aos referenciais teóricos adotados.

Para a categoria *Conexão* cabe salientar seu caráter especial e mais amplo, por sua natureza essencialmente presente como partícula que pode perpassar as demais categorias, por isso se configura em nível hierárquico superior nesse protocolo. “O desenvolvimento da teoria envolve a formulação de redes de categorias ou conceitos e das relações existentes entre estes. É possível elaborar relações entre categorias superiores e inferiores (hierarquicamente),

⁶⁶ Esta estruturação prévia do sistema de categorização (ao invés da geração de categorias emergentes do próprio discurso a ser analisado) é o que Bardin denomina de procedimento por caixas, que divide os conteúdos da melhor forma possível no conjunto proposto de categorias, sendo “aplicável no caso de a organização do material decorrer diretamente dos funcionamentos teóricos hipotéticos;” (BARDIN, 2011, p. 149) ou como diz Gatti, “[...] estabelecidos a priori com apoio nas teorizações desenvolvidas em torno do problema.” (GATTI, 2012, p. 51-52)

⁶⁷ É importante não confundir o conceito de virtual de Lévy (1996; 1993) como sendo um produto da informatização. A perspectiva filosófica de virtualidade antecede quaisquer tecnologias computacionais, sendo considerado pelo autor um elemento essencial no processo de hominização, estando o virtual presente nas linguagens e nas técnicas que constituem o homem, como exposto no capítulo 3 da Tese. O que a informatização faz é acrescentar novas camadas de virtualidade.

[...]” (FLICK, 2004, p. 189). Exemplificando tal relação em um nível elementar, é perceptível que em *Interação* fique evidenciada a conexão entre pessoas, assim como em *Cognição* haja conexões de conceitos.

No entanto, a distinção proposta se demonstrou útil para o processo de análise e acabou por traduzir de maneira mais fiel as ligações vivas que ocorrem entre os conceitos no “mundo real”, por definição, complexo, como no pensamento de Morin. Ainda que Bardin (2011, p. 149) indique o princípio de exclusão mútua como útil na estruturação de boas categorias, evitando assim a suscetibilidade de pertencimento de um mesmo elemento em duas ou mais categorias, a própria autora relativiza tal princípio em certos casos. Como mostrado, no conjunto aqui proposto, não há uma separabilidade absoluta e hermética, pois determinados fenômenos descritos podem incorporar elementos de mais de uma das categorias, que assim serão explicitadas todas as pertinentes (ao invés de uma escolha restritiva de somente uma como a predominante), por representarem as características multifacetadas do elemento da fala docente em análise. De forma análoga ao que Lévy considera como presença em um fenômeno dos seus quatro constructos (possível, real, virtual e atual), podem ser consideradas as intersecções entre as quatro categorias de análise para o escopo educacional proposto: “Toda situação viva faz funcionar uma espécie de motor ontológico a quatro tempos e portanto jamais deve ser ‘guardada’ em bloco num dos quatro compartimentos.” (LÉVY, 1996, p. 142).

A categorização estabelecida possibilitou uma ligação mais dinâmica e coesa entre os fundamentos teóricos e as falas dos docentes sobre as atividades desempenhadas em sala de aula com o cinema de FC, direcionando o foco das análises. Dessa forma, seguindo o título do presente capítulo, buscou lançar luzes metodológicas para proporcionar uma maior compreensão sobre as informações e reflexões expostas no próximo e último capítulo, que apresenta as análises das práticas docentes.

PRÁTICAS DOCENTES: ANÁLISES DE DEBATES E ENTREVISTAS

6

O último capítulo da Tese reserva seu componente principal: as análises das concepções e práticas docentes com o cinema, com tais interpretações sendo produzidas a partir das atividades de pesquisa de campo, na forma de debates em pequenos grupos focais e, principalmente, em entrevistas individuais. O entendimento de como professores concebem, planejam e realizam as atividades educativas envolvendo o uso de filmes (recursos audiovisuais cinematográficos, em geral, e o cinema de FC, em particular) é peça chave para o compartilhamento de experiências – sejam elas bem ou malsucedidas, são exemplares – e o aprimoramento destes processos, servindo a educadores interessados em investir seus estudos e esforços sobre esta temática. Mais do que um mero registro procedimental de abordagens, trata-se da articulação com a estrutura conceitual exposta ao longo da Tese, promovendo a transição entre teoria e prática. Desta maneira, visa ampliar os benefícios decorrentes do suporte ofertado pelos referenciais adotados, em diálogo com as ações promovidas por professores, em seus cotidianos de sala de aula. As categorias *Conexão*, *Interação*, *Cognição* e *Virtualização*, definidas no final do capítulo anterior, apoiam interpretações dos debates e de partes das questões das entrevistas, encapsulando conceitos originários da tríade de referenciais teóricos e outros elementos intrínsecos do cinema de FC e do Ensino de Ciências.

Em função do grupo restrito de docentes (11 participantes), os dados numéricos são apresentados em valores absolutos, ao invés de percentuais. Mesmo sendo uma pesquisa com abordagem qualitativa, não são negligenciados os números que auxiliam a compreensão de certas indagações, utilizando-se gráficos quando pertinentes, complementando assim o conjunto de informações e ampliando as possibilidades de interpretações que são típicas de uma análise qualitativa. São valorizadas as falas docentes, com sínteses e transcrições literais consideradas significativas, pois expõem de forma autêntica seus pensamentos e atos. É oportuno reforçar a padronização de nomenclatura⁶⁸ adotada para referenciar os docentes: a

⁶⁸ A proposta de padronização de nomenclatura é definida no capítulo 5, no tópico 5.2 *Caracterização dos docentes participantes*.

codificação iniciado pelo termo Prof (professor), seguido da abreviatura da disciplina (de 3 a 4 caracteres) e finalizado com uma numeração sequencial, favorece a identificação e a associação entre as falas docentes e sua área de atuação, além de tornar a leitura mais fluída do que codificações mais simples (como P1, P2, ..., P11), que demandariam maior esforço de memorização do leitor para efetuar tal vinculação. É importante ressaltar que a indicação da área do docente não tem por finalidade a realização de comparações com os conteúdos disciplinares específicos que ministram, pois a proposta de análise mencionada visa ir além de suas fronteiras disciplinares, buscando perceber as conexões que são feitas a partir de suas disciplinas, e não abordagens que estejam circunscritas a elas. Todas as tabelas, quadros e gráficos expostos no presente capítulo foram elaborados a partir dos dados obtidos nas entrevistas e por isso não foi incluída a referência de fonte em cada um destes elementos, pois são dados originários da própria pesquisa e não de fonte externa.

6.1 ANÁLISE DOS DEBATES

Dentro da proposta da pesquisa de campo, a realização de debates com os docentes teve objetivo duplo: o primeiro, de proporcionar a experiência de deslocar o docente para a posição de aluno, permitindo-o vivenciar uma atividade educativa típica, na forma de debate em sala de aula (com o planejamento definido no tópico 5.3 – *Estruturação dos debates*); o segundo e principal para a investigação, de identificar conexões estabelecidas nas falas docentes a partir das cenas. Foram realizados dois debates, que por sua longa duração, são apresentados resumidamente, em um formato (proposto pelo autor da Tese, inspirado nos diálogos de suportes informáticos) composto por duas colunas, tendo a primeira coluna balões de diálogo com uma síntese da fala docente e a segunda coluna anotações como *post-it* com breves considerações sobre as temáticas que foram expressas pelos docentes. Cada balão de diálogo possui a codificação do respectivo docente na parte superior. Não foi apresentada a transcrição literal das falas, pois tornaria excessivamente extenso o registro e prejudicaria a fluidez da leitura, sendo adotada então uma síntese das ideias contidas nas argumentações. Houve a supressão de falas menos relevantes, mas sem comprometer a percepção geral da dinâmica dialógica e dos principais raciocínios e *links* gerados. Ao término de cada debate, são feitas algumas análises da atividade, com ênfase nas conexões estabelecidas. O autor da Tese exerceu a função de mediador nos dois debates.

A diversidade presente, mesmo sendo dois pequenos subgrupos de docentes, é uma amostra que evidencia a multiplicidade de perspectivas que podem ser encontradas no cotidiano de sala de aula. Ainda que sejam ponderadas as diferenças entre grupos de docentes e discentes, em termos de nível de formação e de interesse de participação, tais experiências contribuem para um melhor entendimento e aprimoramento da dinâmica de debates, suscitando nos docentes percepções diferenciadas, decorrentes do deslocamento da condição de mediador para aluno / debatedor. A interação propiciada nas discussões traz à tona os referenciais da psicologia histórico-cultural, a abordagem sociointeracionista de Vigostki, que tem no conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP/I) um espaço de intersecções, trocas e ampliações de vivências e de conhecimentos dos participantes.

6.1.1 Primeiro debate

O primeiro debate contou com a participação de 5 docentes participantes: ProfIng-05, ProfMat-06, ProfPed-07, ProfPort-08 e ProfQuim-10, além do mediador. Teve duração da gravação (de áudio) de 01:47:03 (hh:mm:ss). Seguem as sínteses das principais falas e as anotações relacionadas.

SÍNTESE DAS FALAS

ProfPort-08

A grande sacada do filme, ocorre na cena de clímax, com Neo parando as balas: Se a realidade é aquilo que eu percebo, então se eu for capaz de controlar o que eu percebo, eu controlo a minha realidade. Aí atinge a maturidade, como o "cara do conhecimento".

ProfPed-07

Acho que ele começa a tomar consciência disso na cena do menino com a colher, na visita ao Oráculo.

ProfPort-08

Vejo relação com cena de *Alice no país das maravilhas*, com a escolha das pílulas e de ser pequena ou grande. Acho fantástica essa releitura.

ANOTAÇÕES

Realidade e percepção.
Como tais conceitos se influenciam mutuamente.
Trajetória de busca do conhecimento.

Ampliação da consciência.
Trajetória de busca do conhecimento.

Intertextualidade.
Referência a *Alice no país das maravilhas* de Lewis Carroll (2004).

ProfQuim-10

Na Física falando sobre velocidade de um corpo, um carro a 70 km por hora, é passível de visualização. Na Química falar de átomos, moléculas, que não são visualizados no dia a dia, cria-se confusão. Os alunos perguntam: Isso é real? Existe? Você já viu? O átomo é real? A água é H₂O? Trabalhamos por modelos; vários. Existiram vários modelos de átomos através da história até o atual.

Comparações sobre níveis de abstração da Física e na Química.

Virtualidade

Questionamento da realidade.

Uso de modelos, que vão sendo aprimorados.

Provisoriedade do conhecimento científico.

Mediador

Desde o micro até o macro há estas dificuldades para a compreensão. Na astronomia, pensar na distância das estrelas e de que vemos a sua luz, quando na realidade já podem ter se apagado, não existem mais...

Outras abstrações, como na Física ou Astronomia, demandam pensamento muito além do concreto.

ProfMat-06

Nós acreditamos por que vem de um especialista, é um argumento de autoridade. E tem toda uma base teórica atrás disso, muitos cientistas, bilhões de dólares em investimento, sistemas, microscópios que podem mapear átomos.

Argumento da autoridade. Base teórica e de pesquisa para dar mais consistência aos modelos.

ProfPort-08

E no caso de quem lida com o plano das ideias? Como o professor de Filosofia ou de História? Foi assim que aconteceu? Não sei. A história é revisitada. Fui educado com a visão dos militares (golpe de 1964) salvado o país. A geração posterior os diabolizava. Quem está contando a história? Quem ganha a guerra? Esquerda, direita quem conta a história? Será que "É", apenas porque estão dizendo?

Plano das ideias. Perspectivas histórica e mudanças de ideologia / interpretação. Relação do argumento dominante com o poder vigente

ProfPed-07

O Neo pergunta: O que é a verdade, o que é o real? Só vai descobrir a partir de uma escolha: a pílula azul ou a pílula vermelha.

Verdade e realidade. A aproximação da verdade começa a partir da escolha consciente de sua busca.

Mediador

Como em *Matrix*, você tem que ver com os próprios olhos para acreditar. E como falou George Orwell: "Quem controla o presente, controla o passado".

Verdade como busca pessoal. Intertextualidade. Referência à obra distópica *1984*, de George Orwell (2009).

ProfIng-05

A possibilidade daquilo ocorrer (como no livro *1984*) é muito real. Isso me assusta.

Regime totalitário. Risco de se tornar real.

ProfMat-06

Concordo, este risco também me assusta. E talvez estejamos mais perto disso do que possamos imaginar.

Regime totalitário.

Risco de se tornar real.

ProfPort-08

Sim, hoje estamos mais perto do *1984*.
1984 foi uma crítica aos países comunistas. Acabou a cortina de ferro, acabou essa divisão entre esquerda e direita, sobrepujada pelas questões e interesses econômicos.

Crítica ao comunismo.
Mudanças ideológicas em função dos interesses econômicos.

ProfIng-05

Como no *1984*, se não há na língua, se a palavra não existe, não existe o conceito, se não existe o conceito, a verdade é aquilo que "eles" dizem o que é.

Controle da linguagem e do pensamento para controle ideológico.

ProfPort-08

A língua como controle de pensamento. Toda essa estrutura do "politicamente correto", que surgiu agora. Hoje existe um patrulhamento da expressão. Mesmo em sites de humor, há críticas severas contra piadas engraçadas. Há uma milícia que é mais virulenta do que a polícia do Ministério da Verdade de *1984*.

Controle da linguagem e do pensamento para controle ideológico.
Politicamente correto criando patrulhamento da livre expressão.

ProfMat-06

Os humoristas das décadas passadas iriam passar fome diante do politicamente correto de hoje.

Politicamente correto criando patrulhamento da livre expressão.

ProfPort-08

Uso muito essa questão; como a desse filme, para discutir: "O que é a percepção da verdade? As pessoas estão comprando aquilo como verdade, mas será que é? Trabalho com a formação do senso crítico do aluno.

Percepção da verdade.
Formação do senso crítico.

ProfQuim-10

O filme *Matrix* faz esse link, "O que é a realidade?", com uma ficção bem elaborada, bem interessante.

Realidade e ficção.
Uso de narrativas bem elaboradas para discussões.

ProfIng-05

Há várias leituras. O personagem Cypher prefere voltar à *Matrix*, à ilusão, vende todo mundo. O sabor da carne. Não sei se eu se preferiria a realidade.

Escolha entre realidade ou ilusão.

ProfIng-05

Temos que ser muito lúcidos e escolher qual é a "loucura" que se vai acreditar e viver dentro dela. E não deixar que os outros escolham por nós. Seja pastor, rabino, padre... e você está comprando a realidade dele. E não é a sua. Esse é que é o nosso papel com o aluno. Trazer para o aluno: Entra na sua realidade, mas com consciência de que ela é a sua! Você é materialista ou espiritualista? Qual sua crença? Qual Matrix você vai viver? Suas crenças são parte do que você é.

Várias realidades, várias matrizes.

Religiosidade.
Suas crenças como parte da identidade pessoal.

ProfPort-08

Eu perguntei para uma aluna sobre uma posição dela: "Mas porque você pensa assim?" Nós temos de levar o cara a pensar (Maiêutica Socrática). Vivemos em certas matrizes, que são nossos invólucros socioculturais. A ignorância, a *Matrix*, serve para proteger o ser humano, proteger da dor que você não vê. Acho que também prefiro a *Matrix*...

Reflexão crítica

Várias matrizes como invólucros socioculturais.
Alienação / ignorância como forma de defesa.

ProfPed-07

A grande questão no ambiente escolar é essa grande diversidade de matrizes. O que é comprado enquanto realidade? Várias vezes exercemos influência; o que é diferente de induzir, doutrinar, mas acredito que a grande dificuldade ainda seja o aluno que chega acreditando naquela matriz, e é difícil conseguir sair daquele invólucro.

Influência do meio escolar.

Dificuldade na quebra dos paradigmas que os alunos trazem de seus contextos socioculturais.

ProfQuim-10

O grande barato é, justamente ele ter esse diferencial. Várias matrizes para escolher o seu caminho.

Diversidade de escolhas no ambiente escolar

ProfIng-05

Esse (nosso) grupo (e contexto escolar) de professores consegue oferecer essas várias matrizes para os alunos escolherem. E as outras escolas que não conseguem? Ou não se preocupam com isso....

Diferentes contextos escolares de oferta de diversidade.
Restrições da rede escolar.

Mediador

E a provocação do agente Smith comparando o ser humano a um vírus, o que acham?

Potencial humano de destruição do seu ambiente.

ProfMat-06

O planeta vai sobreviver, o que não sobreviveria é a espécie humana.

Destruição do meio ambiente e do ser humano.

ProfPort-08

A única maneira de não gerarmos impacto ambiental é morrendo. Mas não acredito na teoria do agente Smith que somos um vírus que vai destruir o planeta. Não, nós vamos nos renovar. A matriz energética era só petróleo, hoje são várias matrizes. A espécie humana tem uma capacidade de mutação, de adaptação, que acho que é acima de qualquer outra espécie. Hoje temos gerações mais conscientes e que procuram gerar menos impacto.

Adaptabilidade.
Matriz energética.
Gerações mais conscientes das questões ambientais

ProfQuim-10

Podemos fazer uma série de links e relativizar alguns pontos. Exemplo: o consumo humano de água é muito menor que o da indústria e da agropecuária, e isso não é divulgado para a população.

Analisar outros pontos de vista.
Relações de consumo.
Falta de informação para a população.

ProfPort-08

Não concordo com o domínio pelo medo. Não acredito na educação pelo medo. As gerações futuras não vão morrer de fome, se adaptarão. Como pessoa, como educador não acredito. Isso não é educar, é coagir.

Discordância do medo como estratégia de mudança.
Adaptabilidade.
Educação sem coação.

ProfQuim-10

Hoje falamos muito em desenvolvimento sustentável. O conceito original era “eco desenvolvimento”, pensava no social, no indivíduo, tão bonito filosoficamente. Foi mudado para desenvolvimento sustentável, visando dar destaque ao aspecto de desenvolvimento. Devemos ter cuidado com a terminologia feita para ocultar os reais sentidos.

Eco desenvolvimento X desenvolvimento sustentável.
Mudança intencional de terminologia.

Mediador

E se alguém levanta que temos que diminuir a quantidade de pessoas. Como um controle estatal de natalidade. A China está certa?

Redução da população.
Controle estatal da natalidade.

ProfIng-05

O livro e filme *Inferno* (2016), do Dan Brown, fala sobre este tema da redução da população. Muito interessante.

Controle estatal da natalidade.
Extermínio de grupos humanos pela ciência.
Referência intertextual.

ProfPort-08

Controle de natalidade pelo Estado, acho desnecessário. Querer esterilizar pobre é meio nazista, fascista.

Controle estatal da natalidade.
Regimes totalitários.

ProfIng-05

Tem gente que acredita que "bolsa família" faz o pobre fazer filho. Isso me irrita!

Políticas públicas de renda.
Natalidade da população carente.

Mediador

E, diante da evolução das tecnologias, a aprendizagem do futuro, como será? E como fica o professor?

Tecnologias e aprendizagem
Papel do educador.

ProfPed-07

Na minha época de faculdade de pedagogia, muito se falava sobre a chegada das tecnologias, da Educação a Distância, das máquinas ensinando. Eu questionava muito. Os papéis estavam confusos, tinha professor meu que falava que professores seriam extintos pela tecnologia. Lembrei do *Karatê Kid*, a importância do orientador. O que fazer com aquilo, como aplicar, quem vai mediar, quem vai ser o facilitador? Todos caem na 1ª vez. A tentativa e o erro necessários no processo de aprendizagem.

Tecnologias e aprendizagem.
Competição entre educadores e tecnologias de informação e comunicação (TIC)
Papel do orientador.
Importância da tentativa e erro na aprendizagem

ProfPort-08

Em termos de teoria da comunicação e até de estudos da linguagem, é completamente diferente; a diferença entre informação e conhecimento.
O processo de conversão de informação para conhecimento é nitidamente um processo da vivência da informação como elemento prático.

Informação e conhecimento.
Conhecimento requer uma vivência da informação como elemento prático.

ProfPed-07

E tem a questão do vínculo, do afeto entre professor e aluno. Tem de haver um equilíbrio. Às vezes há nas séries iniciais isso é exacerbado, nos estágios seguintes isso vai para o lado oposto.

Afetividade e aprendizagem.
Equilíbrio nos vínculos afetivos entre professor e aluno.

ProfIng-05

Estão usando a realidade virtual e realidade aumentada para simular ambientes em que os alunos não podem estar. Muito maneiro. Você pode inserir uma realidade na outra.

Tecnologias e aprendizagem.
Realidade virtual.
Realidade aumentada.
Simulação computacional imersiva.

FIM DO DEBATE

O debate 1 teve como ponto de partida, anterior até à exibição do primeiro conjunto de cenas, uma pequena explicação feita espontaneamente por ProfPort-08 sobre *Matrix*, recapitulando alguns pontos para o ProfQuim-10, inicialmente, e para o subgrupo de docentes, em seguida. De certa forma, serviu de introdução à atividade, “quebrando o gelo” para os demais. O ProfPort-08 teve a fala mais presente ao longo de todo o debate, demonstrando seu interesse pelo filme (também pelo gênero de FC), mas sem melindrar a participação dos demais, proporcionando diálogos entre eles. Houve correspondência em argumentações frente aos três conjuntos de cenas expostos.

Foi abrangente o caminho argumentativo que foi traçado: partindo de um momento introdutório com conceitos mais filosóficos, como realidade, percepção e consciência, rumou para a discussão de níveis de abstração e modelos nas ciências exatas, da busca da verdade consubstanciada na pesquisa científica. Em seguida, migrou para a verdade no plano das ideias, no escopo das ciências humanas, do contexto social. Discutiu a relação entre linguagem e pensamento – tema muito caro às pesquisas de Vigotski (1991, 2001, 2015) e Lévy (1993, 1999). Apontou os riscos do totalitarismo e do patrulhamento do politicamente correto. Acrescentou aspectos de religiosidade e crenças pessoais. Trouxe a existência de vários contextos / realidades para o âmbito escolar. Tudo isso a partir da exposição primeiro conjunto de cenas.

Do segundo conjunto, houve o debate sobre o potencial de destruição da espécie humana e do planeta. Levantou temas como adaptabilidade e sustentabilidade diante da problemática energética e das relações de consumo até abordar o poder do Estado em políticas de controle de natalidade. O terceiro conjunto trouxe a discussão das tecnologias de informação de comunicação (TIC) chegando ao ambiente educacional, trazendo promessas e dúvidas. O papel do docente, como mediador da relação formativa, se desloca, mas não se esvai. Conhecimento requer vivência com informações. A afetividade também é componente inerente ao processo. Para finalizar, houve o relato de ProfIng-05 sobre a aplicação, com o foco de proporcionar experiências de aprendizagem, de tecnologias computacionais como a realidade virtual e a realidade aumentada, produzindo simulação de fenômenos e de outras realidades. Um completo e profícuo ciclo, com o debate sendo iniciado e terminado com conceitos de realidade, do filosófico ao tecnológico.

6.1.2 Segundo debate

O segundo debate contou com a participação de 6 docentes participantes: ProfFilo-01, ProfHist-02, ProfHist-03, ProfIng-04, ProfPort-09 e ProfSoci-11, além do mediador. Teve duração da gravação (de áudio) de 1:58:21 (hh:mm:ss). Seguem as sínteses das principais falas e as anotações relacionadas.

SÍNTESE DAS FALAS

ANOTAÇÕES

ProfIng-04

Matrix aponta para várias coisas. A 1ª leitura, que se pode fazer é sociológica e filosófica. Realidade relativa, onírica, do inconsciente, pessoal, social. Globalização. Você é escravo do capitalismo. A internet que te controla, Literatura distópica: *1984*, *Admirável mundo novo*. O filme leva à relativização. Realmente a gente vive em mundos diferentes. Cada realidade social, a experiência pessoal. Tem muita coisa a ser pensada.

Múltiplas referências:
Abordagem sociológica e filosófica.
Globalização.
Controle.
Literatura distópica.
Relativização.
Realidades sociais.

ProfPort-09

Depois que fiz a graduação, a licenciatura, não consigo mais escutar uma música ou assistir um filme, sem pensar em aula, apenas como entretenimento. Estou sempre pensando o que posso aproveitar, as implicações filosóficas, literárias.

Música e cinema indo além do entretenimento.
Olhar analítico do professor.
Implicações filosóficas e literárias das obras.

ProfIng-04

O nome do personagem Neo tem significados como anagrama de *one* (número 1, o Escolhido) e também de novo, recém-nascido. Em literatura inglesa e americana é muito recorrente, a antonomásia, brincadeiras com nomes, de onde se extraem características dos personagens.

Significados dos nomes indicando características dos personagens.

ProfSoci-11

Ele ressuscita, faz uma analogia com o messias, o salvador, Jesus Cristo. No terceiro filme morre e fica em uma forma de cruz.

Representações religiosas.
Catolicismo.

ProfIng-04

A FC vem de uma tradição gótica, o gótico vem como uma reação ao iluminismo (ao excesso de razão). As luzes ofuscam. Na literatura distópica da FC os mundos do futuro são sombrios.

Origem da ficção científica.
Movimento Gótico em contraposição ao Iluminismo.
Mundos do futuro sombrios.

ProfPort-09

Em *Matrix* há uma facilidade em explicar o que é ficção. A ficção é melhor quanto mais próxima da realidade? É exatamente o contrário. Ficção não é realidade. *Matrix* auxilia nisso, e tem várias possibilidades de diálogos. Faz menção a *Alice no país das maravilhas*, país que seria das maravilhas, mas onde tudo é falso. Concepções de verdade. Permite com que a gente dialogue, transite e apresente, a ficção é isso. Diálogo direto com o Mito da Caverna. O que a gente vê não é verdade. E o que a gente pretensamente acha que vê, após tomar a pílula também não é verdade. Então o que é esse conceito de verdade?

Papel da ficção.
Intertextualidade.
Referência a *Alice no país das maravilhas* de Lewis Carroll (2004).
Mito da caverna de Platão.
Relativização da verdade.

ProfFilo-01

As coisas projetadas como sombras na caverna, ainda são realidades que contém particularidades, portanto não são a perfeição universal. A perfeição é o próprio Sol. De onde tudo provém. Inclusive as sombras. O indivíduo volta à caverna, como Morpheus. Tem sempre a questão do mestre e discípulo. O que se liberta, volta para libertar outros. Libertar a todos.

Mito da caverna de Platão.
Relação mestre e discípulo.
Busca da liberdade para si e para os outros.

ProfHist-03

Tem de buscar o proletário das cavernas! (risos)

Relações de classes.

ProfHist-02

A grande sacada do filme, a inovação, foi pegar a nossa realidade e fazer ela ser a realidade virtual. E os diretores usaram várias referências de animes japoneses.

Realidade virtual.
Intertextualidade.
Referências a animes japoneses.

ProfPort-09

Há um clipe do *Pearl Jam, Do Evolution* (de 1998) que mostra teoricamente a evolução. Há um bebê gerado da mesma maneira, todo conectado. Os diretores, os pensadores de F.C. acabam se aproximando.

Referência musical.
Representações imagéticas da FC.

ProfFilo-01

Falei neste bimestre sobre Mito da Caverna com os alunos, aparência e realidade. Com o filme fica mais fácil do que falando. Uma das questões que coloquei "A ignorância é uma bênção?". Alguns alunos disseram: De fato conhecimento te leva a uma compreensão da realidade que te deixa angustiado.

Mito da caverna de Platão.
Cinema como facilitador da compreensão de conceitos.
Conhecimento X ignorância.
Angústia

ProfSoci-11

Tem um personagem, Cypher, que deseja voltar para a caverna.

Escolha entre realidade ou ilusão.

ProfHist-02

Na minha experiência pessoal, fica marcada a discussão da ideologia. Tem uma questão interessante, filosófica e mais profunda, "O que é Real?". Mas para minha matéria, mais proficua é a discussão sobre a ideologia. Neo está vendo o mundo com outros olhos, ao retornar pela 1ª vez à *Matrix*. Aconteceu comigo, em especial ao estudar as estruturas sociais a que estamos inseridos. Nada é do jeito que a gente pensa. Acredito nisso.

Ideologia.
Transposição de temáticas do filme para a disciplina de História.
Reflexão crítica sobre nossas estruturas sociais.

ProfIng-04

A FC na verdade está discutindo uma problemática da sociedade de hoje. Ela cria um cenário alegórico. O futuro na verdade, é um espelho do presente.

FC discute sociedade de hoje.
Futuro como espelho do presente.

ProfHist-02

A boa FC, bem feita, é a que você vê um mundo possível, que você se reconheça nele. A sensação que o mundo caminha para aquilo.

FC faz com que espectador se reconheça na trama, tenha a percepção de tendências.

ProfIng-04

Alguns momentos da vida temos uma sensação de angústia e que ninguém ao redor entende. Fala-se que quem estuda demais fica maluco, deslocado. Adoraria ter lugares na minha vida que eu tivesse momentos para conversar com pessoas como vocês. Não é uma questão de mais inteligência. Outras pessoas não vão entender. Elas estão vivendo uma matriz. Quando se rebate as coisas do sistema, quando se cria resistência ou percepção crítica, você nunca mais será o mesmo.

Angústia.
Interação com os pares.
Resistência ao sistema.
Percepção crítica.

ProfFilo-01

Lembro que Neo olha um gato e a cena se repete. A percepção da falha faz o indivíduo se espantar e gera a disposição para o filosofar. Cito Platão, Aristóteles. O filósofo vê um problema, uma contradição, e aí vai questionar a realidade.

Percepção crítica.
Postura filosófica.
Questionamento da realidade.

ProfHist-02

Não será o fim do mundo nas próximas gerações, mas enquanto espécie humana estamos condenados a não ser que a sociedade mude radicalmente. Não tenho a menor dúvida.

Tendência de destruição da espécie humana.

ProfIng-04

Essa noção de sustentabilidade não te convence. Cita romance em que o mundo entra em colapso e volta-se para as raízes do passado. Fundamentalismo puritano. O futuro volta a um sistema camponês.

Sustentabilidade.
Intertextualidade.

ProfHist-02

O grande furo que vejo no filme, é de os seres humanos virarem fontes de energia. Seres humanos não são fontes de energia.

Percepção crítica.
Indicação de falha conceitual em *Matrix*.

ProfIng-04

Mas trata-se de uma metáfora. Uma falha no mundo crível, mas a obra se sustenta por ser uma obra de ficção. A máquina está deteriorando o ser humano. Essa a metáfora maior. Se pararmos para observar a fábrica de bebês em *Admirável Mundo Novo*, crianças nos tubos, chocadeira para alimentar o sistema. As máquinas, a Internet é um domínio total. O Grande Irmão de 1984.

Papel da ficção.
Homem X máquina.
Intertextualidade.
Domínio tecnológico.

ProfHist-03

O que é realidade? A discussão é antropocêntrica. E é também racionalista. Cita Dr. Manhattan. (*Watchmen*). A percepção atômica é que os átomos continuam, voltam para a natureza, vivo ou morto. Do ponto de vista antropocêntrico faz toda a diferença. O mundo continuará mundo, a espécie humana que se poderá se extinguir.

Conceito de realidade.
Intertextualidade, filme *Watchmen* (2009).
Visão antropocêntrica.
Destruição do meio ambiente e do ser humano.

Mediador

E a provocação do agente Smith comparando o ser humano a um vírus, o que acham?

Destruição do meio ambiente e do ser humano.

ProfHist-03

A questão do vírus não é o ponto principal. O ser humano faz mal para o planeta, mas que ser humano? Um americano que consome mais do que eu, ou um africano que consome menos? Se considerar a humanidade com o padrão de consumo de um americano materialista, não terá mais planeta, se for como um africano subnutrido, não terá mais espécie. Poupar água do banho, não resolve. O que mais gasta água é a indústria, os agronegócios.

Humanidade como multiplicidade e não unidade.
Padrões de consumo.
Sustentabilidade.

ProfFilo-01

Na filosofia: O homem é o lobo do próprio homem. Como se fosse natural do homem a competitividade e que vai levar autodestruição.

Competitividade.
Autodestruição.

ProfSoci-11

A humanidade não pode ser um conceito de uma coisa única.

Humanidade como
multiplicidade e não unidade.

ProfFilo-01

O racionalismo do Morpheus, cita o pai do racionalismo moderno, Descartes, colocando em dúvida a realidade percebida pelos sentidos. O contrário do humanismo, de Morpheus com sua fé absoluta como método.

Racionalismo.
Descarte e a dúvida sobre a
percepção dos sentidos.
Humanismo.

ProfIng-04

Não tenha medo de acreditar em si mesmo, nas suas competências, suas potencialidades.

Crença em seu potencial.
Mensagem educativa.

Mediador

E, diante da evolução das tecnologias, a aprendizagem do futuro, como será? E como fica o professor?

Tecnologias e aprendizagem
Papel do educador.

ProfPort-09

Acúmulo de informação não significa ideia nova. Os alunos acumulam informação, mas tem dificuldades, limitação em criar. Evidenciado na cena do treinamento, da luta. O professor tem que estimular seu potencial, sua libertação.

Conhecimento X informação.
Papel do professor.

ProfFilo-01

Nós professores acabamos por estimular, um ensino-aprendizagem, desde criança, de memorização; e isso dificulta a problematização quando ele chega no ensino médio.

Metodologia de ensino.
Memorização.
Problematização.

ProfHist-03

O acúmulo de informação como sinal de inteligência é tradição antiga, anterior à Sociedade da Informação.

Conhecimento X informação.
Sociedade da Informação.

ProfIng-04

Matrix é tudo isso!
A realidade é um problema para a *Matrix*.

Matrix como multiplicidade
de referências.
Realidade.

FIM DO DEBATE

O debate 2 apresentou distribuição bastante equilibrada das participações entres os seis docentes. Este subgrupo não contou com professores das áreas de exatas, sendo constituído por professores das áreas de humanas e linguagens (a distribuição de docentes nos debates foi escolha dos mesmos, sem interferência de critérios da pesquisa). Houve correspondência em argumentações frente aos três conjuntos de cenas expostos.

O caminho argumentativo, também bastante abrangente, foi iniciado com a fala de ProfIng-04 que apontou a multiplicidade conceitual presente no filme e algumas características da FC, pois o docente tem experiência com literatura distópica de FC. O papel da ficção e a relativização da verdade foram abordados. O Mito da Caverna, de Platão, apareceu em várias falas, pela relação que tem com o filme, permitindo problematizar a percepção da realidade e incluir o debate sobre angústia e fuga para a ilusão. *Matrix* foi apontado como elemento facilitador para trabalhar conceitos mais complexos.

A questão da destruição do planeta e da humanidade surgiu antes mesmo da exibição e debate do conjunto de cenas 2, no qual o agente Smith compara os humanos com um vírus ou um câncer para o planeta. Foi argumentado que a humanidade não de ser tratada como elemento único, pois contempla contextos muito diversos. Quanto ao aporte da tecnologia na Educação, foi enfatizada a distinção entre conhecimento e informação, tendo o professor o papel perene (mesmo diante da tecnologia futurista do filme, com *download* de competências direto no cérebro) de orientar o processo educativo, deixando de lado a ênfase na memorização, valorizando a capacidade de pensamento e problematização, que deve ser estimulada desde cedo no ensino formal.

O filme *Matrix* teve mais cenas e detalhes comentados, foi bem explorado nas argumentações e exemplificações, de forma mais intensa do que ocorreu no debate 1. Foram realizadas várias referências intertextuais, envolvendo outros filmes, livros, animes, videoclipes, uma gama bem variada de produtos culturais. Houve menor número de menções diretas ao ambiente escolar, comparado ao debate 1, mas as discussões mantiveram profunda base educacional. Coincidentemente, de forma similar ao primeiro debate, seu início e término contemplaram falas sobre a conceituação de realidade.

6.1.3 Debates e categorias de análise

Em função do formato adotado para síntese dos debates, optou-se que o tratamento das categorias de análise⁶⁹ ocorresse em separado, no presente tópico, integrando o conjunto das falas apresentadas nos dois eventos. O intuito da aplicação da categorização é o de facilitar o processo de análise dos discursos apresentados nos debates, a partir do agrupamento de características de maior proximidade. As quatro categorias, *Conexão*, *Interação*, *Cognição* e *Virtualização*, são aqui expostas, recapitulando os aspectos que são englobados por elas e trazendo a presença de tais elementos nas falas dos docentes. Assim, é realizado o movimento integrador entre teoria e prática, buscando melhor retratar a dinâmica que ocorre em atividades educacionais deste tipo, pela análise dos argumentos proferidos por seus autênticos protagonistas: os professores.

A categoria *Conexão* abrange a ligação entre os saberes disciplinares e entre os de outras áreas. Os debates demonstraram variadas conexões estabelecidas, não de maneira pontual e isolada (não se tratavam de associações binárias e estanques), mas sim provendo articulações que geraram caminhos com fluidez e coerência de um assunto para o outro. Ainda que houvesse somente um professor de Filosofia presente (no debate 2), os docentes participantes demonstraram, em geral, argumentações com forte cunho filosófico. As ligações com saberes disciplinares do ensino formal geraram referências à Física, Química, Literatura, História, Filosofia e Sociologia, que não ficaram restritas aos professores das respectivas disciplinas⁷⁰, estabelecendo diálogo com / a partir de outros. Em termos de saberes de provenientes de outras áreas, foram mencionados aspectos de Economia, Religião, Política, Educação e Comunicação. Partindo dos três conjuntos de cenas, versando sobre conceito de realidade, metáfora do ser humano como vírus e aprendizagem em contexto tecnológico, surgiram temáticas que não eram esperadas, como controle de natalidade, postura do politicamente correto, releitura da história pelo poder dominante, relações de consumo, educação sem coação, políticas públicas e humanidade como multiplicidade, configurando vínculos mais diversificados do que a expectativa do pesquisador da Tese. Claro que o alto nível intelectual dos docentes permitiu a amplitude conceitual e de associação verificadas,

⁶⁹ Foram definidas na Tese no tópico 5.5 – *Categorias de Análise*.

⁷⁰ Não havia docente de Física nos subgrupos.

mas isso não invalida sua aplicação com discentes, pode-se dizer até que estimula, pois o debate entre pares em sala de aula – com diferentes vivências e conhecimentos – ainda que não disponham do mesmo *background* acadêmico e vivencial, possuem diversidade e motivação para realizar em conjunto o mergulho em discussões interessantes propiciadas pelo cinema de FC.

A categoria *Interação* engloba interações sociais, vínculos emocionais (intrapessoais e interpessoais) e compartilhamento de aspectos culturais. A própria atividade, como debate, valoriza a interação social, sendo tal proposta validada pelos docentes participantes nas entrevistas, nos tópicos 6.2.15 e 6.2.16, questões 13.1 e 13.2, recebendo amplo apoio para abordagem e sugestões de aprimoramentos. A perspectiva basilar de Vigotski de um aprendizado que se processa pelas trocas realizadas entre indivíduos (ZDP/I) valendo-se dos contextos culturais, estimula que as atividades educativas envolvendo o cinema primem pela discussão e elaboração coletiva, que é potencialmente muito mais rica e produtora de incrementos na aprendizagem do que o ponto de vista único da individualidade. É no coletivo que as individualidades mais florescem e propagam seus saberes. Nos aspectos emocionais, que integram a categoria, foram mencionados sentimentos negativos como angústia, medo, dor, provenientes da visão distópica predominante na FC. Mas, considerando o potencial emotivo da sétima arte, o uso do cinema pode ser direcionado como canal direto de mobilização da afetividade (BLASCO, 2006) buscando um equilíbrio nos vínculos emocionais entre docente e discentes, fator citado no debate como importante para o processo educativo. O compartilhamento de aspectos culturais incorporou referências a elementos como filmes, animes, livros, videocliques, uma profusão de intertextualidade, valendo-se desde clássicos da literatura como *Alice no país das maravilhas*, *Admirável mundo novo* e *1984* (que também viraram filmes), até obras mais recentes como o videoclipe *Do Evolution*, da banda *Pearl Jam* e filme *Inferno* de Ron Howard.

A categoria *Cognição* abrange processos de aprendizagem, inteligência, imaginação e criatividade. Trabalhando de forma conjunta os aspectos emocionais e racionais, o cinema estabelece fecundações mútuas entre eles: “O plano cinematográfico possui hoje uma carga simbólica de alta tensão que dobra tanto o poder afetivo quanto o poder significativo da imagem.” (MORIN, 2014, p. 206). Foi apontado no debate que o gênero ficcional permite caminhos outros para se alcançar a realidade, de forma mais fluida, criativa e contundente do que a expressão do realismo. O futurismo da FC espelha questões da sociedade do presente.

E que o cinema de FC permite trabalhar melhor conceituações mais sofisticadas, que envolvam maior grau de abstração e de deslocamento conceitual frente à percepção cotidiana. Deixando claro este ponto de vista, há uma diferença substancial entre tratar o conceito de realidade a partir de uma elucubração docente com exposição oral e tratá-lo a partir da completude de estímulos e representações propiciadas por bons filmes de FC, tornando este último não somente uma forma ilustrativa mais fácil ou agradável, mas verdadeiramente mais profunda e efetiva para a aprendizagem. Não se trata uma disputa de “quem é melhor expositor”, entre professores e filmes, mas sim a constatação de que a competência docente pode e deve ter no cinema uma ferramenta poderosa para ampliar as capacidades cognitivas de seus aprendizes.

A categoria *Virtualização* engloba representações da informação e da realidade, reflexão crítica, problematização e conjecturabilidade. Foi a categoria mais presente nos debates, fortemente associada pelos docentes às características do cinema de FC. Vários deles ressaltaram a importância do desenvolvimento da reflexão crítica (apontada por Morin como base da consciência), da problematização (questionamento tanto filosófico quanto operacional do mundo que nos envolve) e a conjecturabilidade (projeção e análise do mundo que está sendo imaginado / construído), sendo estes três componentes preconizados por pesquisadores da área de Ensino de Ciências . Esta postura de constante elaboração de indagações aproxima a FC da Filosofia, pois ambas compartilham o poder do “e se...”, que provoca o ser humano a discutir cenários que vão além da concretude de seu cotidiano, ultrapassando o senso comum e impulsionando o desenvolvimento do indivíduo e da Sociedade. Nas palavras de Lévy: “Virtualizar uma entidade qualquer consiste em descobrir uma questão geral à qual ela se relaciona, em fazer mutar a entidade em direção a essa interrogação [...]” (LÉVY, 1996, p. 18). Ao debater conceitos, acontecimentos e possibilidades, a partir dos filmes de FC, o aluno não faz somente questionamentos sobre a obra artística, ele vai além, interrogando a realidade, as verdades e as projeções apresentadas, e, em última análise, interrogando a si próprio, sobre o que pensaria e como agiria diante daquela realidade ficcional.

6.2 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS

A etapa de entrevistas com os docentes constituiu o momento mais relevante da pesquisa de campo para o entendimento das concepções e práticas dos educadores com filmes. As respostas ao roteiro de entrevista foram transcritas em planilha eletrônica para facilitar sua seleção, comparação e agrupamento. As análises realizadas permitem expressar, com maior grau de aprofundamento, como planejam e realizam as ações educativas. A Tabela 4 informa, no formato hora:minuto:segundo, a duração de cada entrevista:

Tabela 4 – Duração das entrevistas

Docente	Duração
ProfFilo-01	0:44:31
ProfHist-02	1:11:52
ProfHist-03	0:58:57
ProfIng-04	1:30:23
ProfIng-05	1:22:55
ProfMat-06	0:34:18
ProfPed-07	1:41:56
ProfPort-08	1:00:30
ProfPort-09	0:57:38
ProfQuim-10	0:53:14
ProfSoci-11	0:40:49
Total	11:37:03

Ainda que o conjunto de perguntas do roteiro de entrevistas tenha sido seguido, houve a liberdade de, em função da dinâmica da entrevista, alterar a ordem de perguntas ou mesmo dar espaços para outras manifestações dos docentes. As análises de todas as questões / conjuntos de respostas são apresentadas a seguir, privilegiando a explicitação de certas falas que representaram tanto o entendimento predominante sobre um aspecto, quanto opiniões individualizadas e dissonantes, que contribuíram para a diversidade de perspectivas e para a composição de um quadro mais completo e legítimo sobre o pensamento e as práticas docentes na aplicação do cinema para fins educativos.

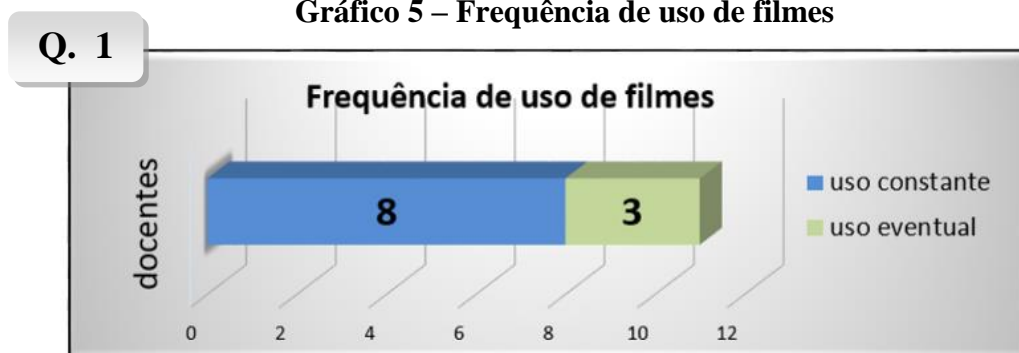
6.2.1 Questão 1 – Uso de filmes em sua disciplina

1) Você trabalha / já utilizou filmes (de quaisquer gêneros, duração) em suas disciplinas?

A pergunta inicial teve duas intenções: a primeira, de servir como pergunta de controle para fins de confirmação, uma vez que a experiência de uso de filmes é requisito que foi manifesto no convite aos docentes, um critério de inclusão; a segunda, de abrir a entrevista de maneira a fomentar a livre expressão, deixando claro que mesmo diante de um protocolo de pesquisa, tratava-se de uma conversa aberta sobre uma realidade de sala de aula, permitindo assim agregar quaisquer aspectos que o entrevistado julgasse pertinente mencionar.

Todos os docentes realizaram atividades com filmes, embora alguns tenham manifestado o uso como atividade complementar (versando sobre discussões mais amplas, como debates de cunho político, por exemplo), assinalando dificuldades de adequação aos conteúdos específicos de sua disciplina, como foi o caso do ProfMat-06 e ProfQuim-10. A maior parte dos docentes (8) faz uso constante de filmes e somente 3 docentes indicaram uso eventual (Gráfico 5). Não se pretendeu quantificar a periodicidade de utilização, então o uso constante representa o fato de ser um procedimento pedagógico incorporado à sua prática com regularidade, enquanto que o termo uso eventual aponta a aplicação esporádica, pontual.

Gráfico 5 – Frequência de uso de filmes



Dos 3 docentes que assinalaram uso eventual, 2 deles indicaram que já fizeram uso com mais constância – coincidentemente ambos docentes de História – que alegaram dificuldades de tempo, um para planejamento (em função de estar cursando doutorado) e o outro de tempo para a execução da exposição de filmes nos horários de aula.

Vale destacar uma experiência diferenciada, que é realizada de forma regular pelo ProfQuim-10, agregando a produção de vídeos por parte dos alunos. O docente, que relatou a dificuldade de seleção de filmes de longa-metragem para discutir os conteúdos de Química, adota duas formas de incorporação de recursos audiovisuais. A primeira, inclui pequenos vídeos / animações em suas aulas, para ilustração de assuntos específicos, como representação tridimensional de moléculas – o que exemplifica adequadamente a aplicação da categoria *Virtualização*, no que tange à representação da realidade e da informação. A segunda, envolve a produção de vídeos por alunos, de maneira interessante. Buscando diversificar o Ensino de Química (tido por muitos como difícil, muito abstrato ou enfadonho), a atividade parte da teoria das Inteligências Múltiplas, de Howard Gardner, propondo aos alunos que elaborem e gravem (normalmente usando seus celulares) uma paródia de uma música, incorporando um conteúdo da Química. Segundo o ProfQuim-10, são alcançados resultados gratificantes, mobilizando diferentes tipos de inteligências, compondo um videoclipe paródia que, por vezes, se torna memorável para o grupo (citou a paródia de *Thriller* de Michael Jackson como uma delas). Considera que os objetivos da proposta são satisfatoriamente atingidos. Assim, a atividade engloba três categorias: *Interação*, por se tratar de uma tarefa produzida em grupo e que envolve elaborações baseadas em aspectos culturais; *Cognição*, por demandar ações criativas e vinculadas ao aprendizado do conteúdo específico; *Conexão*, por estabelecer ligações entre a disciplina de Química, a representação artística / musical e a teoria das Inteligências Múltiplas. Trate-se de trabalho que ilustra bem como é possível extrair possibilidades educativas interessantes (no sentido de motivadoras e eficazes) que fujam do lugar comum, para potencializar aprendizagens a partir do uso de recursos audiovisuais.

6.2.2 Questão 2 – Longas, curtas ou cenas selecionadas?

2) Costuma usar filmes inteiros de longa-metragem, de curta duração ou somente cenas selecionadas?

Esta questão tem direta relação com a problemática típica de limitação de tempo para uso de filmes em sala de aula. Primeiramente, a conceituação de longa-metragem possui variação em seu dimensionamento. No Brasil, um longa-metragem deve possuir duração superior a 70 minutos, de acordo com a Medida Provisória nº 2228-1 (BRASIL, 2001), enquanto que em outros países, como os Estados Unidos da América, há entidades que o consideram com duração superior a 40 minutos e outras acima de 80 minutos.

O Quadro 13 apresenta as escolhas assinaladas por cada docente (exibidas com X), divididas nas colunas de longa-metragem, curta e cena. Como postura majoritária, 9 docentes trabalham com filme longa-metragem. Há também 9 docentes que utilizam mais de uma das opções. Trabalhando com todas as opções, há 3 docentes. Dos docentes que adotam a apresentação de cenas, três deles (ProfHist-02, ProfPort-08 e Prof.Soci-11), manifestaram o uso de *softwares* de edição de vídeo para realizar o recorte das cenas desejadas, como o *MovieMaker* da *Microsoft*.

Quadro 13 – Duração das obras utilizadas

Docente	Longa	Curta	Cena
ProfFilo-01	X		
ProfHist-02	X		X
ProfHist-03	X	X	
ProfIng-04	X	X	X
ProfIng-05	X	X	X
ProfMat-06	X	X	
ProfPed-07		X	
ProfPort-08	X		X
ProfPort-09	X	X	
ProfQuim-10		X	
ProfSoci-11	X	X	X
Totais	9	8	5

Mesmo em instituição federal de ensino, com mais recursos audiovisuais e professores com dedicação exclusiva, ainda sim são apontadas dificuldades em relação ao tempo para exibição e realização de atividades sobre a obra exposta. Algumas estratégias foram citadas pelos docentes, mas é importante salientar que não se configuram em solução genérica e definitiva para a adequação de tempo em filmes de maior duração, são iniciativas aplicadas em contexto específico. ProfPort-08 passou a indicar a vista dos filmes completos em casa, mas isso pode levar à dificuldade de acesso ao filme e entrar em choque com o tempo exíguo dos alunos para seus estudos fora da instituição, decorrentes de elevada carga horária de aulas e deslocamento intermunicipal para a instituição, para muitos dos alunos. Ciente de tais

desafios, passou também a utilizar a plataforma *Moodle*⁷¹ para disponibilizar links para cenas de filmes, já disponibilizados na Internet. ProfIng-05 considerou não ter dificuldades em negociar o “empréstimo” de tempo de aula com outros docentes para as atividades com longa-metragem, mas esta alternativa requer a colaboração de outros docentes, é de certa forma um “campo do improvisado”, como disse o ProfHist-02, que também recorre a tal apoio. A segmentação de um filme longo em partes para serem passadas em aulas em diferentes dias não é recomendada, como alerta ProfMat-06, pois além de quebrar o ritmo (e a recordação dos detalhes) da narrativa, ainda concorre para alunos verem as demais partes antes e anteciparem sua trama, tornando desigual o ponto de abordagem em cada sessão.

Foram ainda apontadas possibilidades de criação de atividade complementares usando o cinema em horários alternativos (o que tem já ocorrido) e a importância de constituição de um cineclube. A adoção de somente cenas isoladas, ainda que resolva o desafio do tempo de aula, pode implicar em um corte muito restritivo, que poderia levar a uma abordagem excessivamente objetivante, de mera ilustração de temática isolada, alijando o público de apreciar a obra artística na totalidade, o que enfraqueceria a categoria *Conexão*, a capacidade de estabelecer ligações mais diversificadas e complexas. E mesmo o uso de filmes de curta duração, que são obras completas e que cabem na duração das aulas, ainda pode cair em equivalente problemática do uso de cenas, no que tange a uma abordagem mais restrita, comparada à sofisticação da narrativa dos filmes de longa-metragem. Diante de tais ponderações, fica evidenciada a perspectiva sinalizada anteriormente, de que não há solução definitiva e sim adequações que são construídas pelos docentes em seus contextos cotidianos concretos. A aposta da Tese em utilizar filmes longa-metragem de FC é somente um dos caminhos possíveis, coerente com a perspectiva de discussão de temáticas mais sofisticadas (mobilizando as quatro categorias de análise), mas que não descarta alternativas.

⁷¹ O *Moodle* é um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) ou *Learning Management System* (LMS), uma plataforma tipicamente utilizada para Educação à Distância (EaD), mas que tem ampliado sua presença no contexto do ensino presencial, que tem incorporado seu ferramental de EaD, o que é denominado atualmente como *Blended Learning* ou Ensino Híbrido. (HORN, STAKER, 2015). Esta perspectiva de mistura entre tecnologias educativas de modalidades presenciais e à distância já era sinalizada por Lévy, indicando que a distinção entre ambas “será cada vez menos pertinente, já que o uso das redes de telecomunicações e dos suportes multimídia interativos vem sendo progressivamente integrado às formas mais clássicas de ensino.” (LÉVY, 1999, p. 170)

6.2.3 Questão 3 – Nível de aplicação para discentes

3) Você usaria filmes de FC em práticas educativas para que perfis de alunos? Não usaria; Ens. básico 6° ao 9° anos; Ens. Médio / Técnico; Ensino Superior.

O Ensino Médio foi considerado por todos os docentes (Gráfico 6) um momento profícuo para atividades com o cinema de FC. Seis docentes indicaram como a etapa mais adequada para sua utilização, enquanto que 5 docentes consideraram que há possibilidades de aplicação em todos os níveis, demandando uma adequação de linguagem e de propósitos. Mesmo entre os que indicaram o Ensino Médio como etapa mais adequada, como ProfHist-02, ProfMat-06 e ProfQuim-10, ponderaram sobre possibilidades de uso em outros níveis.

Gráfico 6 – Níveis escolares para uso do cinema de FC



ProfPort-08 salientou, com base em sua experiência em graduações, que no Ensino Superior⁷² a aplicação do cinema tende a ter pior aceitação do que no Ensino Médio. Argumenta que o aluno do Ensino Médio tem a mente mais aberta para tais inovações de práticas educativas, ao passo que o aluno universitário tem foco mais pragmático, mais interessado em conteúdos disciplinares pertinentes à carreira profissional e que muitas vezes não encara o uso de filmes como aula. ProfQuim-10 considera que, no Ensino Médio, o professor tem o papel fundamental de estabelecer as ligações entre o filme e os conceitos científicos. O cuidado com a adequação da faixa etária em relação aos conteúdos violentos ou

⁷² Maiores informações e relatos de experiências sobre o uso do cinema no Ensino Superior podem ser encontradas em CARVALHO (2007)

de sexuais foi destacado pelo ProfIng-04. A partir das considerações dos docentes, os aspectos pertinentes às categorias *Conexão* (pelos vínculos mais amplos que são estabelecidos) e *Cognição* (pela aprendizagem de conceitos mais refinados), encontram no Ensino Médio o segmento da educação formal mais favorável às iniciativas de uso do cinema de FC, sem excluir outros segmentos. Mesmo considerando que os 11 docentes atuam no Ensino Médio na instituição federal pesquisada (o que poderia direcionar suas respostas para este segmento), vale retomar as informações expressas no Perfil Docente, que 7 deles já atuaram como professores no Ensino Superior, tendo assim experiências em diferentes cenários educacionais, possibilitando-os a realizar comparações e ponderações.

O despertar da cultura cinematográfica na vida de adolescente que cursava o Ensino Médio, através de iniciativa de cineclube, constituiu um relato empírico expressivo do ProfSoci-11, que merece ser descrito. Incentivado por seu professor de Literatura que mantinha um cineclube, ProfSoci-11 passou a frequentar o espaço e experimentou oportunidades de vista de filmes com estéticas diferenciadas (cinema europeu, filmagens em preto e branco), trazendo narrativas pouco usuais (como o protagonista morrendo no final) e que exerceu profundas transformações em sua visão de mundo.

Foi uma experiência muito rica, eu acredito que foi uma experiência basilar na minha formação, eu tinha uns 15 / 16 anos, foi o primeiro contato meu com outros tipos de estéticas, isso modificou muito a minha visão sobre a vida mesmo. [...] E a gente era chamado a debater sobre os filmes, isso foi muito importante para mim também, colocar a minha posição sobre aquele filme. (ProfSoci-11)

A discussão coletiva da obra, por vezes em grupo que chegava a 30 pessoas, ressalta a importância da categoria *Interação*, pois os debates que acompanhavam os filmes permitiam explorar mais aspectos e incrementavam o compartilhamento de perspectivas e de conhecimentos, enriquecendo a experiência cultural, a liberdade de expressão e o treinamento do olhar do grupo. Não é por coincidência o fato deste docente afirmar que sempre utiliza filmes em suas turmas, a trajetória entre o que aprendemos como alunos e o que ensinamos como professores tende a incorporar em suas concepções e procedimentos as experiências satisfatórias e exitosas que foram vivenciadas. “A nossa formação [docente] vai sendo construída a partir dos mestres que nós tivemos desde a educação infantil. [...] Tudo que foi mais dinâmico, que me aproximava e que me instigava a aprender mais é o que eu hoje guardo como referencial.”, disse ProfPed-07.

Acrescenta-se outro fato, de relevância social, que é o contexto socioeconômico dos participantes daquele cineclube. Moradores de região carente do estado do RJ, no qual os cinemas estavam restritos a *shopping centers* (implicando em elevados custos) cuja programação era pautada em filmes *blockbusters*, o referido cineclube permitiu a ampliação das oportunidades de contato com bens culturais e o alargamento do repertório de interpretação de elementos audiovisuais. Jesus e Sá defendem a implantação de cineclubes, como espaços de propagação e de pesquisa, aptos a promoverem uma maior mobilização para que seja valorizada a diversidade cultural nacional, buscando a libertação dos padrões de consumo (tipicamente americanos) de filmes impostos pelas grandes produtoras da indústria cinematográfica:

Sendo assim, ao pensarmos em um projeto que inclua o audiovisual na Educação, tanto escolar como nas experiências não formais, a implantação de cineclubes como núcleos de produção, difusão e pesquisa audiovisual nesses espaços, torna-se fundamental como forma de mobilização social na organização do público e construção de narrativas que incluam e respeitem a diversidade cultural brasileira e que desconstruam as visões culturais que nos tem sido impostas há décadas. (JESUS; SÁ, 2010, p. 64)

Mas o próprio ProfSoci-11 considera que é possível e saudável o contato com diferentes estéticas que incluam filmes de fora do circuito comercial e também os *blockbusters* (que ele próprio afirma apreciar), pois não se trata de promover a exclusão de um pelo outro, mas sim de valorizar os aspectos positivos que cada obra, a sua maneira, oferece ao público. Defende que mais importante do que o filme si, seu gênero ou origem, é o enquadramento dado pelo docente na atividade educativa que ele constrói e executa. Em agradecimento, finaliza: “Esse professor foi importante porque ele abriu o meu leque, ao mesmo tempo que existe ‘Fúria em duas rodas’, existe ‘Diário de motocicleta’, estes dois filmes podem conviver, eles não têm de se excluir, isso foi muito importante para mim.” (ProfSoci-11). Piassi reforça o mesmo ponto de vista de possibilidade de incorporação do cinema de sucesso comercial. “Em outras palavras, não podemos *a priori* desconsiderar – do ponto de vista do potencial educativo – uma obra apenas porque ela é um *blockbuster* hollywoodiano aparentemente ‘sem conteúdo’.” (PIASSI, 2013, p. 165). A união de forças, pela junção de ações na educação formal e em iniciativas não-formais (como os cineclubes), assim como de filmes (de diferentes matizes), tem um potencial transformador que deve ser fomentado, pois se complementam em termos de seus propósitos, estratégias e possibilidades.

6.2.4 Questão 4 – Descrição do planejamento das atividades

4) Qual seria o seu passo a passo, do planejamento à execução, de atividades envolvendo o cinema no ensino formal? Descreva em detalhes.

Este item apresentou uma gama bem variada de indicações, que não se prestaria a uma representação gráfica. Não houve, por parte dos docentes, uma descrição realmente passo a passo do planejamento, o que caracteriza não ser adotado algum protocolo mais formalizado para estruturação do seu plano. A fase inicial da seleção de filmes, para um mesmo docente, pode se desenvolver de duas principais formas, como sinalizou ProfPed-07, manifestando que o olhar do professor sempre está presente ao ver um filme, transpassando o entretenimento ao tentar extrair possibilidades de usos educativos, mas que também pode percorrer o sentido oposto, partindo de um conteúdo de sua disciplina para daí buscar algum filme que dê suporte à abordagem. A ordem de exposição do filme em relação ao conteúdo disciplinar também sofre variação, em função da obra ou estratégia de ensino. Docentes como ProfFilo-01, ProfMat-06 e ProfPort08 preferem iniciar o trabalho com os conteúdos para depois passar o filme, pois argumentam ser importante propiciar informações prévias para um melhor entendimento das relações expressas no filme. Outros, como ProfPort-09 e ProfSoci-11 optam por apresentar primeiro o filme, – posição também defendida por Gomes-Maluf e Souza (2008, p. 281) – pois o concebem como um elemento de *start* (partida) e de sensibilização para as discussões que virão em seguida, até para que seja trabalhado o senso comum, com o aluno vendo o filme (questionando ou reafirmando seus posicionamentos) e depois com o aprofundamento das discussões pode haver a quebra de seu senso comum. ProfHist-03 já se valeu das duas opções, tanto fazendo preparação prévia quanto iniciando pelo impacto direto do filme. ProfQuim-10, ao utilizar pequenos vídeos de cunho mais ilustrativo, intercala-os com a exposição dos conteúdos.

A busca de vídeos e filmes no *Youtube* foi citada nominalmente por cinco docentes, ProfIng-05, ProfPed-07, ProfPort-08, ProfPort-09 e ProfQuim-10. Nenhum professor disse acessar repositórios específicos (*sites*) de materiais audiovisuais educativos, nem fizeram menção aos conceitos de Objeto de Aprendizagem (AO) ou Recursos Educacionais Abertos (REA), o que demonstra que a constituição de seu acervo instrucional ainda representa esforço mais individualizado de seleção de audiovisual, havendo pouco (ou nenhum) compartilhamento dos materiais entre eles.

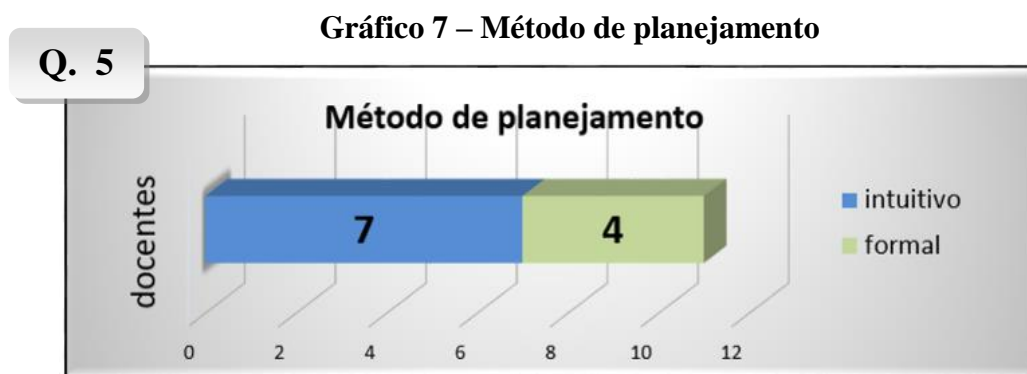
ProfHist-03 faz uma crítica quanto à abordagem dada, no Ensino de História (mas que pode ser estendida a outras áreas), em relação ao cinema. Considera que autores que já leu trabalham, em geral, como a proposta de retirar do filme o conhecimento histórico, enquanto o docente gosta mais de incentivar o aluno a ver criticamente um filme (investindo assim na categoria *Virtualização*, visão crítica). “Ao invés de pensar o que o filme tem a oferecer em termos de história, pensar o que a história tem a oferecer para a leitura dele no filme.” (ProfHist-03). Embora tenha reconhecido estar atualmente fazendo menos uso do cinema, o docente indicou que ao pensar na estruturação de uma atividade, preferiria trabalhar sua disciplina sem adotar filmes históricos, pois estes podem levar alunos a enxergar tais obras como retratos fiéis de uma realidade passada, e isso precisa ser melhor trabalhado no ensino. Prefere buscar alternativas: “Você pode perfeitamente ler o *Minority Report* dando uma aula de Grécia [...] você começa a conectar as questões de justiça, de crime, você volta [no tempo] [...] ou você pode ensinar absolutismo, a questão da culpa, do direito, da presença do Estado.” (ProfHist-03). O outro professor de História também citou possibilidade semelhante, com o uso de *Matrix* para se discutir ideologia, pois seria válido para qualquer época (ProfHist-02). São exemplos da aplicação da categoria *Conexão*, ligando disciplinas / temáticas aparentemente distintas, mas que, por meio da força da imagem e da narrativa cinematográfica, se aproximam. “A imagem é fundamental, [...] a gente entende melhor, a nossa memória é mais imagética, a gente se detém na questão da imagem com muito mais força e acaba tendo um conhecimento melhor a partir da imagem.”, disse ProfFilo-01), reforçando o que já foi trabalhado de forma mais abstrata – potencializando as representações da informação e da realidade, da categoria *Virtualização*.

A posição majoritária neste grupo de docentes é que atividades que usam filmes são atreladas a debates feitos em sala de aula, com a mediação feita pelo docente e envolvendo todos os alunos. Reforçam a categoria *Interação*, pois as falas dos alunos, com seus argumentos, dúvidas e contradições, enriquecem o momento educativo, oportunizando trocas e ressignificações. Em acréscimo, ProfFilo-01 e ProfPort-08 mencionaram que os debates podem ser complementados com atividades individuais dos alunos para casa. Para finalizar, ProfSoci-11 alerta para que ações na sala aula sejam bem planejadas, evitando assim passar a ideia de uso como “tapa-buraco”, que infelizmente, por vezes, encontra correspondência no cotidiano escolar, seja pela inadequação dos recursos, pela emergência do improvisado ou até mesmo pela negligência didática.

6.2.5 Questão 5 – Método formal ou intuitivo de planejamento?

5) Para usar filmes como seus alunos, você se preparou a partir de algum método / proposta / livro / treinamento OU desenvolveu de forma intuitiva / experimental?

A maior parte dos docentes (7) respondeu que o planejamento de suas atividades com o cinema ocorre de forma intuitiva, sem o suporte de um método mais formal, de algum referencial teórico ou treinamento específico (Gráfico 7). Isso indica que a motivação docente em usar tal ferramenta parte mais de suas próprias concepções e predileção pela Sétima Arte do que por um encaminhamento mais metodologicamente construído e que dê suporte a orientações mais fundamentadas.



Os quatro professores que adotaram métodos mais formalizados para planejamento das atividades com o cinema, eram todos das disciplinas da área de Linguagens (Língua Portuguesa e Língua Inglesa). O Ensino de Língua Inglesa tradicionalmente valoriza a adoção de recursos audiovisuais para propiciar maior nível de contextualização com a dinâmica de comunicação e dispõe de vários referenciais teóricos. ProfPort-08 relatou que há 15 anos busca ampliar a sua compreensão sobre o uso de mídias (através de livros e artigos) e que sintetiza alguns materiais para ofertar a seus alunos, para que eles possam ter mais ferramentas conceituais para analisar filmes. Salienta que é papel do professor esta triagem e síntese de materiais, pois diante do grande volume de informações disponíveis, o excesso de informação pode gerar desinformação para o aluno, requerendo do docente a ação de direcionamento que maximiza a aprendizagem.

ProfPort-09 adota as perspectivas de letramento⁷³ e multiletramento, se valendo de elementos artísticos, como o cinema, para ampliar a visão de mundo e competências de expressão escrita dos alunos. “O cinema entra nisso como uma grande sacada. Você faz com que o aluno pense as questões que você tem a oferecer e ele a partir daí – dificilmente alguém passa por um filme sem ter o que dizer – ele diz isso de modo escrito. [...] É uma *mão na roda*.” (ProfPort-09). Desta forma, partindo da fruição estética, o filme favorece e potencializa uma compreensão mais engajada na construção de conhecimentos, elevando assim a categoria *Cognição*, criando pontes entre a imagem e o texto, como também entre o sensível e o racional.

6.2.6 Questão 6 – Cinema em sua formação de graduação

6) Na sua formação de graduação, como foi a utilização de filmes como ferramenta didática?

Quase a totalidade dos entrevistados teve poucas experiências com o cinema (9 docentes) ou mesmo nenhuma (1 docente) em seus cursos de graduação, somente 1 docente informou ter vivenciado várias experiências (Gráfico 8). É importante recapitular, com base no Perfil Docente, que a faixa etária do grupo não é alta (média de 33,3 anos, mínimo de 29 e máximo de 43 anos), fazendo com que a questão das limitações tecnológicas só tenha sido apontada pelo docente de maior idade, que recordou as dificuldades em sua época, das Instituições de Ensino Superior (IES) possuírem estruturas adequadas e recursos como videocassetes e televisões, cenário que mudou para uma melhor disponibilidade de acesso nas duas últimas décadas, potencializado pela profusão de conteúdos na Internet e exibição via diversos dispositivos. O fato de todos os docentes terem cursado licenciaturas torna ainda mais grave a ausência do uso de mídias, como o cinema, para promoção de estratégias de diversificação didática.

O docente com várias experiências foi ProfIng-05, mas o caso único tem uma razão bem definida: sua IES é ligada a uma rede de cursos de idiomas, o que aproxima a formação da abordagem de mercado deste setor de serviços, incorporando mais facilmente – pode-se

⁷³ A perspectiva de letramento, segundo ProfPort-09, “é a prática social da leitura e da escrita nas diversas formas de manifestação”.

dizer até estar presente em sua essência da prática didática – o aporte de tais ferramentas. Contrasta com a situação geral nas IES com caráter mais acadêmico (universidades), que tendem a negligenciar o uso do cinema, muitas vezes por relegá-lo a um nível inferior de importância, comparado ao conhecimento erudito dos livros, assumindo assim uma postura mais elitista e até preconceituosa no que tange à implementação de inovações didáticas. “A academia tem essa coisa, muito da empáfia, do cara falar por 4 horas seguidas, essa coisa dos recursos didáticos é um pouco malvista. O cara quer diferenciar a aula dele no máximo de uma aula escolar.” (ProfSoci-11). Reforçando este quadro: “Em Filosofia, não usava nem muito o quadro, o professor sentava na mesa e falava por 3 horas.” (ProfFilo-01). Assim, promove um contrassenso, no qual a formação de professores usa abordagens que se afastam da postura efetivamente didática, imprescindível no cotidiano profissional e que muito se aprimoraria com o reforço dos recursos audiovisuais.

Gráfico 8 – Experiências com filmes na sua graduação



Das poucas situações relatadas em suas graduações (apontado uma ou duas disciplinas no máximo que trabalharam filmes), há alguns pontos a destacar. ProfFilo-01 participou como universitário em aula com o filme *Matrix* – que ele já havia visto algumas vezes antes e também lido o livro de Marilena Chauí (2010), que começa abordando o filme – utilizando cenas para discussão do Mito da Caverna de Platão. Prof.Ingl-04 recorda de atividades bem exploradas na disciplina de Filosofia da Educação e aponta que “Eu acho que o [uso de] filme me ajudou e me fez pensar sim, de que eu poderia facilitar a vida do meu aluno usando cinema.” (ProfIngl-04). Também em Filosofia da Educação, ProfPort-09 descreveu como um impacto estético inesquecível a vista de *Sonhos*, de Akira Kurosawa e que a professora responsável pela disciplina “fez uma introdução da importância do impacto estético para o despertar da sensibilidade do aluno e fez a teoria-prática com a turma.” (ProfPort-09).

Mas outros docentes apontaram que, mesmo as poucas oportunidades, demonstravam debilidades e eram passíveis de críticas. ProfPed-07, que ressaltou sua paixão pelo cinema, considerava as abordagens, em geral, fracas e descontextualizadas. ProfPort-08 disse não compreender o propósito de discussão de certos filmes, que se apresentavam mais como novidade tecnológica para a época, incompreensão que ele julga ser decorrência da ausência de um norte para orientar a proposta. ProfSoci-11 criticou a abordagem, muito comum na universidade, de utilização do filme somente como forma de confirmação do argumento do professor, referendando-o. Assim, ao invés de fomentar a problematização e o pensamento crítico (categoria *Virtualização*), acaba por servir de ilustração submissa a um único ponto de vista autocrático.

6.2.7 Questão 7.1 – Dificuldades encontradas no planejamento

7.1) Quais as principais dificuldades que o professor enfrenta em uma atividade com cinema no planejamento / organização?

O fator tempo foi apontado por ProfHist-02, ProfHist-03, ProfIng-04, ProfMat-06, ProfPort-09, na dificuldade de encaixar a atividade na duração das aulas, sendo que o ProfHist-02 também enfatizou a falta de tempo para o próprio planejamento. Argumentou que o professor brasileiro, em geral, não prepara a aula – ciente de que muitos docentes iriam se revoltar com esta fala – e justificou: “Preparar aula, não é o que você faz, você faz o que é possível fazer dando ‘500 mil aulas’, que é a realidade do Brasil. [...] Preparar aula é você ter um dia na semana que não dá aula pra ninguém.” (ProfHist-02), reservando assim tempo para a devida estruturação, que acaba ocorrendo tipicamente em escolas mais elitistas e caras, com maior tradição de valorização de docentes e das práticas didáticas.

Gráfico 9 – Principais dificuldades no planejamento



O Gráfico 9 expõe não a quantidade de docentes, mas sim de indicações das dificuldades, pois houve docentes que fizeram mais de uma indicação, expressas no gráfico. As dificuldades na adequação do planejamento em si, como seleção de filmes / cenas, foco da proposta e nível de ajuste da linguagem ao aluno, foram apontadas por ProfIng-04, ProfIng-05, ProfMat-06, ProfPort-08 e ProfPort-09. Aspectos pertinentes às condições de infraestrutura foram sinalizados por ProfFilo-01 e ProfHist-03, mas cabe recordar que o estudo foi realizado em instituição federal de ensino que possui mais equipamentos (como citou ProfIng-04) de audiovisual do que, em geral, se verifica em escolas públicas estaduais e municipais, o que suscita pensar que em tais escolas tal problemática seja mais impactante e desestime mais fortemente as iniciativas.

A importância da cultura cinematográfica do docente foi mencionada por ProfHist-02, ProfPed-07 e ProfQuim-10 e merece algumas ponderações. ProfQuim-10 considerou existir uma falta do hábito de uso do cinema, mas os outros dois docentes foram mais a fundo na questão. ProfHist-02 encara a arte uma troca, que tem de haver aportes dos dois lados (da obra artística e de quem a aprecia) para gerar sentidos. “Ter cultura de cinema é importante, isso é uma coisa que as pessoas não têm. E não é um negócio fácil, não acontece da noite para o dia.” (ProfHist-02). Relacionando a linguagem do cinema à disciplina de História (mas não restrita somente a ela), Ferreira diz que “[...] quanto mais elementos o professor e seus alunos mobilizarem, mais estimulantes serão as reflexões históricas.” (FERREIRA, 2018, p. 181). O treinamento do olhar é importante na formação mais ampla dos alunos e mais importante ainda na preparação do docente, pois é ele que estrutura e conduz as propostas educativas. O contato com bens culturais, a apropriação de suas linguagens e o amadurecimento crítico são processos constantes – e não pontuais, de véspera da atividade. O próprio ProfHist-02 reconheceu que já viu filmes que não gostou na ocasião, mas que depois se tornaram bons filmes, porque na época o docente ainda não tinha a cultura cinematográfica necessária para uma interpretação mais profunda das obras.

ProfPed-07, inserindo sua vivência profissional ligada à formação de professores, comentou aspecto semelhante, centrado nos docentes. Limitações de infraestrutura têm óbvio reflexo negativo, mas, na atualidade, a maior parte das escolas públicas dispõe de um mínimo de recursos audiovisuais, que muitas vezes são subutilizados. Considera que o ponto mais significativo para o incremento da utilização do cinema na educação está no professor. “A dificuldade é o professor se valer disso, ele não está acostumado. Mas aí o que eu aponto

como dificuldade é o processo de formação. [...] O professor não conseguiu ainda entender a grandeza desse processo.” (ProfPed-07). Tardiff considera que o saber-ensinar docente possui fontes pré-profissionais ligadas ao desenrolar de sua história pessoal e social (TARDIFF, 2014, p. 71). Sem estabelecer um sentido de culpa, mas sim buscando as origens desta subutilização, ProfPed-07 apontou que trajetórias e meios de convivência de diversos docentes não ofertam e nem estimulam aproximações com o cinema. Logo, o processo de formação de professores deveria compensar estas limitações, mas não tem suprido tal lacuna didática, fato agravado pela crise generalizada nos cursos de licenciatura no país (NUNES, 2012), com reduzida procura e alto grau de evasão, decorrentes da desvalorização da carreira dos profissionais de Educação. Os resultados apontados na questão 6 – *O cinema em sua formação de graduação*, demonstram o baixo comprometimento das licenciaturas com a pedagogia do cinema (DUARTE, 2002, p. 13-21), cenário que precisa ser corrigido para as próximas gerações de educadores, que cada vez mais contarão com a disponibilidade de materiais audiovisuais, mas necessitarão de suporte teórico e didático para usufruir dos filmes em suas atividades.

6.2.8 Questão 7.2 – Dificuldades encontradas na execução

7.2) Quais as principais dificuldades que o professor enfrenta em uma atividade com cinema na execução?

Das principais dificuldades para execução da atividade planejada (Gráfico 10), duas delas têm aspecto material: *recursos tecnológicos*, englobando a manipulação de equipamentos (computador, *datashow*, caixas de som) e mídias dos filmes; *espaço específico*, englobando a sala onde será realizada a atividade (iluminação, acústica, distribuição de cadeiras e dos equipamentos). A divisão destes dois aspectos materiais em duas categorias separadas teve o intuito de amplificar alguns detalhes. Mesmo sendo um grupo de docentes com contato mais frequente com tecnologias (por exemplo, todos têm computador e utilizam *datashow* na instituição), ainda sim o manejo dos equipamentos pode gerar dificuldades, atrasos e até inviabilizar as ações. Depois do trabalho de transporte e montagem dos equipamentos para a sala de aula, um simples cabo com mau contato ou a ausência de um *software* no *notebook* acaba por desestabilizar o docente e seu plano. Estes pequenos componentes ressaltam que “[...] as estratégias vitoriosas passam pelos mínimos detalhes ‘técnicos’, dos quais nenhum pode ser desprezado, e que são todos inseparavelmente políticos

e culturais, ao mesmo tempo que são técnicos...” (LÉVY, 1993, p. 9). Ainda que docentes divirjam, como foi relatado, com uns considerando que há falta de equipamentos, enquanto outros declarando uma disponibilidade privilegiada (diferença que vem da comparação com suas realidades profissionais anteriores), o ponto chave é a efetividade de funcionamento.

Gráfico 10 – Principais dificuldades na execução



O segundo ponto material indicado sinaliza, de *per si*, um pleito de docentes (e talvez de discentes também): o espaço para realização de atividades com o cinema. Eventos maiores podem contar com o uso do auditório, mas no cotidiano da instituição as atividades são conduzidas nas próprias salas de aula, que não dispõem de uma concepção arquitetônica favorável à prática (pouco isolamento acústico, iluminação inadequada, ausência de local adequado para os equipamentos). Algumas salas têm *datashow* fixo, mas padecem das demais inadequações. ProfPort-08, usando o jargão da informática, disse: “se tivesse uma sala *plug and play*⁷⁴, funcionaria melhor!” (ProfPort-08), bastando conectar a mídia para ser executada. Trata-se de um alerta para que as salas de aula passem a ser concebidas pensando-as não somente como espaço de mesas e cadeiras, mas englobando possibilidades de agregação das tecnologias de informação e comunicação (TIC), cada vez mais requisitadas no contexto escolar.

Saindo das questões materiais, foram apontadas dificuldades em relação ao entendimento da proposta e no tempo de realização. Esta última, como já discutida, encontra diferentes abordagens de enfrentamento, cada uma delas com seus prós e contras. O que é

⁷⁴ A tecnologia *plug and play* (em geral traduzida como ligar e usar) permite o uso mais rápido de equipamentos, sem requerer do usuário a realização de configurações.

importante salientar é que o cumprimento dos tempos planejados tem estreita relação com um bom planejamento e com o devido cuidado de verificação / testagem dos elementos materiais⁷⁵.

O entendimento da proposta, por parte dos alunos, foi indicado como uma dificuldade, o que demanda especial atenção do docente na fase de planejamento (para estabelecer claramente seus objetivos, estratégias, a adequação da linguagem e das questões postas para os alunos) e flexibilidade na hora de realização, possibilitando ajustes para contornar situações indesejadas. O professor deve “ter sensibilidade que o planejamento é essencial, mas não é infalível.” (ProfIng-04). A complexidade intrínseca da FC, pelo deslocamento conceitual que está no seu cerne, precisa ser didaticamente bem conduzida. Quando a atividade com o cinema peca ao estabelecer a comunicação com o aluno que gere o entendimento da prática educativa, tende a recair na percepção de filme tapa-buraco, sem propósito maior do que o preenchimento do tempo de aula, risco sinalizado há mais de duas décadas por Moran (1995) e reforçado na pesquisa por ProfSoci-11 e ProfHist-02. As dificuldades de planejamento e de execução expostas podem prejudicar o desempenho relativo às categorias analíticas propostas e até mesmo desestimular a realização de novas ações educativas com o cinema.

6.2.9 Questão 8 – Conexões com outras áreas

8) Partindo da sua área de atuação, que conexões você estabeleceria, usando filmes de FC, com outras áreas de conhecimento?

A questão teve como intuito fazer o docente estabelecer uma triangulação entre a sua disciplina, o cinema de FC e, como terceiro vértice, outra(s) área(s) de conhecimento. Foi permitida a indicação de quantas áreas (de qualquer natureza) quisesse vincular. O Quadro 14 apresenta, para cada docente, as áreas que relacionaram.

⁷⁵ ProfHist-02 exemplifica: com todos os equipamentos montados e funcionando, teve problema pois o filme era legendado e não dublado, com legendas pequenas, o que dificultou a leitura e acompanhamento das cenas, levando à dispersão da atenção de muitos alunos.

Quadro 14 – Docentes e conexões com outras áreas

Docente	Áreas relacionadas
ProfFilo-01	Física, Sociologia, História, Política
ProfHist-02	Física, Biologia, Geografia, Meio Ambiente
ProfHist-03	Física
ProfIng-04	Física, Biologia, Química, História, Política, Estética
ProfIng-05	Informática, Meio Ambiente, Agropecuária
ProfMat-06	Física, Química, História
ProfPed-07	Filosofia, Sociologia, Tecnologias
ProfPort-08	Filosofia
ProfPort-09	Informática, Filosofia, Sociologia, Química, Biologia
ProfQuim-10	Física, Biologia, Artes, Informática
ProfSoci-11	Arquitetura / Urbanismo

Das 35 referências de conexões, foram 15 áreas distintas, sendo as mais indicadas: Física (6), Biologia (4), Sociologia, Filosofia, História, Informática e Química (cada uma com 3 indicações). Interessante salientar que não havia professores de Física ou de Biologia no grupo de docentes participantes. Ao agrupar, considerando os componentes curriculares que fazem parte do Ensino Médio, 24 indicações (68,6%, mais de dois terços) eram disciplinas do Ensino Médio, enquanto que 11 indicações (31,4%) eram pertinentes a outros saberes, o que demonstra que ao se tratar sobre áreas de conhecimento, ocorre uma forte associação com disciplinas do ensino formal. Nenhuma referência sobre áreas como Religião, Direito ou Pedagogia foi realizada. Houve 8 docentes que indicaram 3 ou mais áreas.

A comparação da área disciplinar docente com as áreas relacionadas apresentou um bom grau de diversidade (por exemplo, mistura de disciplinas das áreas de Humanas, Exatas e Biológicas). Não havia a intenção de promover o detalhamento de quais conteúdos, dentro de cada área indicada, permitiriam a vinculação / triangulação – pois tal aprofundamento demandaria um elaborado planejamento docente. O intuito foi propiciar uma visão geral das conexões estabelecidas. Mas, como forma de ilustração para a categoria *Conexão*, cabe o relato do ProfIng-04, que utilizou vídeos, em inglês, com temáticas versando sobre elementos da FC (como robótica) para discutir aspectos da produção de música digital (arte e tecnologia, que nem foram incluídas pelo docente em sua resposta à questão 8).

6.2.10 Questão 9.1 – Pontos positivos do cinema FC

9.1) Em relação ao cinema de FC em suas disciplinas, indique pontos positivos:

Houve uma distribuição bastante variada e equilibrada de indicações de pontos positivos do cinema de FC, a partir da perspectiva dos docentes em suas disciplinas (Gráfico 11). Na análise das opiniões obtidas, houve abordagens conjuntas, pelo agrupamento nas categorias de análise definidas no tópico 5.5. A *aceitação dos alunos* (4), entre as mais mencionadas, sinaliza a popularidade do gênero para o público jovem. A categoria analítica de *Virtualização* tem em sua composição *Reflexão crítica* (4), junto com *problematização* (2) e *conjecturabilidade* (2), alcançando assim o somatório de 8 indicações. A categoria *Conexão* ficou com item único de *conexão de saberes* (3).

A categoria *Interação* não foi citada, o que não significa que ela não tenha importância, apenas não se destacou frente às demais neste quesito, talvez pelo fato de que seja pensada por docentes mais como estratégia didática (interações nas atividades de ensino) do que como característica intrínseca do cinema de FC.

Gráfico 11 – Pontos positivos da FC

Q. 9.1



A categoria *Cognição* foi a segunda mais mencionada, agregando *aprendizagem* (2), *curiosidade* (2) e *imaginação / criatividade* (3), alcançando somatório de 7 indicações, ficando assim bem próxima do resultado da *Virtualização* (8), que também apresentou a maior incidência de referências nos debates, como anteriormente exposto. Mais do que o aprendizado de um conceito científico, ficou em primeiro plano a importância da reflexão sobre o conceito, para onde ele pode nos levar e quais problemáticas pode ensejar. Torna-se interessante expor algumas falas relacionadas aos pontos positivos. Englobando *conexão de saberes* e *reflexão crítica*, ProfPort-08, exemplifica temáticas relevantes que não encontram espaço nas disciplinas escolares e que são acolhidas nas discussões da FC:

Você pode trazer discussões para a sala de aula que vão transcender a sala de aula. Qual disciplina fala sobre envelhecimento e morte? Nenhuma fala. Ali [na FC] você pode discutir a angústia da morte. Você extrapola o conhecimento da sala de aula, você pode ir além e para a formação do ser humano, aí você sai da função do professor e vai para a função de educador, leva o cara a pensar. (ProfPort-08).

Sobre *reflexão crítica* e *conjecturabilidade*, o mesmo docente começa a discorrer sobre o diálogo entre Filosofia e FC usando o jargão das ciências, com o viés da hipótese. Em seguida, após o estabelecimento do pacto ficcional, é apresentada uma conjectura que o desestabiliza, provocando novos questionamentos:

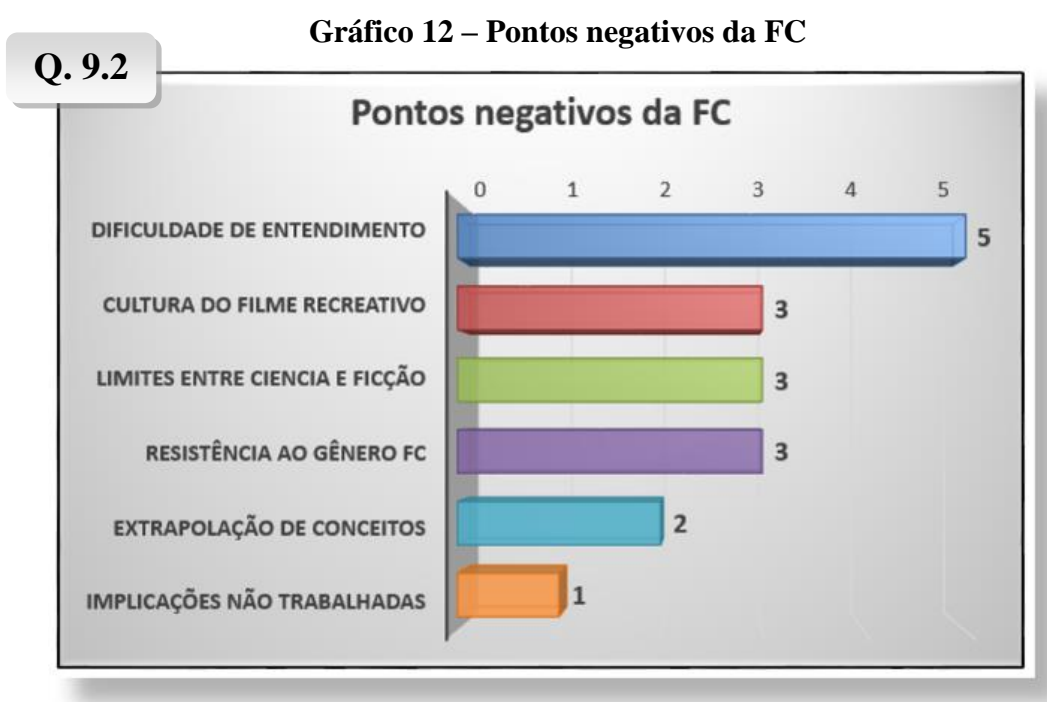
A Filosofia dialoga melhor com a FC, porque ela te chama pra pensar aquilo que você considera como verossímil, como hipótese, [...] uma vez que você fez o pacto ficcional com o filme, você aceita que aquilo é verdade naquele momento, ela te obriga a pensar: E aí, o que você vai fazer? [...] Eu queria viver pra sempre, com saúde...a Ficção Científica te coloca vivendo pra sempre naquele momento e fala: E aí? Poxa, eu não tinha pensado nisso. O que que eu faço? Não morrer... (ProfPort-08)

As aproximações entre os pontos positivos mencionados, assim como a presença de mais de um deles contidos na mesma fala docente, é reflexo das intersecções existentes na categorização estabelecida. Firma-se o entendimento de que isso não se trata de falha metodológica na separação dos componentes no processo de Análise de Discurso e sim representa de forma mais autêntica a complexidade inerente aos fenômenos. Em uma Tese que tem em Morin um de seus principais referenciais teóricos, incoerente seria tentar encaixar o objeto de estudo e as suas características em pequenas caixas conceituais completamente isoladas. Importante destacar como o conjunto de pontos positivos da FC que foram identificados possuem alto grau de coesão com as premissas atualmente vigentes no Ensino de Ciências, reforçando a compatibilidade de adoção do gênero cinematográfico.

6.2.11 Questão 9.2 – Pontos negativos do cinema FC

9.2) Em relação ao cinema de FC em suas disciplinas, indique pontos negativos:

Para análise dos pontos negativos não caberia⁷⁶ o mesmo processo de agrupamento da questão anterior, então, cada item será tratado individualmente. O Gráfico 12 expõe as indicações que podem atuar como obstáculos à utilização do cinema de FC, prejudicando sua efetividade educativa. Logo, servem de alerta, para que sejam consideradas pelos educadores, desde a etapa de planejamento até a realização das atividades, sendo feitas algumas recomendações visando contribuir para que tais obstáculos sejam minimizados.



A *dificuldade de entendimento* (5) recebeu o maior número de menções, reunido as dificuldades inerentes à complexidade do filme e as dificuldades relativas à atividade educacional nele baseada. Para minimizá-la, o docente deve ter conhecimento mais detalhado sobre seus alunos e sobre o filme, para dosar o grau de exigência conceitual. “A Ficção Científica exige do expectador mais do que paciência. Exige uma grande

⁷⁶ Não caberia o mesmo agrupamento, pois a categorização estabelecida (*Conexão, Interação, Cognição e Virtualização*) foi desenvolvida em função das características inerentes ao cinema de FC e não coadunaria com os fatores apontados como obstáculos ao seu uso em atividades educativas, presentes na atual questão.

capacidade de reflexão. Como ela é um ‘não-lugar’ causa certas dificuldades para o entendimento da concretude.” (ProfPort-09). Por outro lado, este é o desafio que vale a pena ser superado, pois implica no crescimento da capacidade cognitiva do aluno, componente primordial e imprescindível para ampliação de sua consciência.

A *cultura do filme recreativo* (3) diz respeito à inclusão do cinema no ambiente escolar, mas desprovido do devido planejamento como atividade educacional. Trata-se do uso (por vezes, abuso), da exibição de filmes explorando somente o lado entretenimento, que por si só detém valor como possibilidade de contato com bens culturais (ainda mais para jovens distanciados de tais oportunidades), mas acaba por se tornar uma subutilização do seu potencial. ProfQuim-10, partindo de sua vivência com jogos educativos no Ensino de Ciências, recomenda que haja (tanto para jogos quanto para filmes) o equilíbrio entre o lado lúdico (entretenimento) e o lado educativo (conhecimento), tendo o professor o papel de ajudar no estabelecimento das conexões. Pior é a situação quando o filme é colocado como “tapa-buraco”, somente preenchendo o tempo de aula. Para ProfHist-02 esta prática é um problema “ [...] sistêmico que precisa ser corrigido.” (ProfHist-02), decorrente, em grande medida, da falta de tempo para planejamento didático e que leva ao descrédito do uso educativo do cinema, prejudicando a percepção dos alunos e esvaindo novas iniciativas, “desmerecendo o trabalho sério, que é visto como um tapa buraco também.” (ProfQuim-10).

A dificuldade de definição dos *limites entre ciência e ficção* (3), pode se apresentar como problema, por gerar entraves ao entendimento sobre a presença de ambas nas cenas, podendo criar associações inadequadas. É importante deixar claro que não se tratam de polos divergentes e as últimas décadas do desenvolvimento científico tem propiciado aproximações e mesclas entre elas, dificultando ainda mais a distinção: “A FC busca um algo a mais, supostamente não factível, mas que de repente não é tão impossível assim. Depende da ciência que ali exista.” (ProfQuim-10). Para minimizar o risco de inversão, “O professor deve estimular a imaginação científica para não matar a possibilidade, mas deixar claro onde termina a ciência e onde começa a ficção.” (ProfHist-03).

Quanto às *extrapolações de conceitos* (2), escapando da precisão do conhecimento científico, é preciso relembrar argumentação de Piassi já exposta, que não adota uma metodologia de encontrar erros conceituais e sim de buscar entender os seus papéis dentro da narrativa. Alerta que: “É comum, entretanto, considerar a possível qualidade didática das obras ficcionais apenas em função da suposta correção científica dos conceitos que apresenta,

procedimento esse que ignora as condições de produção do discurso ficcional.” (PIASSI; PIETROCOLA, 2009, p. 525). A FC parte da lógica de fundo científica, mas não é um tratado formal sobre a ciência atual, mas sim extensão imaginativa e problematizada do mundo, de hoje e do amanhã. O próprio termo, Ficção Científica, engloba uma premissa do pensamento complexo de Morin (2005), a junção de características que são, simultaneamente, antagônicas e complementares. A ciência é precisa e objetiva. A ficção é fluida e subjetiva. Porém ambas se completam, se retroalimentam: a imaginação ficcional inspira a ciência que inspira o imaginário humano, um anel de Moebius onde transitam aceleradamente. Por isso, a FC não deve ser aprisionada nos parâmetros da precisão. “Conheço professores de Física que rejeitam filme de FC, separando realidade e ficção, ou elogiam o filme *Gravidade* pelo cuidado em ser mais real, eu acho esta visão muito ruim e o professor não deve esperar que a FC seja real.” (ProfHist-03). Assim, torna-se mais eficaz tratar as extrapolações de conceitos através de postura de relativização, que as identifica, contextualiza e busca analisar seus sentidos, para que os alunos possam percebê-las para além da lógica binária do certo ou errado.

Sobre *resistência ao gênero* (3), mesmo havendo docentes ratificando a posição de grande aceitação da FC junto aos alunos (questão 12), não devem ser desconsideradas resistências, ainda que pontuais. “FC pode levar o aluno a não dar tanto crédito, por ser algo abstrato demais, por não ter a ver com a realidade, assim como é vista a Filosofia.” (ProfFilo-01). Daí a importância de o docente tornar mais clara para o aluno a proposta da atividade e as conexões que ela vai possibilitar. ProfPed-07 apontou que docentes também podem ter a visão de que filme de FC é para professor *nerd*, e que já pensou assim, mas mudou ao constatar a FC começou a fazer parte do senso comum, estar presente no cotidiano e também associou à postura de quem realiza pesquisas científicas: “Quem trabalha com pesquisa tem essa visão de FC. Essa visão na frente, o imaginário.” (ProfPed-07).

Por último, sobre *implicações não trabalhadas* (1), o ProfHist-03 sinalizou que há filmes – citou *Os Vingadores* (2012) e *Armageddon* (1998) como exemplos – que subestimam as implicações sociais decorrentes da trama (invasão alienígena e meteoro a caminho de exterminar a Terra, respectivamente), o que poderia levar ao enfraquecimento das discussões, por não trabalharem de forma mais profunda e coerente os desdobramentos que fatos desta relevância trariam para a humanidade. Tais consequências não trabalhadas podem também servir para que o docente fomente novas discussões, indo além da narrativa do filme.

6.2.12 *Questão 10 – O que é interdisciplinaridade para você?*

10) Na sua prática docente, o que é interdisciplinaridade?

Primeiramente, cabe esclarecimento da razão de inclusão desta indagação. Em uma investigação que prima pela conexão de saberes, era relevante apurar concepções de docentes neste sentido. O termo interdisciplinaridade foi adotado por ser conceituação que detém compatibilidade com a perspectiva de conexão e tem uso mais corrente no jargão pedagógico (do que as variantes de multi, pluri e transdisciplinaridade). Buscou-se também verificar se o posicionamento expresso pelos docentes tinha vertente ligada ao pensamento complexo de Morin, sem, no entanto, fazer menção específica a ele, evitando o direcionamento induzido.

A perspectiva geral que foi percebida no grupo foi a de que interdisciplinaridade envolve mais de uma disciplina trabalhando a mesma temática ou envolve a junção de vários saberes disciplinares para a realização de uma atividade. Pouco foi mencionado fora dessas visões e nenhuma menção explícita ao pensamento complexo surgiu. Dificuldades de cunho operacional para sua realização foram colocadas por alguns docentes, mesmo considerando o contexto da instituição federal pesquisada, que conta com ampla maioria (acima de 90 %) de professores trabalhando em regime de dedicação exclusiva. A dificuldade de mobilização de docentes para ações conjuntas foi citada por ProfQuim-10:

O que precisa mais é que os professores sejam mais parceiros para que a gente faça mais atividades multidisciplinares, interdisciplinares, transdisciplinares, para que a gente consiga abarcar esses diferentes conteúdos, acho que essa é a missão principal da escola que a gente acaba não fazendo tanto no nosso dia a dia. (ProfQuim-10)

Com um posicionamento mais próximo das ideias de Morin, ProfIng-04 expressou uma concepção que vai além da junção de ferramentas disciplinares para resolução de problemas. Considerou a necessidade de desenvolver maior grau de organização, linguagens de articulação, planejamento coletivo e perspectivas em comum, para tornar a interdisciplinaridade efetiva no contexto escolar:

Interdisciplinaridade é uma coisa mais profunda, tem saber que criar engrenagens, níveis de linguagens, uma coisa imbricada na outra, o planejamento é conjunto, é coletivo, mais intenso. Demanda uma equipe afiada no conceito de interdisciplinaridade e também afiada com uma perspectiva ideológica, educacional, pedagógica, e que queira ter uma proposta em comum. (ProfIng-04)

Um trabalho interdisciplinar que tem sido realizado nos últimos 3 anos na instituição envolve o uso do cinema e a participação de docentes das disciplinas de História, Literatura, Sociologia, Filosofia e Inglês. Trata-se de um evento realizado no auditório, com cerca de 120 alunos de turmas de terceiro ano do Ensino Médio (em geral, ocorre em um sábado letivo), com a apresentação e debate de um filme. Tem apresentado boa receptividade, resultados exitosos em termos das discussões realizadas e conta com o processo de avaliação também interdisciplinar. Segundo ProfPort-09, demonstra como o envolvimento de docentes de variadas disciplinas, quando bem articulados entre si em uma proposta consistente – e que ainda integra o cinema – é capaz de ampliar o nível de consciência dos alunos:

É impressionante como a gente consegue construir no aluno uma consciência de mundo, não que ele não tenha, mas um outro modo de ver o mundo a partir do cinema. [...] Eu tenho consciência de que ele sai dali absorvido pelo filme. E a gente gera uma avaliação também de modo interdisciplinar, a partir do filme e a receptividade tem sido muito boa. (ProfPort-09).

A conexão de saberes para a formação mais integral dos indivíduos, mesmo em um contexto escolar mais propício (como o pesquisado) ainda requer muito trabalho para firmar-se como postura pedagógica institucional predominante, pois requer envolvimento e aprimoramentos organizacionais e didáticos para alcançar o patamar de desenvolvimento desejado.

6.2.13 *Questão 11 – Diferencial do cinema FC*

11) Qual o diferencial de usar filmes FC em relação a outros gêneros?

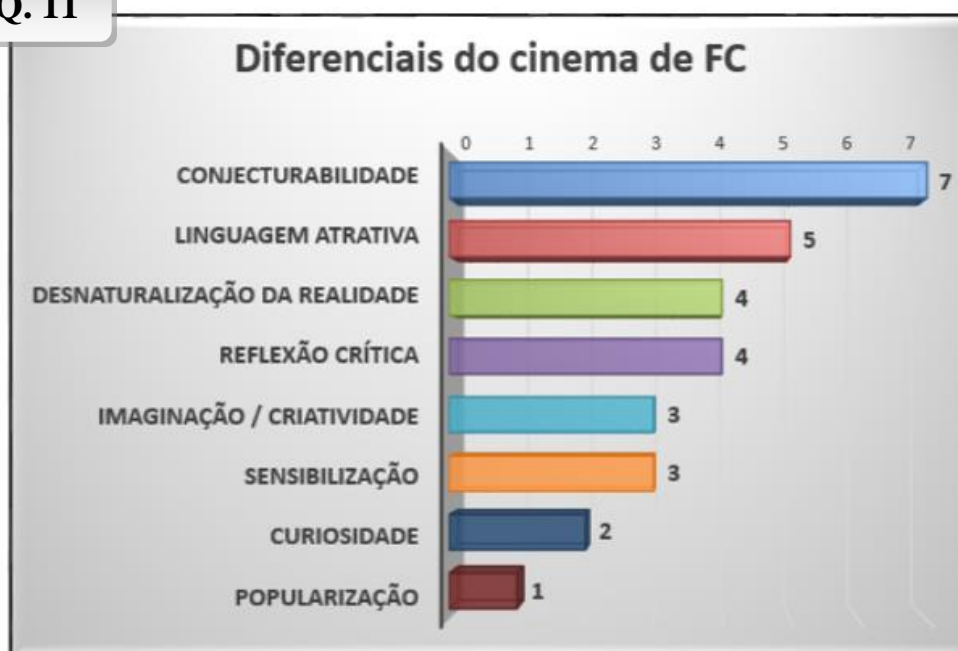
A *conjecturabilidade* (7) foi a característica apontada como principal diferencial da FC em relação a outros gêneros cinematográficos (Gráfico 13). “A FC é uma forma da gente olhar para além do nosso imediato e ver o que o nosso imediato pode provocar em termos de futuro.” (ProfHist-03). A criação destas conjecturas permite denunciar certas tendências que são delineadas, afirmou ProfHist-02, exemplificando com a privatização da segurança pública no filme *Robocop* (1987) ou os riscos que tecnologias como os óculos de realidade aumentada *Google Glass* poderiam trazer para a sociedade.

Em contraponto, a ausência do item *aprendizagem* no Gráfico 13 não significa que o cinema de FC não a propicie, possuindo outros elementos que estão em sua conformação. *linguagem atrativa* (5), *popularização* (1), *curiosidade* (2) e *imaginação / criatividade* (3), formam uma base que diretamente oportuniza a aprendizagem. ProfIng-05 questionou quantas

peessoas falavam na *Matrix* antes do filme e comenta que “O conceito filosófico de *Matrix* já existia, e ele é potencializado através do filme, da ficção científica. Ele entra para o sentido comum, para a cultura pop. Essas teorias começam a ser debatidas. Então a Ficção Científica tem esse poder de trazer essas discussões.” (ProfIng-05). Assim, a atração da linguagem não se restringe ao furor dos efeitos especiais nem à mera motivação do uso do filme versus “aula chata expositiva cuspe e giz”. A linguagem da FC tem poder pelos significados sofisticados que possibilita oferecer.

Gráfico 13 – Diferenciais do cinema de FC

Q. 11



O item *desnaturalização da realidade* (4), implica no questionamento do mundo que nos cerca, pondo em xeque as tendências de naturalização de componentes externos e artificiais em nossas vidas. Torna-se, então, uma característica conjugada à *reflexão crítica* (4) e com semelhanças ao conceito de estranhamento cognitivo (PIASSI, 2013). “A FC ajuda o aluno a estranhar, a desnaturalizar a realidade dele.” (ProfSoci-10). Assim fomenta uma visão radical (busca das origens) e problematizadora. Reforça o sentido proposto por Vigotski de que o conhecimento (e a própria realidade) são constituições de processos histórico-culturais.

A *sensibilização* (3) é caracterizada pelo envolvimento, simultaneamente emocional e racional, decorrente do pacto ficcional que traz a sensação intensa de participação na trama do filme. Alguns, como Morin, chamariam de a magia do cinema. “O cinema desvela as

estruturas intelectuais da participação, as estruturas participativas da inteligência [...] É porque toda participação desemboca ao mesmo tempo em subjetividade e em objetividade, racionalidade e afetividade [...]” (MORIN, 2014, p. 219). Um exemplo de amarração entre teoria e prática, para expor a sensibilização, é ilustrado nas duas citações a seguir. Partindo do plano teórico, “Entendemos e diversos estudos ratificam essa visão que, por vezes, o choque de valores, a perplexidade, pode produzir efeitos enriquecedores para o repertório de ideias dos expectadores e dos docentes e mediadores que adotam a Ficção Científica para o ensino de ciências.” (DE LA ROCQUE; SAWADA; OLIVEIRA, 2012, p. 80). Chegando no nível prático, ProfPed-07 ao recordar a experiência de ter visto recentemente o filme *Jurassic Park* (1993) com seus filhos, afirmou que “Fica na pele, te envolve. A gente diz que é uma questão intencional de aprendizagem, não é o aprender pelo aprender. Mexe com você. E eu digo que a escola passa a ser desinteressante quando você não tem mais este clique, não mexe mais com o outro.” (ProfPed-07). Logo, o sensível e o intelectual devem caminhar juntos, com amplas possibilidades de conduzi-los através de filmes de FC.

Ao realizar o mesmo agrupamento das indicações nas categorias de análise, como feito na questão 9.1, são obtidos os seguintes somatórios: Categoria *Virtualização* (15), englobando os itens *conjecturabilidade* (7), *desnaturalização da realidade* (4) e *reflexão crítica* (4); categoria *Conexão* (6), com linguagem atrativa (5) e popularização (1); categoria *Cognição* (5), com *curiosidade* (2) e *imaginação / criatividade* (3); categoria *Interação* (3), com o item *sensibilização* (3). Novamente os aspectos de *Virtualização* foram os mais indicados pelos docentes, ratificando-a como componente mais significativo da FC para ações educativas, na visão dos docentes participantes.

6.2.14 Questão 12 – Receptividade dos discentes

12) Como você vê a receptividade dos alunos em atividades com filmes?

O posicionamento geral percebido pelos docentes é que há boa receptividade dos discentes em relação às atividades envolvendo filmes. Alguns consideram excelente (ProfPed-07 e ProfPort-09), enquanto que os outros consideraram boa, fazendo algumas considerações e ressalvas importantes. O alto grau de aceitação dos alunos não significa que o uso do cinema vá sempre agradar a todos ou que se preste a quaisquer conteúdos. Divergências na seleção da obra e mesmo do gênero podem aparecer. ProfHist-02 relatou ser importante um conhecimento mais detalhado sobre as turmas que irão participar e que, como

é comum a aplicação do mesmo filme em diferentes turmas, podem ser obtidos resultados distintos. “Nem sempre consegue agradar a todos, mas a maioria gosta do gênero FC, eles dão este *feedback*. Unanimidade não é comum ter, só em uma turma todos gostaram.”, disse ProfMat-06.

ProfSoci-11 relatou que já viveu duas experiências completamente opostas no uso do cinema. Na escola anterior, houve uma maior divisão que gerou polarização com alunos que odiaram e ridicularizaram os filmes passados e os que gostaram e inclusive buscaram o docente para saber mais sobre a obra. A experiência na instituição atual foi bem mais favorável, contou com quase 100 % de aprovação da utilização do cinema, fato que atribui a uma maior cultura de uso de audiovisual. Por isso, o docente ressaltou a importância do treinamento do olhar dos discentes, para que possam ser melhor exploradas tais iniciativas.

6.2.15 *Questão 13.1 – Repetiria atividade dos debates?*

13.1) Em relação à atividade feita com o filme *Matrix*, você faria com seus alunos atividade semelhante?

Todos os docentes (Gráfico 14) repetiriam a atividade de uso do cinema e debate de forma semelhante ao experimentado por eles nos dois eventos de debate da pesquisa, sendo que três deles manifestaram que repetiriam, mas dependendo do público.

Gráfico 14 – Repetiria a atividade dos debates?



Ficou evidenciado que a proposição da vista do filme antes, exposição das cenas e depois debate agradou os docentes: “Aquele estilo de atividade é bom pra gerar discussão sobre o filme, vendo antes.” (ProfHist-03). Sugestões de adequações / aprimoramentos da proposta são apresentadas na questão 13.2, na sequência.

6.2.16 *Questão 13.2 – Proposição de alterações nos debates*

13.2) Proporia alguma alteração na atividade, ao trabalhar com alunos?

Todos os docentes (Gráfico 15), exceto ProfPort-08 – que considerou que a proposta poderia ser mantida *sem alterações* (1) – fizeram alguma sugestão como possibilidade de mudança visando ajuste ou aprimoramento para a aplicação da atividade com alunos.

Gráfico 15 – Proposição de alterações

Q. 13.2



Em função do tamanho típico das turmas de discentes, ProfHist-03, ProfIng-05 e ProfMat-06 optaram por *dividir em subgrupos* (3), para viabilizar os debates, permitindo melhor distribuição das participações, em grupos menores. “Separar em grupos e cada grupo trabalhando uma cena, um minidebate. Eu tenho gostado muito de trabalhar com grupos aqui [na instituição].” (ProfHist-03). Os docentes ProfIng-04 e ProfPed-07 sugeriram *adequar questões* (2), moldando os tipos de perguntas e abordagens em função do público. “Se for um recorte para crianças, juniores, adolescentes, tem que ter a percepção do que é adequado. O que cabe em cada público alvo. Que tipo de perguntas quer retirar dali.” (ProfIng-04).

ProfQuim-10 e ProfSoci-11 indicaram *complementar informações* (2), enxergando possibilidades de acréscimos de leituras prévias ou outros vídeos para enriquecimento e continuidade das discussões (ProfQuim-10) e alternativa de fornecer ao longo da exibição do filme / cenas informações complementares que auxiliassem a compreensão imediata da circunstância exposta (ProfSoci-11), em virtude, por exemplo, da complexidade conceitual e estética que é frequente no cinema de FC. Este ponto merece atenção no planejamento da atividade pelo docente, antecipando obstáculos e construindo a adequação de linguagem e de pré-requisitos necessários para que os alunos possam melhor se apropriar das obras.

Inserir o aluno na conjectura (1) foi proposto por ProfHist-02, sugerindo que ao longo do debate sejam colocadas indagações para que os alunos se posicionem sobre como agiriam diante daquela situação conjectural exposta: “Você tomaria a pílula vermelha ou a azul? E por que faria tal escolha?”, exemplificou ProfHist-02 com questão ética que é relevante no enredo de *Matrix*. *Reforçar conteúdos* (1) foi a escolha de ProfFilo-01, explicando seu intuito de trabalhar de forma mais intensa, a partir dos filmes, os conteúdos específicos da sua disciplina, “mas sem o menor problema de ir para outras áreas, o ideal é isso mesmo, ver as relações com as outras disciplinas.” (ProfFilo-01) e ainda propôs que se a turma tivesse visto o filme antes, que não houvesse a exibição das cenas, para ampliar o tempo de debate (foi o único docente a propor tal supressão). ProfPort-09 foi o único docente que destacou claramente, nesta questão, o aspecto emocional, valorizando a importância de *promover sensibilização* (1), pois, em primeiro lugar, o aluno deve ser mobilizado emocionalmente a se abrir para a experiência artística, para que a partir dela possa desenvolver a compreensão racional que o leva à ampliação de sua consciência. Ainda ressaltou a relevância do debate sobre a experiência:

Você tem de sensibilizar para abrir para a discussão consciente deste processo. E aí, às vezes, o professor deseja que o aluno tenha a consciência antes de ter sensibilidade. Se o aluno não se sensibilizar pela manifestação artística, ele pode sequer despertar o interesse para ter consciência sobre aquilo. Essa experiência é muito boa. E o debate sobre a experiência também, que as vezes você sentiu algo que não consegue expressar e o outro diz e você se reconhece na fala e isso motiva o debate. (ProfPort-09)

Cabe neste ponto um *link* entre a parte final da citação de ProfPort-09 e a tese de doutorado de Mendonça, na área de Ensino de Ciências, defendida no PGEBS da FIOCRUZ. Nesta investigação, utilizando filmes do gênero de comédia para tratar questões (consideradas áridas e desestimulantes) da disciplina de Deontologia e Ética Farmacêutica, em curso de graduação em Farmácia, a autora identificou, no uso do cinema, uma estratégia didática importante valendo-se da suspensão da descrença⁷⁷ para alcançar o estabelecimento de diálogo mais direto e autêntico com seus alunos. “Desta forma, levando em conta a suspensão da descrença que opera enquanto o aluno assume papel de espectador do filme ele interage, expõe seus juízos de valor, critica, condena, absolve, torce pelo personagem, [...] abre um importante canal de diálogo.” (MENDONÇA, 2015, p. 134). Envolvidos pelo cinema, deixando fluir razão e emoção, são ampliadas as trocas de significados entre os alunos no momento de debate, demonstrando assim a perspectiva de ZDP/I de Vigotski, no qual os diferentes níveis de aprendizagens interagem colaborativamente para propiciar maior grau de desenvolvimento cognitivo.

6.2.17 *Questão 13.3 – Como lidar com outras áreas?*

13.3) Como encarar o desafio de lidar com outras áreas do conhecimento que surgem no debate?

A posição unânime no grupo foi a de reconhecer quando não possuir o domínio sobre o assunto da outra área e pesquisar posteriormente para ter o devido esclarecimento. “Eu deixo claro para o aluno que nem em História eu domino plenamente, existem lacunas. O aluno deve ter noção dessa ignorância.”, disse ProfHist-03, reconhecendo que nem mesmo em sua área de expertise é possível garantir um domínio total de conhecimento. Adicionalmente, a busca de auxílio de colegas de outras disciplinas foi mencionada por 5 docentes: ProfHist-03, ProfMat-06, ProfPed-07, ProfPort-09 e ProfQuim-10. “Na minha franqueza sempre digo que não sei. E não sabendo me abro para a provocação deles (alunos) e para que busquem o saber. Não tenho vergonha de recorrer aos colegas.”, expõe sua

⁷⁷ “A suspensão da descrença, suspensão de descrédito ou ainda suspensão voluntária da descrença refere-se à vontade de um leitor ou espectador de aceitar como verdadeiras as premissas de um trabalho de ficção, mesmo que elas sejam fantásticas, impossíveis ou contraditórias.” (op. cit., p. 134). Tem sentido similar à expressão *pacto ficcional*, expressada por ProfPort 08 em suas declarações.

concepção que o espaço do não-saber (do docente) pode e deve ser assumido e compartilhado como oportunidade que motive alunos a buscarem uma posição ativa frente o tema desconhecido. Não houve menção sobre alguma busca prévia de saberes de outras áreas disciplinas, antecipando possíveis questões de fora do domínio do docente, ainda na fase de preparação da atividade. Um outro aspecto foi colocado por ProfIng-05: quando uma questão de outra área de conhecimento, no qual seu domínio é parcial, levanta uma discordância de posicionamentos entre professor e aluno. “Não costumo ser hipócrita. Digo que não sei, que não concordo, mas aceito a opinião do outro, aceito receber um ponto de vista novo. Não costumo ter esses problemas. Procuro estar aberta a escutar uma opinião que não concorde.” (ProfIng-05). Estar aberto a outras perspectivas, nem sempre é um ato simples para professores, mas torna-se cada vez mais necessário para o exercício da função docente, migrando de um saber enciclopédico que acumula informações para o saber-fluxo, que reorganiza e orienta dinamicamente as informações *on-demand* (sob demanda) provenientes de campos cada vez mais amplos e diversificados. “O saber-fluxo, o trabalho-transação de conhecimento, as novas tecnologias da inteligência individual e coletiva mudam profundamente os dados do problema da educação e da formação.” (LÉVY, 1999, p. 158).

6.2.18 ***Questão 13.4 – Sugestão de filmes***

13.4) Sugira 2 filmes (FC ou de outro gênero) que você gostaria de trabalhar com seus alunos, nesta perspectiva de conexões de saberes.

O Quadro 15 expõe os filmes sugeridos por cada docente. Do total de 28 indicações (houve docentes que indicaram 3 obras) 19 filmes (67,8%) são de FC e 9 filmes (32,2%) são de gêneros não-FC (drama, guerra, documentário e conto de fadas). Mesmo considerando um certo grau de indução, decorrente da participação dos docentes nas atividades de campo da Tese, favorecendo a escolha de filmes de FC, houve uma boa diversidade de gêneros, títulos e recortes temporais. O filme *Matrix* foi indicado para atividades deste tipo por ProfFilo-01, ProfHist-02 e ProfHist-03. Somente 2 filmes não são narrativas ficcionais, o que reforça a afirmação de Morin de que o cinema de ficção, por sua forte relação de potencialização do imaginário humano, exerce posição dominante, o que se verifica tanto no mercado cinematográfico mundial quanto no conjunto de indicações dos docentes participantes:

[...] a ficção continua sendo a corrente dominante do cinema, ela se expande com o cinema e o cinema com ela. [...] o cinema se tornou sinônimo de ficção. Essa é a admirável evidência. As correntes e os conteúdos dessa ficção são de tal importância que devemos dedicar todo um outro estudo aos grandes ventos do imaginário. (MORIN, 2014, p. 99-100)

Quadro 15 – Sugestões de filmes para conexão de saberes

Docente	Filmes
ProfFilo-01	<i>X-Men: dias de um futuro esquecido</i> (2014), <i>Minority Report: a nova lei</i> (2002), <i>Matrix</i> (1999)
ProfHist-02	<i>A Onda</i> (2008), <i>Matrix</i> (1999), <i>A Batalha de Argel</i> (1966)
ProfHist-03	<i>Guerra Mundial Z</i> (2013), <i>Minority Report: a nova lei</i> (2002), <i>Matrix</i> (1999)
ProfIng-04	<i>Admirável mundo novo</i> (2014), <i>Frankenstein</i> (1994)
ProfIng-05	<i>Idiocracia</i> (2006), <i>Super Size Me: A dieta do palhaço</i> (2004), <i>Fahrenheit 11 de Setembro</i> (2004)
ProfMat-06	<i>Interestelar</i> (2014), <i>Matrix</i> (1999), <i>Gênio Indomável</i> (1997)
ProfPed-07	<i>A Cela</i> (2000), uso de contos de fadas
ProfPort-08	<i>Beleza Americana</i> (1999), <i>Blade Runner</i> (1982)
ProfPort-09	<i>Eu estou aqui</i> (2010), <i>Inteligência Artificial</i> (2001)
ProfQuim-10	<i>Lucy</i> (2014), <i>O Homem sem sombra</i> (2000)
ProfSoci-11	<i>Dois dias e uma noite</i> (2014), <i>O preço do amanhã</i> (2011), <i>A procura da felicidade</i> (2006),

Na página seguinte, o Quadro 16 apresenta os filmes somente do gênero de FC que foram mencionados pelos docentes participantes ao longo da pesquisa de campo, com um total de 46 indicações de 37 filmes distintos. São apresentados para cada docente em ordem cronológica, do mais recente para o mais antigo (nos Quadros 15 e 16). As obras grafadas em **negrito** representam filmes que o docente já utilizou em alguma atividade educativa. Somente 2 docentes não utilizaram filmes de FC em suas atividades, o que significa a ocorrência de número expressivo (9) de professores que já tiveram experiências pedagógicas, anteriores à participação da pesquisa, totalizando 15 indicações de 14 títulos distintos (com repetição de adoção somente do filme *AI: Inteligência Artificial*, pelos dois docentes de Língua Portuguesa).

Quadro 16 – Filmes de FC mencionados ou utilizados

Docente	Filmes
ProfFilo-01	<i>X-Men: dias de um futuro esquecido</i> (2014), <i>Minority Report: a nova lei</i> (2002), <i>Matrix</i> (1999)
ProfHist-02	<i>Ela</i> (2013), <i>Matrix</i> (1999), <i>Robocop</i> (1987), <i>1984</i> (1984), <i>Laranja Mecânica</i> (1971)
ProfHist-03	<i>Mad Max: estrada da fúria</i> (2015), <i>Guerra Mundial Z</i> (2013), <i>Gravidade</i> (2013), <i>Os Vingadores</i> (2012), <i>Distrito 9</i> (2009), <i>Minority Report: a nova lei</i> (2002), <i>Matrix</i> (1999), <i>Armageddon</i> (1998), <i>De volta pro futuro</i> (1985), <i>Guerra nas Estrelas</i> (1975),
ProfIng-04	<i>Admirável mundo novo</i> (2014), <i>X-Men: o filme</i> (2000), <i>Matrix</i> (1999), <i>Frankenstein</i> (1994), <i>1984</i> (1984), <i>The Handmaid's Tale</i> (1990), <i>Laranja Mecânica</i> (1971), <i>O Médico e o monstro</i> (1941)
ProfIng-05	<i>Idiocracia</i> (2006), <i>Super Size Me: A dieta do palhaço</i> (2004), <i>Fahrenheit 11 de Setembro</i> (2004)
ProfMat-06	<i>Interestelar</i> (2014), <i>Matrix</i> (1999)
ProfPed-07	<i>Mad Max: a estrada da fúria</i> (2015), <i>A Cela</i> (2000), <i>Jurassic Park</i> (1993),
ProfPort-08	<i>AI: Inteligência Artificial</i> (2001), <i>O Homem Bicentenário</i> (1999), <i>O Vingador do Futuro</i> (1990), <i>Blade Runner</i> (1982)
ProfPort-09	<i>Eu estou aqui</i> (2010), <i>AI: Inteligência Artificial</i> (2001), <i>Matrix</i> (1999)
ProfQuim-10	<i>Lucy</i> (2014), <i>O Homem sem sombra</i> (2000)
ProfSoci-11	<i>Exterminador do futuro: Gênese</i> (2015), <i>O preço do amanhã</i> (2011), <i>Exterminador do futuro 2</i> (1991)

6.2.19 *Questão 14 – Considerações finais dos docentes*

Ainda que não constasse no roteiro de entrevista uma décima quarta questão, foi aberto este espaço para apresentar algumas considerações proferidas, principalmente, no encerramento da entrevista e algumas ao longo das perguntas. Não se trata de constituir uma síntese completa das informações analisadas, e sim de servir de reforço de ideias mencionadas, incluindo todos os docentes participantes.

ProfMat-06 destaca o aspecto de conexão que a FC evidencia ao inserir o conhecimento científico em diferentes esferas da experiência humana: “Ficção Científica leva o aluno à percepção da aplicação das ciências em outras áreas.” (ProfMat-06). O potencial imaginativo, tão importante para o gênero ficcional quanto para o desenvolvimento científico e tecnológico, foi citado por ProfHist-03, ampliando as fronteiras do pensamento e da criação: “Eu acho que a Ficção Científica é a última – não no sentido de não haverá outras, mas a última como mais recente – fronteira nossa de expansão imaginativa.” (ProfHist-03). Seguindo a mesma linha, ProfIng-05 expressa a necessidade do desenvolvimento de pensamentos mais amplos: “Tá vendo, como a Ficção Científica é interessante! Ela te dá essa possibilidade de criar outros sentidos. Sentidos que você não desenvolve porque você vive num pensamento linear, encaixotado, que a Ficção Científica abre esta caixa.” (ProfIng-05), permitindo assim um *link* com as ideias de Morin (2005) sobre a urgência de mudança de paradigmas, instrumentos e métodos para promover um pensamento mais amplos que também impulsionem uma ciência mais consciente de si e de seus desdobramentos.

O desenvolvimento cognitivo, gerando aprendizagens mais efetivas, foi exposto por ProfPort-08: “Aprendizagem pode ter ludicidade, como no filme, você aprende meio que espontaneamente, o conceito fixa, ele aprende, percebe e não decora. [...] Acho muito mais eficiente.” (ProfPort-08), fazendo assim a transição do abstrato para o concreto, o filme já opera como exemplificação e, ao mesmo tempo, fomenta a imaginação, a dinâmica do cinema, ao mesmo tempo promotora da objetividade e da subjetividade: “É porque toda participação desemboca ao mesmo tempo em subjetividade e em objetividade, racionalidade e afetividade que uma dialética circular conduz o filme como sistema objetivo-subjetivo, racional-afetivo.” (MORIN, 2014, p. 219). Concorda com ProfPort-08 o docente ProfFilo-01, que enxerga em sua disciplina os benefícios do uso de filmes de FC para ampliar a compreensão de conceitos filosóficos mais abstratos (ProfFilo-01).

A capacidade de refletir sobre o mundo à sua volta e conjecturar tendências para o futuro foram expressas por ProfHist-02: “Certos padrões históricos se repetem e a Ficção Científica permite pegar padrões do passado, jogar no futuro e com isso abrir os olhos para o presente.” (ProfHist-02), contribuindo assim para denunciar movimentos produzidos pelas ciências e pela sociedade, que ampliem os riscos de materialização das realidades distópicas descritas pela FC. ProfIng-04, ao ponderar sobre o distanciamento temporal entre a realidade e a ficção futurista, enxerga “o tempo da Ficção Científica, como sendo algo não tão distante da nossa realidade.” (ProfIng-04). Cita a série de FC *Black Mirror*, da *Netflix*, que aborda temáticas muito próximas do contexto tecnológico no qual a sociedade atual está imersa, com episódios extremamente impactantes, exatamente pela perplexidade que tal proximidade representa para as tramas apresentadas, expondo possíveis (alguns terríveis) efeitos negativos da aplicação de tecnologias que, em breve, poderão estar disponíveis. ProfSoci-10 valoriza a postura de estranhamento do mundo (similar aos posicionamentos já citados de Piassi e do autor de FC Philip K. Dick), considerando o cinema poderosa ferramenta para “Aflorar os sentimentos que você às vezes nem sabia que tinha. Para a Sociologia, é muito importante estranhar o mundo, desnaturalizar o mundo, abrir a sensibilidade, o imaginário.” (ProfSoci-11).

A temática da formação docente foi retomada por ProfPed-07, apontando dificuldades que os cursos de licenciatura, em geral, apresentam em incorporar em sua *práxis* o aporte de tecnologias, incluindo a perspectiva de uma pedagogia do cinema (DUARTE, 2002). “A grande questão, é que os cursos de formação tenham esse viés. Ainda não caiu a ficha de todo mundo. Mas a gente vai tentando.” (ProfPed-07), indicando o esforço necessário de promoção do desenvolvimento de competências de uso do cinema, para que as futuras gerações de docentes disponham de embasamento e instrumentalização para implementar inovações educacionais baseadas na sétima arte. ProfQuim-10 recomendou que houvesse no ambiente escolar / acadêmico uma melhor forma de compartilhamento das experiências exitosas promovidas: “Uma sugestão para todos nós é melhorar a nossa divulgação, dos nossos trabalhos, porque não replicar essas pesquisas, fazer uma aula nesse novo formato, a própria direção, criar mecanismos e de que possamos compartilhar boas e novas práticas.” (ProfQuim-10), abrindo assim o ambiente escolar para a inovação e para a otimização / pluralização do trabalho docente através da articulação institucional que maximiza as conexões entre professores.

Para finalizar, ProfPort-09 aposta no poder transformador exercido pelo cinema. Resgatando seu relato empírico como estudante universitário de Letras em atividade educacional com o filme *Sonhos*, de Akira Kurosawa, lembrou: “Saí da universidade em transe. Foi minha primeira experiência com cinema pensando aula e foi uma experiência inesquecível.” (ProfPort-09). Da mesma forma que o impactou, ele acredita, baseado nas atividades interdisciplinares que vivenciou, que seus alunos também são transformados a partir da mudança do olhar promovido por competentes atividades educacionais baseadas no uso do cinema.

Eu tenho convicção de que o aluno a partir de uma experiência como essa, ele passa a ver o cinema de outra maneira. Ele não mais entra numa sala de cinema pelo simples entretenimento. Ele passa a analisar algo que sequer ele pensava que poderia analisar, pois ele enxerga o cinema como uma construção de conhecimento. (ProfPort-09)

E concluiu, desejando que o trabalho de pesquisa da presente Tese possa gerar contribuições efetivas para o incentivo à ampliação das iniciativas: “Espero que essa pesquisa fomenta o desejo da instituição de ter o cinema como uma prática.” (ProfPort-09). Este é o mesmo desejo do pesquisador da Tese, que o uso do cinema, em especial o cinema de FC, seja cada vez mais amplo, profundo e provocador, potencializando sentimentos e conhecimentos que ofereçam maiores chances de construção de um futuro com maior beleza, integração e consciência.

6.2.20 *Entrevistas e categorias de análise*

Diferentemente da análise dos debates, em que foram discutidas em seu final, as categorias de análise foram abordadas ao longo das questões das entrevistas. Logo, o presente tópico é uma pequena síntese do que já foi apresentado, visando integrá-las na visão de conjunto das questões / respostas.

A categoria *Virtualização* foi a mais mencionada, ganhando primeiro plano tanto nos debates quanto nas entrevistas, demonstrando destaque em questões como *9.1 – pontos positivos da FC* e *11 – diferenciais da FC*. Assim, ficou evidenciado que os aspectos de representação da informação e da realidade, reflexão crítica, problematização e conjecturabilidade estão muito mais presentes nas concepções dos docentes participantes sobre o uso do cinema de FC do que a mera mobilização da atenção dos alunos pela expressividade da linguagem cinematográfica e do gênero em pauta.

A categoria *Cognição* apresentou-se como segunda mais referenciada, manifestando o entendimento claro dos docentes sobre a efetividade de geração de aprendizagens a partir da experiência com o cinema. Ponto a ser destacado é o fato de que a perspectiva de aprendizagem manifestada esteve menos ligada ao aspecto ilustrativo e de cunho conteudista e mais voltada para a potencialização da imaginação / criatividade, fazendo lembrar a célebre frase de Albert Einstein: “Imaginação é mais importante do que conhecimento.”. Assim, o desenvolvimento cognitivo propiciado é direcionado para pensar as possibilidades de uso dos saberes trabalhados, mais do que ter aquele saber como um fim em si mesmo.

A categoria *Interação* contou com o total apoio dos docentes em relação ao uso de debates, de atividades coletivas relacionadas ao cinema como estratégia educativa, valorizando assim a integração de múltiplos pontos de vista, o reforça a adoção da premissa de Vigotski sobre a aprendizagem via a interação social, com a mediação de elementos culturais, promovendo sinergia de saberes dentro da ZDP/I. Os aspectos emocionais (inter e intrapessoais) tiveram menos menções, mas foram pontuados como presentes na experiência cinematográfica e representando fator que interage e estimula com o lado racional da aprendizagem. No que tange à interação com aspectos culturais, ocorreram diálogos com outros componentes, como referências intertextuais de obras literárias e cinematográficas, mas poucas ligações com demais elementos do espectro cultural mais amplo.

A categoria *Conexão*, ainda que aparente menos citações explícitas, se fez presente tanto como vínculo entre o cinema de FC e o foco educativo do diversificado grupo de docentes – e de suas respectivas disciplinas – quanto por se tratar de categoria analítica de ordem superior que estabelece intersecções e se manifesta com as demais categorias. As conexões entre disciplinas do ensino formal foram mais mencionadas ao serem abordadas as ações interdisciplinares, ao passo que conexões com áreas e aspectos mais amplos, extrapolando o contexto escolar / disciplinar, perpassaram toda a extensão das manifestações docentes. A postura de promoção de maiores níveis de conexão de saberes foi demonstrada pelo grupo de docentes, revelando uma maior flexibilidade no trato das suas fronteiras disciplinares, sem denotar atitudes mais restritivas ou de disputas de espaços / poderes, provável decorrência de um ambiente institucional mais favorável ao diálogo (e de menor competitividade) e da pré-disposição docente em conduzir seu trabalho de maneira a ampliar a capacidade de seus alunos de percepção consciente e articulada com o complexo mundo atual.

6.2.21 *Reflexões no contexto escolar*

O processo de entrevistas individuais possibilitou maior proximidade em relação ao pensamento e ações dos docentes sobre a utilização educacional do cinema, assim como da própria dinâmica do ambiente escolar em tais ações, propiciando ponderações sobre características e problemáticas inerentes a este espaço. Feitas as ressalvas sobre os diferenciais da instituição federal de ensino onde ocorreu a pesquisa – predominância de corpo docente com dedicação exclusiva / elevada titulação acadêmica e maior disponibilidade de equipamentos de audiovisual – as quatro reflexões que são apresentadas neste tópico são potencialmente aplicáveis a outras escolas, portanto, é assumida aqui a premissa da transferibilidade (COSTA; COSTA, 2011, p. 40) de tais interpretações para contribuir para a ampliação dos debates sobre os usos de filmes, independentemente do gênero cinematográfico, em típico contexto escolar.

Reflexão 1 – dimensionamento temporal: **alocação de filmes nos tempos de aulas requer adequações contextualizadas**. Não há fórmula mágica e nem receita universal, o clássico problema sobre de que maneira utilizar filme de longa metragem no restrito tempo das aulas é um componente concreto e que desestimula novas iniciativas. A adoção de caminhos variados, expressos na *questão 2* das entrevistas, é parte de uma solução de planejamento. Valendo-se de mais de uma opção (longa-metragem, curta e seleção de cenas), ajustados à proposta educativa específica através de estratégias (disponibilização de acesso à obra, indicação de materiais complementares, permutas de horários para ampliação do tempo de exposição de discussão, entre outras), é possível contornar limitações temporais. A perspectiva de priorização de uso de filmes de longa-metragem, preconizada na presente Tese, se justifica pelo entendimento de que estes possibilitam experiências mais elaboradas, envolventes e de maior envergadura no tratamento de questões mais complexas (oportunas no Ensino de Ciências), mas sem desmerecer ou refutar o acolhimento de alternativas de tempo mais reduzido. As possibilidades e restrições de cada ambiente escolar é que servirão de base para o devido planejamento e execução das práticas, logo, as adequações contextualizadas mencionadas implicam no uso de ferramental diversificado (em duração e estratégia) para a conciliação com o cotidiano real enfrentado.

Reflexão 2 – preparação docente: **carência de uma base metodológica e pouco investimento no planejamento das atividades.** Ao tomar por base as respostas às *questões 4, 5, 6 e 7.1*, ficou evidenciado que os docentes, em sua grande maioria, não possuem um embasamento teórico mais formal sobre o uso educacional do cinema, não tiveram em suas formações acadêmicas (enfatizando que todos são licenciados em suas disciplinas) um número adequado / desejado de experiências com o cinema e consideram possuir pouco tempo disponível nas atividades de planejamento (mesmo em regime de dedicação exclusiva). “A escola preocupa-se prioritariamente e quase exclusivamente com a formação do leitor, e não com a do espectador, afinal nem mesmo nós educadores não temos em nossos cursos de formação a inclusão deste assunto.” (LEIVAS in ALVES; MACEDO, 2010, p. 88). Não se pretende com esta afirmação desmerecer os trabalhos realizados, de maneira mais empírica e intuitiva, pelos docentes, mas sim salientar a importância de que uma maior fundamentação metodológica e conceitual trará mais elementos e melhor foco para suas práticas e que um investimento mais substancial no tempo e no grau de detalhamento do planejamento das atividades reduzem riscos e ampliam as possibilidades de êxito, trazendo mais segurança e fluência para o professor e mais satisfação e aprendizados para os alunos.

Reflexão 3 – estrutura escolar: **escolas ainda não estão preparadas para o uso integrado de recursos audiovisuais.** O ponto principal aqui não é a ausência ou baixa disponibilidade de equipamentos, nem uma eventual dificuldade de operação, mas sim as inadequações em sua inserção na dinâmica de ensino. As *questões 7.1, 7.2* trazem considerações apontando obstáculos que são enfrentados. A logística de manipulação dos equipamentos envolve várias etapas: buscá-los, transportá-los, montá-los, devolvê-los em caso de problema, configurá-los e após a atividade, fazer o fluxo inverso das ações. Com tudo funcionando, ainda competir com o barulho e a luz de fora. As escolas não são projetadas para o uso integrado, a arquitetura / estrutura das salas não incorpora a presença destes recursos. São elementos estrangeiros querendo invadir a sala de aula. E não é preciso comparar com salas multimídia *high-tech* para constatar as inadequações, basta observar onde estão e quantas são as tomadas de energia disponíveis. O espaço da sala de aula, na imensa maioria das escolas, não é o espaço nem da informática e nem do audiovisual. Não contemplam minimamente os cuidados para o controle de iluminação, de acústica e de projeção, indispensáveis para que a exibição aconteça. Os auditórios e as salas multimídia podem prover tais controles, mas são numericamente insuficientes para atendimento das demandas e

possibilidades de uso do cinema. Urge a reformulação dos espaços de ensino, para que a real integração tecnológica aconteça, que torne as telas de projeção do cinema e da computação tão comuns e úteis nas salas de aula quanto foi a tradicional lousa para as gerações anteriores.

Reflexão 4 – iniciativas e institucionalização: **ações pontuais de docentes não promovem institucionalização das práticas**. Os relatos dos docentes apontaram interessantes experiências realizadas com o cinema, porém, ainda é manifesto que não se alcançou o patamar de prática institucional. No caso específico, mesmo dispondo de considerável quantitativo de recursos audiovisuais e de docentes pré-dispostos a adotá-los, o que falta para que o cinema em sala de aula assuma um maior protagonismo na didática do ensino formal? Tal resposta está ligada ao processo de consolidação das práticas educacionais. Via de regra, as inovações neste segmento têm sua gênese na iniciativa individual, do esforço particular do professor, que pautado em seu embasamento, predileção e motivação, propõe a adoção do novo. Podem alcançar sucesso em sua realização, mas acabam não estabelecendo sinergias com outras ações semelhantes, de outros docentes. Cada um desenvolve seus esforços, mas sem trocas, sem reforços mútuos. As iniciativas individuais nascem e morrem a cada dia na escola, embaladas pelos movimentos constantes do cotidiano, às vezes mais favoráveis, outras vezes, desanimadores. Não criam raízes fortes, porque sem a união de esforços de compartilhamento e aprimoramento, ficam restritas aos muito persistentes. Para que o uso do cinema se configure em uma prática institucional, além do imprescindível suporte de infraestrutura / equipamentos, são necessários: junção dos interessados e o fomento à agregação de outros, criação de formas de diálogo e compartilhamento de experiências e investimento em treinamento para melhor preparação. Enfim, conceder ao cinema na escola as condições de fortalecimento, derivadas da preparação docente e da conexão entre suas práticas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

7

O cinema de FC, no contexto escolar, pode ser utilizado como ferramenta de promoção do entretenimento? Sim, ele pode, pois é uma arte dotada de linguagem mobilizadora e sua apreciação oportuniza aos alunos o contato com narrativas e estéticas de filmes (nem sempre tão acessíveis a todos), produzindo experiência sensível e de diversão. Ele pode servir de ilustração para conceitos sofisticados, como os buracos negros e a quarta dimensão (do tempo) na Física presente em *Interstellar* (2014) ou na questão do livre-arbítrio na Filosofia presente em *Minority Report* (2002)? Sim, ele pode, pois detém a capacidade de produzir realidades nas quais o espectador entra na história e não somente visualiza, mas percebe os sentidos e conceitos presentes. Ele pode apoiar o aprofundamento de discussões em conteúdos próprios de componentes disciplinares, como na Biologia, se seria possível completar a sequência do DNA dos dinossauros para recriá-los em *Jurassic Park* (1993) ou na Química ao discutir a estabilização molecular necessária ao experimento de invisibilidade em *O Homem em Sombra* (2000)? Sim, também pode, existem muitas iniciativas educativas que fazem isso, propostas que coadunam o filme com o direcionamento de estudos de conteúdo bem delimitado e específico para ser questionado e produzir respostas para aquela disciplina. O cinema de FC pode tudo isso. E pode ir além. Consistente com o pensamento complexo, engloba perspectivas distintas, por vezes concorrentes e antagônicas: a atração do entretenimento, o potencial ilustrativo e a discussão disciplinar, mas permite uma abordagem ainda mais ampla e integradora, que se nutre de conhecimentos das disciplinas, sem, no entanto, ficar restrita a elas, produzindo conexões e sentidos não alcançáveis pela via da separabilidade dos saberes.

Voltando aos elementos do desenho metodológico, a pergunta essencial da pesquisa sobre as principais percepções e práticas em relação ao uso de filmes, priorizando longas-metragens de ficção científica, produziu um conjunto de informações que revelou, na perspectiva dos docentes participantes, profundos sentidos educacionais em tais aplicações, gerando amplas possibilidades de articulações de saberes, que impulsionam as discussões decorrentes para além das fronteiras disciplinares. Assim, o pressuposto central estabelecido

de forma teórica no início do processo de construção da Tese foi confirmado na prática, através das vivências e entendimentos expressos nos depoimentos. Dentro do protocolo proposto, a realização dos objetivos de análise dos debates em pequenos grupos focais e de entrevistas individuais possibilitou a exposição de pensamentos e ações dos professores. Os debates serviram à experimentação / demonstração da dinâmica de conexões que é oportunizada a partir da obra cinematográfica de FC, reforçada pela diversidade dos subgrupos. As entrevistas propiciaram o aprofundamento de contato com as concepções e práticas de cada docente, compondo assim um extenso quadro analítico sobre a temática.

Em um processo de pesquisa de campo em área educacional existem riscos de não atendimento aos propósitos investigativos estabelecidos. Riscos que podem ser decorrentes de inadequações do protocolo adotado, como estratégias de coleta de dados que se revelam contraproducentes ou mesmo perguntas que ao invés de trazerem esclarecimentos, obstaculizam o acesso às informações. Há também riscos, mesmo a partir de um desenho metodológico correto e adequado, de que sejam obtidas respostas mais simplórias, com grau exacerbado de superficialidade, como: “é legal”, “acho útil”, “talvez sim”, “é bom pros alunos”, que mesmo demonstrando algum nível de posicionamento, não produzem o detalhamento suficiente sobre a indagação. Felizmente, isso não ocorreu, os docentes participantes geraram contribuições muito profundas e relevantes em suas respostas, como pode ser constatado em suas falas expressas no extenso processo de análise do *capítulo 6*. Quanto ao protocolo proposto, revelou-se adequado aos propósitos e operacionalmente viável, sendo aberto à possíveis aprimoramentos em futuros estudos que venham a se inspirar nele. A presença de momentos coletivos e individuais permitiu pôr em prática a interação (nos debates) e a aproximação (nas entrevistas), com as duas modalidades estabelecendo diálogos entre si. O formato inovador de apresentação das análises dos debates procurou materializar a difícil tarefa de combinar a síntese das falas com os respectivos destaques das conexões que se estabeleciam, em quase duas horas de transcrições de cada evento. O conjunto de categorias analíticas – *Conexão, Interação, Cognição e Virtualização* – cumpriu sua função na interpretação e agrupamento das respostas.

Pautados nas categorizações definidas, os resultados obtidos na pesquisa de campo evidenciaram que os docentes participantes valorizaram mais intensamente os aspectos pertinentes à *Virtualização*, ou seja, deram destaque ao uso educacional do cinema, em particular o cinema de FC, como instrumento de promoção da reflexão crítica,

problematização e conjecturabilidade, superando a visão de mera mobilização de atenção dos alunos em função do espetáculo audiovisual. Este conjunto de características reforça a abordagem de conexão de saberes e de ampliação da consciência (que é desdobramento final do trabalho didático proposto), pois para que ocorram processos de reflexão crítica, problematização e conjecturabilidade, torna-se imprescindível a presença da multiplicidade ao invés do ponto de vista isolado, uma gama mais ampla, de fontes multidimensionais de informações que possibilitem as articulações mentais necessárias. Outros pontos que merecem ser citados nas demais categorias são relacionados à imaginação, à interação com conhecimentos de outros campos (que não os disciplinares) e o elemento de conexão, partícula essencial presente em intersecções nas categorias. Reunindo tais pontos para formar uma matriz educativa, obtém-se um cenário didático favorável ao incremento de uso da FC, não somente dentro do escopo do Ensino de Ciências (ainda que este seja seu *locus* privilegiado pela proximidade temática e características intrínsecas), mas para quaisquer áreas ou públicos interessados em fomentar pensamentos mais profundo, crítico e criativo, que fomentem a elaboração de outras realidades.

Entendemos que essa visão tem grandes chances de criar consequências didáticas, de literalmente, no caso da ficção científica, provocar os discentes a irem além do seu mundo, o que os pode permitir vislumbrar fortes possibilidades de colaborarem na construção de um mundo futuro mais justo, pelo qual valha a pena lutar. (DE LA ROCQUE; SAWADA; OLIVEIRA, 2012, p. 80-81)

Ocorreram algumas agradáveis surpresas, como a constatação de que a maior parte dos docentes, em sua diversidade de áreas, já havia conduzido atividades educativas usando filmes de FC, como também o fato de que as propostas didáticas que estabeleçam maiores níveis de colaboração e trabalho interdisciplinar são bem acolhidas. Por outro lado, foram verificados pontos preocupantes, como a debilidade na formação docente do aporte teórico-metodológico de incorporação do cinema como instrumento didático e a restrição de tempo alocado na preparação deste tipo de atividade, mesmo em um grupo com trabalho em regime de dedicação exclusiva, em sua quase totalidade. No âmbito institucional, como consideração generalizada, além do investimento em aquisição de equipamentos e do repensar o *design* da inserção dos recursos audiovisuais nos espaços educativos, é imprescindível o apoio ao uso do cinema, para o estabelecimento de trocas e fortalecimento das práticas, transformando as iniciativas pontuais em um caráter didático incorporado institucionalmente.

A poesia apresentada na Epígrafe Ato 2, finalizou o trabalho de mestrado do pesquisador (CASTRO, 2006) e iniciou a Tese, demonstrando um ciclo de estudos sobre o uso didático do cinema de FC, primeiro envolvendo alunos licenciandos em IES privada e agora com docentes de instituição pública federal, que por hora se completa, mas não significa o tradicional *The End*. É um importante recomeço, de novos ciclos a partir do que foi aprendido nestas trilhas acadêmicas dentro do PGEBS do IOC/FIOCRUZ⁷⁸ e vivenciado na carreira profissional como professor. Espera-se que o conjunto de experiências e informações apresentadas, além de proporcionar melhores entendimentos sobre as concepções e práticas docentes no uso do cinema de FC, sirva de inspiração para outros estudos que amplifiquem o debate sobre esta temática e de também de motivação para a realização de mais e de melhores atividades didáticas.

Os traços de ineditismo que devem estar presentes em uma tese de doutorado são representados pela confluência de dois aspectos, a investigação envolvendo as concepções e práticas docentes com filmes de FC e a perspectiva de abordagem para além das fronteiras disciplinares. O primeiro, contrasta com a maior parte das pesquisas que analisa o olhar dos alunos diante do cinema, geralmente envolvendo estudos de recepção e com menos casos ainda de abordagens focadas no gênero cinematográfico de FC. Obviamente, o estudo do olhar dos alunos é importante, mas não se pode negligenciar a investigação da perspectiva docente, como ficou demonstrada esta carência no levantamento sistematizado no *capítulo 1*, pois são os professores os sujeitos que propõem e conduzem as iniciativas educativas – sem eles, o cinema não acontece dentro de sala de aula. O segundo aspecto contrapõe a perspectiva predominante de pesquisas que adotam a visão disciplinar, apresentando e discutindo questões relevantes, mas circunscritas às bordas conteudistas de uma disciplina específica, propiciando assim menos visão de alcance à totalidade. O estabelecimento de conexões mais amplas é um desafio que implica em maior esforço de preparação e realização, mas é um requisito indispensável para o enfrentamento da complexidade das ciências e da sociedade atual e futura. Permite expandir os vínculos com o mundo e expandir o próprio humano nesta

⁷⁸ Para maiores informações sobre ensino e pesquisas no IOC/FIOCRUZ-RJ e estudos na confluência entre Ciência e Arte, são recomendados, respectivamente, os livros *Uma Escola para a Ciência e a Saúde: 111 anos de ensino no Instituto Oswaldo Cruz* (ARAÚJO-JORGE, BARBOSA, OLIVEIRA, 2011) e *Ciência e Arte: encontros e sintonias* (ARAÚJO-JORGE, 2004).

interação. “De fato, com o aumento das conexões, não é tanto o espaço que se retrai, mas o humano que se amplia.” (LÉVY, 2001, p. 48). Como nas palavras finais de Gleiser em seu livro *a ilha do conhecimento*, enxergando a ciência de forma mais ampla e íntima: “A ciência é mais do que o conhecimento acumulado do mundo natural. É uma visão de mundo, um estilo de vida, uma aspiração coletiva de crescermos como espécie em um cosmos repleto de mistérios, de medos e encantos.” (GLEISER, 2014, p. 326).

Como já foi dito desde o início, a consciência não é o objeto de estudo da Tese, mas sim seu desdobramento mais desejável decorrente da ação educativa. Não se pretendeu estudar a história das concepções de consciência, nem fazer pré-teste ou pós-teste para comprovar sua evolução – não teria cabimento na proposta. A consciência é um componente que se define pela reflexão própria ou, como no caso da presente pesquisa, de forma recursiva, interpretando a percepção da consciência dos alunos em atividades baseados no uso de filmes, através da percepção consciente dos docentes. Tal entendimento objetivo-subjetivo dos professores sobre o potencial do cinema de FC para ir além das fronteiras disciplinares representa o esforço, consciente e engajado dos mesmos em promover uma educação mais completa (dentro da instabilidade e incompletude), vibrante (em estímulos variados e significativos) e eficaz (que gere aprendizagens e um ser humano mais pleno). “Uma membrana separa o *homo cinematograficus* do *homo sapiens*, da mesma forma que separa nossa vida de nossa consciência.” (MORIN, 2014, p. 20). É tarefa da educação promover este novo patamar da humanidade, mais engajado e consciente de si e das realidades e sonhos a serem construídos.

8.1 REFERÊNCIAS TEXTUAIS

ALVES, Giovanni; MACEDO, Felipe (orgs). *Cineclube, Cinema e Educação*. Bauru, SP: Editora Práxis, 2010.

AQUINO, Julio Groppa; RIBEIRO, Cintya Regina. *A Educação por vir: Experiências com o cinema*. São Paulo: Cortez; 2011.

ARAÚJO-JORGE, Tania C. de; BARBOSA, Helene Santos; OLIVEIRA, Ricardo Lourenço. *Uma Escola para a Ciência e a Saúde: 111 anos de ensino no Instituto Oswaldo Cruz*. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2012.

ARAÚJO-JORGE, Tania C. de. *Ciência e Arte: encontros e sintonias*. Rio de Janeiro: Ed. SENAC-RJ, 2004.

BAHIANA, Ana Maria. *Como ver um filme*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira; 2012.

BAPTISTA, Makilim Nunes; CAMPOS, Dinael Corrêa de. *Metodologias de Pesquisa em Ciências: Análises Quantitativas e Qualitativas*. Rio de Janeiro: LTC; 2007.

BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.

BASTOS, Wagner Gonçalves, et al. *A questão do reendereço na recepção audiovisual em uma aula de biologia*. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (XI ENPEC), Florianópolis, 2017.

BAUDRILLARD, Jean. *Simulacros e simulação*. Lisboa: Relógio D'água, 1991.

BAXTER, Stephen. *A Ciência de Avatar: a verdade e a ficção por trás das tecnologias do filme de maior bilheteria de todos os tempos*. São Paulo: Cultrix, 2013.

BELLI, Roberto C.. *Ficção Científica: um gênero para a ciência*. Blumenau, SC: EdiFURB, 2012.

BEZERRA, Paulo. Prólogo do tradutor. In: VIGOSTSKI, Lev Semenovich. *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

BICCA, Angela D. Nunes; WORTMANN, Maria Lúcia Castagna. *Olhando o presente a partir do futuro: a pedagogia do cinema de ficção científica*. Revista Educação, Porto Alegre / RS, v. 36, n. 2, p. 363-372, set / dez 2013.

BLASCO, Pablo González. *Educação da Afetividade através do Cinema*. Curitiba: IEF; 2006.

- BOETTKE, Peter J.. *A liberdade humana e a pílula vermelha*. In: YEFFETH, Glenn (org). *A Pílula Vermelha: Questões de Ciência, Filosofia e Religião em Matrix*. São Paulo: Publifolha; 2003.
- BOULD, Mark; BUTLER, Andrew M.; ROBERTS, Adam.; VINT, Sherryl. *The Routledge Companion to Science Fiction*. New Yourk, USA: Routledge; 2009.
- BRASIL. Medida provisória n. 2.228-1, de 6 de setembro de 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/2228-1.htm. Acesso em 03 jan 2018.
- BUENO FISCHER, Maria Rosa. *Cinema e juventude: uma discussão sobre ética das imagens*. Revista Educação, Porto Alegre, v. 37, n. 1, p. 42-51, jan./abr. 2014.
- BUENO FISCHER, Maria Rosa. *Cinema e pedagogia: uma experiência de formação ético-estética*. Revista Percursos, Florianópolis, v. 12, n. 1, p. 139-152, jan./jun. 2011.
- CACHAPUZ, António; et al. *A necessária renovação do ensino das ciências*. São Paulo: Cortez, 2011.
- CACHAPUZ, António. Arte e Ciência no Ensino das Ciências. Revista Interacções. Portugal. n.º. 31, p. 95-106 (2014). Disponível em <http://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/6372/4941>. Acesso em 17 Set 2017.
- CALVIN, Ritch; et al. *SF 101: A Guide to Teaching and Studyng Science Fiction*. USA: Science Fiction Publisher Association, 2014.
- CAMILO, Reinaldo do Espírito Santo. *Ficção científica em sala de aula: investigação participativa do uso da linguagem de ficção científica como instrumento pedagógico*. 2014. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Nilópolis, RJ.
- CARROLL, Lewis. *Alice no País das Maravilhas*. São Paulo: Nacional, 2004.
- CARVALHO, Renata Innecco Bittencourt de. *Universidade Midiatizada: O uso da televisão e do cinema na Educação Superior*. Brasília: Ed. Senac-DF; 2007.
- CASETTI, Francesco; CHIO, Federico di. *Cómo analizar un film*. Barcelona, Espanha: Paidós, 2010.
- CASTRO, Cilmar; VARGAS, Eliane Portes; DE LA ROCQUE, Lucia. *O sabor-saber dos alimentos na trilogia Matrix*. Cinema e comensalidade / Série Sabor MetrÓpole volume 8, Curitiba: CRV, 2017. p. 273-292.
- CASTRO, Cilmar. *Biociências, Computação e Educação: O Cinema de Ficção Científica como Instrumento Pedagógico de Produção de Conexões e Questionamentos*. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências) Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.
- CASTRO, Cilmar. *O Virtual e o Ensino de Informática: Novas configurações das ecologias cognitivas*. 2001. Dissertação (Mestrado em Educação) Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, RJ.
- CHAPMAN, James.; CULL, Nicholas J.. *Projecting Tomorrow: Science Fiction and Popular Cinema*. New York: I. B. Tauris, 2013.

- CHAUÍ, Marilena. *Convite à filosofia*. São Paulo: Ática, 2010.
- CHAVES, Gabriel Lyra. *Arte-tecnologia, ficção científica e ciberdramas: estudos de caso em narragonia 3.0*. 2012. Disponível em: <https://art.medialab.ufg.br/up/779/o/GabrielLyraChaves.pdf> . Acesso em: 01 ago 2017.
- CHHALLIYIL, Pradheep. *Journey to the Source: Decoding Matrix Trilogy*. FairField, USA: Sakthi Books; 2004.
- COSTA, Marco Antonio F. da; COSTA, Maria de Fátima Barrozo da. *Projeto de pesquisa: Entenda e faça*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.
- COSTA, Wagner Veneziani. *Introdução da edição brasileira*. In: IRWIN, William (org). *Matrix: Bem-vindo ao deserto do real*. São Paulo: Madras; 2003.
- COUCH, Steve. *Matrix revelations: a thinking fan's guide to the Matrix trilogy*. Milton Keynes, UK: Damaris Books, 2006.
- COUCH, Steve. *Down to the rabbit hole: The Matrix*. In: COUCH, Steve. *Matrix revelations: a thinking fan's guide to the Matrix trilogy*. Milton Keynes, UK: Damaris Books, 2006.
- CRESWELL, John W.. *Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens*. Porto Alegre: Penso, 2014.
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. *Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos*. São Paulo: Cortez; 2011.
- DESCARTES, Rene. *Meditações sobre Filosofia Primeira*. Campinas, SP: Editora Unicamp, 2004.
- DETMER, David. *Challenging simulacra and simulation: Baudrillard in The Matrix*. In: IRWIN, William (org). *More Matrix and Philosophy: Revolutions and Reloaded Decoded*. Chicago, USA: Open Court, 2005
- DUARTE, Rosália. *Cinema e Educação*. Belo Horizonte: Autêntica; 2002.
- DUFOUR. Éric. *O cinema de ficção científica*. Lisboa: Ed. Texto & grafia, 2012.
- DUNCUM, Paul. *Por que a arte-educação precisa mudar e o que podemos fazer*. In: MARTINS, Raimundo; TOURINHO, Irene. *Educação da Cultura Visual: Conceitos e Contextos*. Santa Maria, RS: Ed. Da UFSM, 2011.
- EDGAR-HUNT, Robert; MARLAND, John; RAWLE, Steve. *A linguagem do cinema*. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- ERION, Gerald J.; SMITH, Barry. *Ceticismo, Moralidade e Matrix*. In: IRWIN, William (org). *Matrix: Bem-vindo ao deserto do real*. São Paulo: Madras; 2003.
- ETGES, Norberto J.. *Ciência, interdisciplinaridade e educação*. In: JANTSCH, Ari Paulo; BIANCHETTI, Lucídio (orgs). *Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.
- FALLER, Stephen. *Beyond the Matrix: revolutions and revelations*. St. Louis, USA: Chalice Press, 2004.

- FARIA, Ana Constância M. et al. *A ciência que a gente vê no cinema: uma intervenção escolar sobre o papel da ciência no cotidiano*. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação e Ciência (RBPEC), v. 15, n. 3, p. 645-659, 2015.
- FAZENDA, Ivani (org). *O que é interdisciplinaridade?*. São Paulo, Cortez, 2013.
- FAZENDA, Ivani (org). *Dicionário em construção: Interdisciplinaridade*. São Paulo, Cortez, 2002.
- FELINTO, Erick; BENTES, Ivana. *Avatar: o futuro do cinema e a ecologia das imagens digitais*. Porto Alegre: Sulina, 2010.
- FELLUGA, Dino. *Matrix: Paradigma do pós-modernismo ou pretensão intelectual? 1ª Parte*. In: YEFFETH, Glenn (org). *A Pílula Vermelha: Questões de Ciência, Filosofia e Religião em Matrix*. São Paulo: Publifolha; 2003
- FERREIRA, Júlio César David. *Ficção científica e ensino de ciências: seus entremeios*. 2016. Tese (Doutorado em Educação) Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR.
- FERREIRA, Júlio César David. *Relações entre ficção científica e ensino de ciências na concepção de futuros professores: uma análise de discurso no âmbito do PIBID*. In: XI Congresso Nacional de Educação EDUCERE 2013. Curitiba, PR, 2013, p. 17061-17076.
- FERREIRA, Júlio César David; REIS, P. *As narrativas de ficção científica na educação em ciências: uma análise sobre as concepções de professores portugueses em formação*. In: 27º Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Badajoz, Espanha, 2016.
- FERREIRA, Rodrigo de Almeida. *Luz, câmera e história: práticas de ensino com o cinema*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018.
- FIGUEIREDO, Betânia Gonçalves; SILVEIRA, Anny Jackeline Torres. *História da Ciência no Cinema 3*. Belo Horizonte, MG: Argumentum, 2010.
- FLICK, Uwe. *Uma Introdução à Pesquisa Qualitativa*. Porto Alegre: Bookman; 2004.
- FORD, James L.. *Budismo, Mitologia e Matrix*. In: YEFFETH, Glenn (org). *A Pílula Vermelha: Questões de Ciência, Filosofia e Religião em Matrix*. São Paulo: Publifolha; 2003
- FRESQUET, Adriana. *Cinema e Educação: reflexões e experiências com professores e estudantes da educação básica, dentro e “fora” da escola*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.
- FURASTÉ, Pedro Augusto. *Normas Técnicas para o trabalho científico*. Porto Alegre: Dáctilo Plus, 2013.
- GALVÃO, Joni. *Super-histórias no universo corporativo*. São Paulo: Panda Books, 2015.
- GATTI, Bernardete Angelina. *Grupo focal na pesquisa em Ciências Sociais e Humanas*. Brasília: Liber Livro Editora, 2012.
- GARCIA, Gabriel Cid de (org). *Ciência em Foco: Volume II: Pensar com o cinema*. Rio de Janeiro: Garamond; 2013.

- GARCIA, Gabriel Cid de; COIMBRA, Carlos A. Q.. *Ciência em Foco: o olhar pelo cinema*. Rio de Janeiro: Garamond; 2008.
- GARDIES, René. *Compreender o cinema e as imagens*. Lisboa: Ed. Texto & Grafia., 2011.
- GERROLD, David. *Introdução*. In YEFFETH, Glenn (org). *A Pílula Vermelha: Questões de Ciência, Filosofia e Religião em Matrix*. São Paulo: Publifolha; 2003.
- GIBSON, William. *Neuromancer*. São Paulo: Aleph, 2003.
- GILLIS, Stacy. *Matrix trilogy: cyberpunk reloaded*. London: Wallflower Press, 2005.
- GINZBURG, Carlo. *Mitos, emblemas, sinais: morfologia e história*. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.
- GLASSY, Mark C. *The Biology of Science Fiction Cinema*. North Carolina, McFarland & Company, 2001.
- GLEISER, Marcelo. *A ilha do conhecimento: Os limites da ciência e a busca por sentido*. Rio de Janeiro: Record, 2014.
- GOMES, Ana Carolina Vimieiro; FIGUEIREDO, Betânia Gonçalves; TRUEBA, César Carrillo. *História da Ciência no Cinema 4*. Belo Horizonte, MG: Fino Traço, 2012.
- GOMES-MALUF, Marcilene Cristina; SOUZA, Aguinaldo Robinson de. *A ficção científica e o ensino de ciências: o imaginário como formador do real e do racional*. Revista Ciência & Educação, v. 14, n. 2, p. 271-282, 2008.
- GRINSWOLD JR., Charles L.. *Felicidade e a escolha de Cypher: a ignorância é felicidade?*. In: IRWIN, William (org). *Matrix: Bem-vindo ao deserto do real*. São Paulo: Madras; 2003.
- GUNJI, Natalye. *Matrix: A trilha sonora do primeiro filme*. 2003. Disponível em: <https://omelete.com.br/musica/artigo/imatrixi-a-trilha-sonora-do-primeiro-filme/> . Acesso em: 06 ago 2014.
- GUNN, James. *O Paradoxo da realidade em Matrix*. In: YEFFETH, Glenn (org). *A Pílula Vermelha: Questões de Ciência, Filosofia e Religião em Matrix*. São Paulo: Publifolha; 2003.
- HILGERT, Ananda Vargas; BUENO FISCHER, Maria Rosa. *Educação estética, cinema e alteridade*. Revista Cadernos de Pesquisa, v. 46, n. 162, p. 1234-1257, out./dez. 2016.
- HOBBS, W. R.. *Quotations 2.0 Science Fiction*. USA: C7Publishing, 2014.
- HORN, Michael B.; STAKER Heather. *Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação*. Porto Alegre, RS: Penso, 2015.
- IRWIN, William (org). *Matrix: Bem-vindo ao deserto do real*. São Paulo: Madras; 2003.
- IRWIN, William (org). *More Matrix and Philosophy: Revolutions and Reloaded Decoded*. Chicago, USA: Open Court, 2005.
- IVIC, Ivan. *Lev Semionovich Vygostsky*. Recife: Editora Massangana, 2010.
- JENKINS, Henry. *Cultura da convergência*. São Paulo: Aleph, 2008.

- JESUS, Antonio Claudino; SÁ, Sáskia. *O Audiovisual e o Público na Educação: cineclubismo, cinema e comunidade*. In: ALVES, Giovanni. *O cinema como experiência crítica: tarefas políticas do novo cineclubismo no século XXI*. In: ALVES, Giovanni; MACEDO, Felipe (orgs). *Cineclube, Cinema e Educação*. Bauru, SP: Editora Práxis, 2010.
- JOY, Bill. *Por que o futuro não precisa de nós*. In: YEFFETH, Glenn (org). *A Pílula Vermelha: Questões de Ciência, Filosofia e Religião em Matrix*. São Paulo: Publifolha; 2003.
- KANE, Alex. *Like Tears in Rain: Meditations on Science Fiction Cinema*. Galesburg, Illinois, USA: Amazon, 2014.
- KAPPELL, Matthew; DOTY, William G.. *Jacking in to the matrix franchise: cultural reception and interpretation*. New York: Continuum Books, 2004.
- KAVENEY, Roz. *From Alien to the Matrix: Reading Science Fiction Films*. New York: I.B. Tauris; 2005.
- KIRBY, David A.. *Lab coats in Hollywood: Science, Scientists and Cinema*. Cambridge, USA: MIT Press; 2011.
- KURZWEIL, Ray. *A era das máquinas espirituais*. São Paulo: Aleph, 2007.
- KURZWEIL, Ray. *A fusão homem-máquina: estamos rumo à matrix?* In: YEFFETH, Glenn (org). *A Pílula Vermelha: Questões de Ciência, Filosofia e Religião em Matrix*. São Paulo: Publifolha; 2003.
- DE LA ROCQUE, Lucia R.; SAWADA Anunciata; OLIVEIRA, Denise F.. *Literatura e imagens de ficção científica: perspectivas entre as ciências e as artes, relações possíveis para a formação de professores no ensino de ciências*. 2012. Disponível em: <http://www.pgletras.uerj.br/vozhlaroutro/volume004/a06.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2013.
- DE LA ROCQUE, Lucia R.; TEIXEIRA, Luiz Antonio. *Frankenstein, de Mary Shelley e Drácula, de Bram Stoker: gênero e ciência na literatura*. Revista História, Ciências, Saúde — Manguinhos, vol. VIII(1), p. 11-34, mar.-jun. 2001.
- LAWRENCE, Matt. *Like a splinter in your mind: the philosophy behind the matrix trilogy*. Oxford, UK: Blackwell Publishing, 2004.
- LEIVAS, Regina Zauk. *Educação e cineclubismo em trânsito afetivo: cineclubar para educar*. In: ALVES, Giovanni; MACEDO, Felipe (orgs). *Cineclube, Cinema e Educação*. Londrina, PR: Editora Práxis, 2010.
- LÉVY, Pierre. *A conexão planetária: O mercado, o ciberespaço, a consciência*. São Paulo: Editora 34, 2001.
- LÉVY, Pierre. *A inteligência Coletiva: por uma antropologia do ciberespaço*. 3ª ed. São Paulo: Loyola, 2000.
- LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 1999.
- LÉVY, Pierre. *O que é o Virtual*. São Paulo: Editora 34, 1996.
- LÉVY, Pierre. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. São Paulo: Editora 34, 1993.

- LIPOVETSKY, Gilles; SERROY, Jean. *A tela global: Mídias culturais e o cinema na era hipermoderna*. Porto Alegre: Sulina, 2009.
- LLOYD, Peter B.. *Exegesis of the matrix*. London, UK: Whole-Being Books, 2003a
- LLOYD, Peter B.. *Falhas na Matrix... e como repará-las*. In: YEFFETH, Glenn (org). *A Pílula Vermelha: Questões de Ciência, Filosofia e Religião em Matrix*. São Paulo: Publifolha; 2003b.
- LOBO, Roberta. *Crítica da Imagem e Educação: reflexos sobre a contemporaneidade*. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio; 2010.
- LÓPEZ, J. Manuel. *Matrix Develado*. Victoria, Canadá: Editorial Trafford; 2006.
- MACHADO, Alexandre N.. *Matrix*. 25 mar 2015. Disponível em: <http://problemasfilosoficos.blogspot.com/2015/03/matrix.html>. Acesso em 10 jan 2017.
- MACHADO, Carlos Alberto. *Ficção científica: utopia ou distopia? Felicidade, angústia e prazer na pós-modernidade*. Revista Comunicação & Educação, v. 18, n. 1, p. 25-34, 2013a.
- MACHADO, Carlos Alberto. *Histórias futuristas mais antigas do que possam parecer: origem das idéias dos roteiros de ficção científica*. Revista Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina / PR, v. 34, n. 2, p. 149-160, jul / dez 2013b.
- MACHADO, Carlos Alberto. *Filmes de ficção científica como mediadores de conceitos relativos ao meio ambiente*. Revista Ciência & Educação, v. 14, n. 2, p. 283-294, 2008.
- MARTEL, Frederic. *Mainstream: a guerra global das mídias e das culturas*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012.
- MARTIN-BARBERO, Jesús. *Dos meios às mediações: comunicação, cultura e hegemonia*. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1997.
- MARTIN, Marcel. *A linguagem Cinematográfica*. São Paulo: Brasiliense, 2013.
- MARTINS, Tailur Mousquer. *A Ficção Científica como metodologia para o Ensino das Ciências: uma proposta sobre “Planeta dos Macacos” e a teoria do campo de Pierre Bourdieu*. In: XXI Jornada de Pesquisa do Salão do Conhecimento, 2016. Unijuí / RS.
- MARTINS, Alice Fátima. *Saudades do futuro: ficção científica no cinema e o imaginário social sobre o devir*. Brasília: Editoria Universidade de Brasília, 2013.
- MARTINS, Fernando José; SOLDÁ, Maristela; PEREIRA, Noemi F. Felisberto. *Interdisciplinaridade: da totalidade à prática pedagógica*. Revista INTERthesis, Florianópolis, v.14, n.1, p.01-18 Jan.-Abr. 2017.
- MARTINS, Raimundo; TOURINHO, Irene. *Educação da Cultura Visual: Conceitos e Contextos*. Santa Maria, RS: Ed. Da UFSM, 2011.
- McKEE, Robert. *Story: substância, estrutura. Estilo e os princípios da escrita de roteiro*. Curitiba: Arte & Letra, 2016.
- MELLO e SILVA, Madalena de; BARROS, Marcelo Diniz M.; DE LA ROCQUE, Lucia R.. *As questões sociocientíficas e a trama do filme Elysium: conexões entre ciência e cidadania no “chão da escola”*. Revista Demetra, v. 14, n. 3, p. 561-574, 2017.

MENDONÇA, Lêda Glicério. *Sobre as invisibilidades: a mulher cientista em filmes de comédia utilizados no ensino de deontologia e ética farmacêutica*. 2015. Tese (Doutorado em Ciências) Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.

MENDONÇA, Lêda Glicério. *Uso de cinema e teatro: desenvolvimento de roteiros de estratégias de ensino de boas práticas de fabricação na graduação em química*. 2010. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde) Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.

METZ, Christian. *A significação no cinema*. São Paulo: Perspectiva, 2014.

MORAN, Juan Manoel. *O video em sala de aula*. Revista Comunicação & Educação. São Paulo, ECA-Ed. Moderna, [2]: 27 a 35, jan./abr. de 1995. Disponível em http://www.fecap.br/extensao/artigoteca/Art_015.pdf. Acesso em 13 mai 2017.

MOREIRA, Marco Antônio. *Teorias de Aprendizagem*. São Paulo: EPU; 2011a.

MOREIRA, Marco Antônio. *Metodologias de Pesquisa em Ensino*. São Paulo: Ed. Livraria de Física; 2011b.

MORIN, Edgar. *O cinema ou o homem imaginário: ensaio de antropologia sociológica*. São Paulo: É Realizações, 2014.

MORIN, Edgar. *Ciência com consciência*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

MORIN, Edgar; LE MOIGNE, Jean-Louis. *A inteligência da complexidade*. São Paulo: Peirópolis, 2000.

NAPOLITANO, Marcos. *Como usar o cinema na sala de aula*. São Paulo: Contexto; 2003.

NASCIMENTO, Juliana Macedo Lacerda. *O ensino do genoma mediado por filmes de ficção científica em escolas públicas do estado do rio de janeiro*. 2017. Tese (Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde) Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Rio de Janeiro.

NOZICK, Robert. *Anarchy, State and Utopia*. New York: Basic Books, 1974.

NUNES, Edson de Oliveira. *Educação Superior no Brasil: estudos, debates, controvérsias*. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

OLIVEIRA, Denise Figueira; DE LA ROCQUE, Lucia R.; MEIRELLES, Rosane Moreira Silva de. *Ciência e arte: um “entre-lugar” no Programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde*. Revista RBPG, Brasília, v. 9, n. 17, p. 541 - 567, julho de 2012.

OLIVEIRA, Adalberto Anderlini. *Física e Ficção Científica: desvelando mitos culturais em um educação para a liberdade*. 2010. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) Universidade de São Paulo (USP), São Paulo.

OLIVEIRA, Bernardo Jefferson de (org). *História da Ciência no Cinema*. Belo Horizonte: Argumentum; 2005.

ORWELL, George. *1984*. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

PALAO, José Antonio; CRESPO, Rebeca. *Guia para ver e analisar: Matrix*. Valencia, Espanha: Nau Llibres; 2005.

- PEREIRA, Bruno F. Mello; SÁ, Eliane Ferreira de; FONSECA, Marina Assis. *Prática de professores com o uso de longa-metragem enquanto estratégia didática*. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (XI ENPEC), Florianópolis, 2017.
- PEREZ, Adolfo. *75 anos del cine de ciencia-ficción*. Madrid, Espanha: CreatespacePub, 2008.
- PERKOWITZ, Sidney. *Hollywood Science: movies, science and the end of the world*. New York: Columbia University Press, 2010.
- PFROMM NETO, Samuel. *Telas que ensinam: Mídia e aprendizagem do cinema ao computador*. Campinas: Alínea; 2001.
- PIASSI, Luis Paulo de Carvalho; PIETROCOLA, Maurício. *Ficção científica e ensino de ciências: para além do método de “encontrar erros em filmes”*. Revista Educação e Pesquisa, São Paulo, v.35, n.3, p. 525-540, set./dez. 2009.
- PIASSI, Luís Paulo de Carvalho. *A ficção científica como elemento de problematização na educação em ciências*. Revista Ciência Educação, Bauru, v. 21, n. 3, p. 783-798, 2015.
- PIASSI, Luís Paulo de Carvalho. *A ficção científica e o estranhamento cognitivo no ensino de ciências: estudos críticos e propostas de sala de aula*. Revista Ciência & Educação, v. 19, n. 1, p. 151-168, 2013a.
- PIASSI, Luís Paulo de Carvalho. *Interfaces didáticas entre Cinema e Ciência: um estudo a partir de 2001, uma odisseia no espaço*. São Paulo: Editora Livraria de Física, 2013b.
- PIASSI, Luis Paulo de Carvalho. *Contatos: a ficção científica no ensino de ciências em um contexto sócio cultural*. Tese (Doutorado em Educação) 2007. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- PIETROCOLA, Maurício. *Curiosidade e imaginação: os caminhos do conhecimento nas ciências, nas artes e no ensino*. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. (org). *Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática*. São Paulo: Pioneira Thompson Learning; 2004.
- PIROLA, Nelson Antonio. *Ensino de Ciências e Matemática I: temas sobre a formação de professores*. São Paulo: Editora UNESP, 2009.
- POPPER, Karl. *Textos escolhidos*. Riode Janeiro: Contraponto: Ed. PUC-RIO, 2010.
- PRESTES, Zoia Ribeiro. *Quando não é quase a mesma coisa: Análise de traduções de Lev Semionovitch Vigostski no Brasil – Repercussões no campo educacional*. 2010. Tese (Doutorado em Educação) Universidade de Brasília, Brasília, DF.
- PUNTINS, Caroline; WILLIAMS, Peter S.. *The architects*. In: COUCH, Steve. *Matrix revelations: a thinking fan’s guide to the Matrix trilogy*. Milton Keynes, UK: Damaris Books, 2006.
- PUTNAM, Hilary. *Reason, Truth and Hystory*. New York: Cambridge University Press, 1981.
- RABELAIS. François. *Gargantua and Pantagruel, Book II: Five Books Of The Lives, Heroic Deeds And Sayings Of Gargantua And His Son Pantagruel*. Project Gutenberg's, 2004.

Disponível em <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/gu008167.PDF>. Acesso em 03 jan 2018.

RAHAM, Gary. *Teaching science fact with science fiction*. Portsmouth, USA: Teacher Ideas Press; 2004.

REGIS, Fátima. *Nós, ciborgues: Tecnologias de informação e subjetividade homem-máquina*. Curitiba: Champagnat, 2012.

REGO, Teresa Cristina. *Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

RESENDE, Ieda Maria. *As noções de conhecimento de Pierre Lévy e suas implicações na Educação*. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade de São Paulo (USP), São Paulo / SP.

ROBERTS, Adam. *The history of Science fiction*. London, UK: Palgrave Macmillan, 2016.

ROSENFELD, Anatol. *Cinema: Arte e Indústria*. São Paulo: Perspectiva, 2013.

SANTOS, Wagner José dos; SILVA, Ivanderson Pereira da. *Potencialidades do filme de ficção Avatar para a alfabetização científica dos sujeitos no contexto da educação básica*. Revista Amazonia – Revista de Educação em Ciências e Matemática, Belém / PA, v.13, n.28, p.51-63, jul./dez. 2017.

SANTOS, Sylvania de Paula Souza dos. *A ciência e o cientista através da janela mágica: Estudo de caso com o filme Sonhos Tropicais*. 2007. Dissertação (Mestrado em Ciências) Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.

SAWYER, A; WRIGHT, P. *Teaching Science Fiction*. Hampshire, England: Palgrave Macmillan; 2011.

SAWYER, Robert. *Inteligência artificial, ficção científica e Matrix*. In: YEFFETH, Glenn (org). *A Pílula Vermelha: Questões de Ciência, Filosofia e Religião em Matrix*. São Paulo: Publifolha; 2003.

SCHNEIDER, Steven Jay. *101 SCI-FI Movies: You must see before you die*. Hauppauge, NY, USA: Barron's, 2009.

SCHUCHARDT, Read Mercer. *O que é Matrix?*. In: YEFFETH, Glenn (org). *A Pílula Vermelha: Questões de Ciência, Filosofia e Religião em Matrix*. São Paulo: Publifolha; 2003.

SEED, David. *Science Fiction: A very short introduction*. New York: Oxford University Press; 2011.

SILVA, Alexander Meireles. *O admirável mundo novo da república velha: o nascimento da ficção científica brasileira no começo do século XX*. 2008. Tese (Doutorado em Ciência da Literatura) Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro.

SILVA, Josie Agatha Parrilha da; NEVES, Marcos Cesar Danhoni. *Arte e ciência: possibilidades de reaproximações na contemporaneidade*. Revista Interciência, vol. 40, nº 6, Junho 2015.

SILVA, Roseli Pereira. *Cinema e Educação*. São Paulo: Cortez; 2007.

- SIMANDAN, Voicu Mihnea. *The Matrix and the Alice Books*. USA: Ed. Voicu Mihnea Simandan, 2010.
- STERLING, Bruce. *Every other movies is the blue pill*. In: HARBER, Karen. *Exploring Matrix: Visions of the Cyber Present*. Nova York, EUA: St. Martin's Press, 2003)
- SUPPIA, Alfredo. *Atmosfera Rarefeita: a ficção científica no cinema brasileiro*. São Paulo: Devir, 2013)
- TARDIFF, Maurice. *Saberes docentes e formação profissional*. 17ª ed.. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.
- TEIXEIRA, Inês Assunção de Castro (et al.). *Telas da docência: professores, professoras e cinema*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017.
- TORRIGO, Marcos. *Prólogo a Matrix*. In: IRWIN, William (org). *Matrix: Bem-vindo ao deserto do real*. São Paulo: Madras; 2002.
- TUCHERMAN, I. *A ficção científica como narrativa do mundo contemporâneo*. Comciência [online]. Outubro 2004. Disponível em <http://www.comciencia.br/reportagens/2004/10/09.shtml>. Acesso em 21 nov. 2014.
- TURNER, Graeme. *Cinema como prática social*. São Paulo: Summus, 1997.
- UNGER, Peter. *Ignorance*. Oxford: Clarendon, 1975).
- VANOYE, Francis; GOLIOT-LÉTÉ, Anne. *Ensaio sobre a análise fílmica*. Campinas, SP: Papirus, 2012.
- VIGOTSKI, Lev Semenovich. *Pensamento e da linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2015.
- VIGOTSKI, Lev Semenovich. *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2001.
- VIGOTSKI, Lev Semenovich. *La imaginación y el Arte e la infância*. Madrid: Akal, 2000.
- VYGOTSKI, Lev Semenovich. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1991.
- WACHOWSKI, Larry; WACHOWSKI, Andy (orgs). *The Matrix Comics Volume 1*. São Paulo: Panini, 2009.
- WACHOWSKI, Larry; WACHOWSKI, Andy. *The Art of Matrix*. New York, USA: New Market Press, 2000.
- WATKINS, Tony. *This is the construct: Postmodernism and The Matrix*. In: COUCH, Steve. *Matrix revelations: a thinking fan's guide to the Matrix trilogy*. Milton Keynes, UK: Damaris Books, 2006.
- WILHELM, Maria; MATHISON, Dirk. *Avatar: an activist survival guide*. New Tork, USA: ItBooks, 2009.
- XAVIER, Ismail. *Um Cinema que "Educa" é um Cinema que (nos) Faz Pensar*. Entrevista. Revista Educação & Realidade, vol. 33, núm. 1, jan.-jun., 2008, pp. 13-20

YEFFETH, Glenn (org). *A Pílula Vermelha: Questões de Ciência, Filosofia e Religião em Matrix*. São Paulo: Publifolha; 2003.

ZATZ, Mayana. *Genética: Escolhas que nossos avós não faziam*. Rio de Janeiro: Editora Globo, 2011.

ZIBETTI, Marli Lúcia Tonatto; SOUZA, Marilene Proença Ribeiro. *Apropriação e mobilização de saberes na prática pedagógica: contribuição para a formação de professores*. Revista Educação e Pesquisa, São Paulo, v.33, n.3, p.247-262, mai./ago. 2007. ZYNDA, Linda. *Cypher estava certo: 2ª parte – a natureza da realidade e o que isso importa*. In: YEFFETH, Glenn (org). *A Pílula Vermelha: Questões de Ciência, Filosofia e Religião em Matrix*. São Paulo: Publifolha; 2003.

8.2 REFERÊNCIAS FÍLMICAS

1984. Direção: Michael Radford. Roteiro: George Orwell, Michael Radford. Intérpretes: John Hurt, Richard Burton, Suzanna Hamilton. EUA 20th Century Fox, 1984, 1 DVD (113 min)

2001: Uma Odisseia no Espaço. Direção: Stanley Kubrick. Roteiro: Stanley Kubrick e Arthur C. Clarke. Intérpretes: Keir Dullea, Gary Lockwood, William Sylvester. EUA Metro-Goldwyn-Mayer (MGM), 1968, 1 DVD (149 min)

2012. Direção: Roland Emmerich. Roteiro: Roland Emmerich, Harald Kloser. Intérpretes: John Cusack, Thandie Newton, Chiwetel Ejiofor. EUA: Columbia Pictures, 2009, 1 DVD (158 min)

A BATALHA de Argel. Direção: Gillo Pontecorvo. Roteiro: Franco Solinas,. Intérpretes: Brahim Hadjadj, Jean Martin, Yacef Saadi. Argélia / Itália: Casbah Film, 1966, 1 DVD (121 min)

A CELA. Direção: Tarsem Singh. Roteiro: Mark Protosevich. Intérpretes: Jennifer Lopez, Vince Vaughn, Vincent D'Onofrio. EUA: New Line Cinema, 2000, 1 DVD (107 min)

A CHEGADA. Direção: Denis Villeneuve. Roteiro: Eric Heisserer, Ted Chiang. Intérpretes: Amy Adams, Jeremy Renner, Forest Whitaker. EUA / Canadá: Lava Bear Films, 2016, 1 DVD (116 min)

A ILHA. Direção: Michael Bay. Roteiro: Caspian Tredwell-Owen, Alex Kurtzman. Intérpretes: Scarlett Johansson, Ewan McGregor, Djimon Hounsou. Local EUA: DreamWorks, 2005, 1 DVD (136 min)

A MÁQUINA do Tempo. Direção: Simon Wells. Roteiro: H.G. Wells e David Duncan. Intérpretes: Guy Pearce, Yancey Arias, Mark Addy. EUA: Warner Bros., 2002, 1 DVD (166 min)

A ONDA. Direção: Dennis Gansel. Roteiro: Ron Jones, Johnny Dawkins. Intérpretes: Jürgen Vogel, Frederick Lau, Max Riemelt. Alemanha: Rat Pack Filmproduktion, 2008, 1 DVD (107 min)

A ORIGEM. Direção: Christopher Nolan. Roteiro: Christopher Nolan. Intérpretes: Leonardo DiCaprio, Joseph Gordon-Levitt, Ellen Page. EUA: Warner Bros., 2010, 1 DVD (148 min)

A PROCURA da Felicidade. Direção: Gabriele Muccino. Roteiro: Steve Conrad. Intérpretes: Will Smith, Thandie Newton, Jaden Smith. EUA: Columbia Pictures Corporation, 2006, 1 DVD (117 min)

A VIAGEM. Direção: Tom Tykwer, Lana Wachowski. Roteiro: David Mitchell, Lana Wachowski. Intérpretes: Tom Hanks, Halle Berry, Hugh Grant. EUA: Cloud Atlas Productions, 2012, 1 DVD (172 min)

ADMIRÁVEL Mundo Novo. Direção: Leslie Libman, Larry Williams. Roteiro: Aldous Huxley (book), Dan Mazur. Intérpretes: Peter Gallagher, Leonard Nimoy, Tim Guinee. EUA: Dan Wigutow Productions, 2014, 1 DVD (87 min)

AI: Inteligência Artificial. Direção: Steven Spielberg. Roteiro: Brian Aldiss, Ian Watson. Intérpretes: Haley Joel Osment, Jude Law, Frances O'Connor. EUA: Warner Bros Pictures, 2001, 1 DVD (156 min)

ALIEN: O Oitavo Passageiro. Direção: Ridley Scott. Roteiro: Dan O'Bannon, Ronald Shusett. Intérpretes: Sigourney Weaver, Tom Skerritt, John Hurt. EUA: Brandywine Productions, 1979, 1 DVD (116 min)

ARMAGEDDON. Direção: Michael Bay. Roteiro: Jonathan Hensleigh, J.J. Abrams. Intérpretes: Bruce Willis, Billy Bob Thornton, Ben Affleck. EUA: Touchstone Pictures, 1998, 1 DVD (151 min)

AVATAR. Direção: James Cameron. Roteiro: James Cameron. Intérpretes: Sam Worthington, Zoe Saldana, Sigourney Weaver. EUA: Twentieth Century Fox, 2009, 1 DVD (162 min).

BELEZA Americana. Direção: Sam Mendes. Roteiro: Alan Ball. Intérpretes: Kevin Spacey, Annette Bening, Thora Birch. EUA: DreamWorks, 1999, 1 DVD (122 min)

BIRDMAN ou (A Inesperada Virtude da Ignorância). Direção: Alejandro G. Iñárritu. Roteiro: Alejandro G. Iñárritu, Nicolás Giacobone. Intérpretes: Michael Keaton, Zach Galifianakis, Edward Norton. EUA: New Regency Pictures, 2014, 1 DVD (119 min)

BLADE Runner: 2049. Direção: Denis Villeneuve. Roteiro: Hampton Fancher, Michael Green. Intérpretes: Harrison Ford, Ryan Gosling, Ana de Armas. EUA: Alcon Entertainment, 2017, 1 DVD (164 min)

BLADE Runner: O Caçador de Andróides. Direção: Ridley Scott. Roteiro: Hampton Fancher, David Webb Peoples. Intérpretes: Harrison Ford, Rutger Hauer, Sean Young. EUA: Ladd Company, The, 1982, 1 DVD (117 min)

BRAZIL: O Filme. Direção: Terry Gilliam. Roteiro: Terry Gilliam, Tom Stoppard. Intérpretes: Jonathan Pryce, Kim Greist, Robert De Niro. EUA: Embassy International Pictures, 1985, 1 DVD (132 min)

BRILHO Eterno de Uma Mente sem Lembrança. Direção: Michel Gondry. Roteiro: Charlie Kaufman, Michel Gondry. Intérpretes: Jim Carrey, Kate Winslet, Tom Wilkinson. EUA: Focus Features, 2004, 1 DVD (108 min)

COLEÇÃO Definitiva *Matrix*. Direção: Josh Oreck. Produção: Eric Mattnies. EUA: Warner Bros, 2004, 10 DVD.

CONTÁGIO. Direção: Steven Soderbergh. Roteiro: Scott Z. Burns. Intérpretes: Matt Damon, Kate Winslet, Jude Law. EUA: Warner Bros., 2011, 1 DVD (106 min)

CONTATO. Direção: Robert Zemeckis. Roteiro: James V. Hart, Michael Goldenberg. Intérpretes: Jodie Foster, Matthew McConaughey, Tom Skerritt. EUA: Warner Bros., 1997, 1 DVD (150 min)

DE VOLTA Para o Futuro Parte II. Direção: Robert Zemeckis. Roteiro: Robert Zemeckis, Bob Gale. Intérpretes: Michael J. Fox, Christopher Lloyd, Lea Thompson. EUA: Universal Pictures, 1989, 1 DVD (108 min)

DE VOLTA Para o Futuro. Direção: Robert Zemeckis. Roteiro: Robert Zemeckis, Bob Gale. Intérpretes: Michael J. Fox, Christopher Lloyd, Lea Thompson. EUA: Universal Pictures, 1985, 1 DVD (116 min)

DEADPOOL 2. Direção: David Leitch. Roteiro: Rhett Reese, Paul Wernick. Intérpretes: Ryan Reynolds, Josh Brolin, Morena Baccarin. EUA: Donners' Company, 2018, 1 DVD (119 min)

DEADPOOL. Direção: Tim Miller. Roteiro: Rhett Reese, Paul Wernick. Intérpretes: Ryan Reynolds, Morena Baccarin, T.J. Miller. EUA: Twentieth Century Fox, 2016, 1 DVD (108 min)

DÉJÀ VU. Direção: Tony Scott. Roteiro: Bill Marsillii, Terry Rossio. Intérpretes: Denzel Washington, Paula Patton, Jim Caviezel. EUA: Touchstone Pictures, 2006, 1 DVD (126 min)

DEPOIS da Terra Direção: M. Night Shyamalan. Roteiro: Gary Whitta, M. Night Shyamalan. Intérpretes: Jaden Smith, David Denman, Will Smith. EUA: Columbia Pictures, 2013, 1 DVD (100 min)

DISTRITO 9. Direção: Neill Blomkamp. Roteiro: Neill Blomkamp, Terri Tatchell. Intérpretes: Sharlto Copley, David James, Jason Cope. EUA: TriStar Pictures, 2009, 1 DVD (112 min)

DOIS Dias e Uma Noite. Direção: Jean-Pierre Dardenne, Luc Dardenne. Roteiro: Jean-Pierre Dardenne, Luc Dardenne. Intérpretes: Marion Cotillard, Fabrizio Rongione, Catherine Salée. França : Les Films du Fleuve, 2014, 1 DVD (95 min)

ELA. Direção: Spike Jonze. Roteiro: Spike Jonze. Intérpretes: Joaquin Phoenix, Amy Adams, Scarlett Johansson. EUA: Warner Bros Pictures, 2013, 1 DVD (126 min)

ELISYUM. Direção: Neill Blomkamp. Roteiro: Neill Blomkamp. Intérpretes: Matt Damon, Jodie Foster, Sharlto Copley. EUA: TriStar Pictures, 2013, 1 DVD (109 min)

EPIDEMIA. Direção: Wolfgang Petersen. Roteiro: Laurence Dworet, Robert Roy Pool. Intérpretes: Dustin Hoffman, Rene Russo, Morgan Freeman. EUA: Warner Bros., 1995, 1 DVD (127 min)

EU estou aqui. Direção: Spike Jonze. Roteiro: Spike Jonze. Intérpretes: Andrew Garfield, Sienna Gullory. EUA: MJZ Production, 2010, online (30 min)

EU, Robô. Direção: Alex Proyas. Roteiro: Jeff Vintar, Akiva Goldsman. Intérpretes: Will Smith, Bridget Moynahan, Bruce Greenwood. EUA: Twentieth Century Fox, 2004, 1 DVD (115 min)

EX-MACHINA. Direção: Alex Garland. Roteiro: Alex Garland. Intérpretes: Alicia Vikander, Domhnall Gleeson, Oscar Isaac. Local EUA: Universal Pictures International, 2014, 1 DVD (108 min)

EXTERMINADOR do Futuro: Gênese. Direção: Alan Taylor. Roteiro: Laeta Kalogridis, Patrick Lussier. Intérpretes: Arnold Schwarzenegger, Jason Clarke, Emilia Clarke. Local EUA: Paramount Pictures, 2015, 1 DVD (126 min)

FAHREINHEIT 11 de Setembro. Direção: Michael Moore. Roteiro: Michael Moore. Intérpretes: Michael Moore, George W. Bush, Ben Affleck. EUA: Fellowship Adventure Group, 2004, 1 DVD (122 min)

FRANKENSTEIN. Direção: James Whale. Roteiro: John L. Balderston, Mary Shelley. Intérpretes: Colin Clive, Mae Clarke, Boris Karloff. EUA: Universal Pictures, 1931, 1 DVD (70 min)

FRANKENSTEIN. Direção: Kenneth Branagh. Roteiro: Mary Shelley, Steph Lady. Intérpretes: Robert De Niro, Kenneth Branagh, Helena Bonham Carter. EUA: TriStar Pictures, 1994, 1 DVD (123 min)

FRANKENWEENIE. Direção: Tim Burton. Roteiro: Leonard Ripps, Tim Burton. Intérpretes: Winona Ryder, Catherine O'Hara, Martin Short. EUA: Walt Disney Pictures, 2012, 1 DVD (87 min)

GATTACA - Experiência Genética. Direção: Andrew Niccol. Roteiro: Andrew Niccol. Intérpretes: Ethan Hawke, Uma Thurman, Jude Law. EUA: Columbia Pictures Corporation, 1997, 1 DVD (106 min)

GÊNIO Indomável. Direção: Gus Van Sant. Roteiro: Matt Damon, Ben Affleck. Intérpretes: Robin Williams, Matt Damon, Ben Affleck. EUA: Be Gentlemen Limited Partnership, 1997, 1 DVD (126 min)

GODZILLA. Direção: Gareth Edwards. Roteiro: Max Borenstein, Dave Callahan. Intérpretes: Aaron Taylor-Johnson, Elizabeth Olsen, Bryan Cranston. Local EUA: Warner Bros., 2014, 1 DVD (123 min)

GRAVIDADE. Direção: Alfonso Cuarón. Roteiro: Alfonso Cuarón e Jonás Cuarón. Intérpretes: Sandra Bullock, George Clooney, Ed Harris. EUA: Warner Bros., 2013, 1 DVD (91 min)

GUERRA dos Mundos. Direção: Steven Spielberg. Roteiro: Josh Friedman, David Koepp. Intérpretes: Tom Cruise, Dakota Fanning, Tim Robbins. Local EUA: Paramount Pictures, 2005, 1 DVD (116 min)

GUERRA Mundial Z. Direção: Marc Forster. Roteiro: Matthew Michael Carnahan, Drew Goddard. Intérpretes: Brad Pitt, Mireille Enos, Daniella Kertesz. EUA: Paramount Pictures, 2013, 1 DVD (116 min)

GUERRA nas estrelas. Direção: George Lucas. Roteiro: George Lucas. Intérpretes: Mark Hamill, Harrison Ford, Carrie Fisher. EUA: 20th Century Fox, Lucas Film, 1977, 1 DVD (121 min)

HER. Direção: Spike Jonze. Roteiro: Spike Jonze. Intérpretes: Joaquin Phoenix, Amy Adams, Scarlett Johansson. EUA: Annapurna Pictures, 2013, 1 DVD (126 min)

HOMEM Aranha 2. Direção: Sam Raimi. Roteiro: Stan Lee (comic book), Steve Ditko. Intérpretes: Tobey Maguire, Kirsten Dunst, Alfred Molina. Local EUA: Columbia Pictures Corporation, 2004, 1 DVD (127 min)

HOMEM de Ferro 2 Direção: Jon Favreau. Roteiro: Justin Theroux (screenplay), Stan Lee. Intérpretes: Robert Downey Jr., Mickey Rourke, Gwyneth Paltrow. EUA: Paramount Pictures, 2010, 1 DVD (124 min)

HULK. Direção: Ang Lee. Roteiro: Stan Lee e Jack Kirby. Intérpretes: Eric Bana, Jennifer Connelly, Sam Elliott. EUA: Universal Pictures, 2003, 1 DVD (138 min)

IDIOCRACIA Direção: Mike Judge. Roteiro: Mike Judge. Intérpretes: Luke Wilson, Maya Rudolph, Dax Shepard. EUA: Twentieth Century Fox, 2006, 1 DVD (84 min)

INFERNO. Direção: Ron Howard. Roteiro: Dan Brown. Intérpretes: Tom Hanks, Felicity Jones, Irrfan Khan. EUA: Columbia Pictures, 2016, 1 DVD (121 min)

INTERESTELAR. Direção: Christopher Nolan. Roteiro: Jonathan Nolan e Christopher Nolan. Intérpretes: Matthew McConaughey, Anne Hathaway, Jessica Chastain. EUA: Paramount Pictures, 2014, 1 DVD (169 min)

JOGOS Vorazes. Direção: Gary Ross. Roteiro: Gary Ross, Suzanne Collins. Intérpretes: Jennifer Lawrence, Josh Hutcherson, Liam Hemsworth. EUA: Lionsgate, 2012, 1 DVD (142 min)

JOGOS Vorazes: Em Chamas. Direção: Francis Lawrence. Roteiro: Simon Beaufoy, Michael Arndt. Jennifer Lawrence, Josh Hutcherson, Liam Hemsworth: AAAA. EUA: Color Force, 2013, 1 DVD (146 min)

JURASSIC Park. Direção: Steven Spielberg. Roteiro: Michael Crichton, Michael Crichton. Intérpretes: Sam Neill, Laura Dern, Jeff Goldblum. EUA: Universal Pictures, 1993, 1 DVD (127 min)

JURASSIC World. Direção: Colin Trevorrow. Roteiro: Rick Jaffa (screenplay by), Amanda Silver. Intérpretes: Chris Pratt, Bryce Dallas Howard, Ty Simpkins. EUA: Universal Pictures, 2015, 1 DVD (124 min)

KAMEN Rider Fourze The Movie. Direção: Koichi Sakamoto. Roteiro: Kazuki Nakashima. Intérpretes: Sôta Fukushi, Ryûki Takahashi, Fumika Shimizu. Japão: Ishinomori Productions, 2012, 1 DVD (66 min)

LARANJA Mecânica. Direção: Stanley Kubrick. Roteiro: Stanley Kubrick, Anthony Burgess. Intérpretes: Malcolm McDowell, Patrick Magee, Michael Bates. EUA: Warner Bros Pictures, 1971, 1 DVD (136 min)

LUCY. Direção: Luc Besson. Roteiro: Luc Besson. Intérpretes: Scarlett Johansson, Morgan Freeman, Min-sik Choi. EUA: EuropaCorp, 2014, 1 DVD (89 min)

MAD Max: estrada da fúria. Direção: George Miller. Roteiro: George Miller, Brendan McCarthy, Nick Lathouris. Intérpretes: Tom Hardy, Charlize Theron, Nicholas Hoult. EUA: Warner Bros Pictures, 2015, 1 DVD (120 min)

MATRIX Reloaded. Direção: Lana Wachowski, Lilly Wachowski. Roteiro: Lilly Wachowski, Lana Wachowski. Intérpretes: Keanu Reeves, Laurence Fishburne, Carrie-Anne Moss. EUA: Warner Bros., 2003, 1 DVD (138 min)

MATRIX Revolutions. Direção: Lana Wachowski, Lilly Wachowski. Roteiro: Lilly Wachowski, Lana Wachowski. Intérpretes: Keanu Reeves, Laurence Fishburne, Carrie-Anne Moss. EUA: Produtora, 2003, 1 DVD (129 min)

MATRIX. Direção: Lana Wachowski, Lilly Wachowski. Roteiro: Lilly Wachowski, Lana Wachowski. Intérpretes: Keanu Reeves, Laurence Fishburne, Carrie-Anne Moss. EUA: Warner Bros., 1999, 1 DVD (136 min)

METRÓPOLIS. Direção: Fritz Lang. Roteiro: Thea von Harbou. Intérpretes: Brigitte Helm, Alfred Abel, Gustav Fröhlich. Alemanha: Universum Film (UFA), 1927, 1 DVD (153 min)

MINORITY Report: A Nova Lei. Direção: Steven Spielberg. Roteiro: Philip K. Dick, Scott Frank. Intérpretes: Tom Cruise, Colin Farrell, Samantha Morton. EUA: Twentieth Century Fox, 2002, 1 DVD (145 min)

NO MUNDO de 2020. Direção: Richard Fleischer. Roteiro: Stanley R. Greenberg, Harry Harrison. Intérpretes: Charlton Heston, Edward G. Robinson, Leigh Taylor-Young. EUA: Metro-Goldwyn-Mayer (MGM), 1973, 1 DVD (97 min)

O ABISMO. Direção: James Cameron. Roteiro: James Cameron. Intérpretes: Ed Harris, Mary Elizabeth Mastrantonio, Michael Biehn. EUA: Twentieth Century Fox, 1989, 1 DVD (145 min)

O DESTINO de Júpiter. Direção: Lana Wachowski, Lilly Wachowski. Roteiro: Lilly Wachowski, Lana Wachowski. Intérpretes: Channing Tatum, Mila Kunis, Eddie Redmayne. EUA: Warner Bros., 2015, 1 DVD (127 min)

O DIA Depois de Amanhã. Direção: Roland Emmerich. Roteiro: Roland Emmerich. Intérpretes: Dennis Quaid, Jake Gyllenhaal, Emmy Rossum. EUA: Twentieth Century Fox, 2004, 1 DVD (124 min)

O ENIGMA de Andrômeda. Direção: Robert Wise. Roteiro: Michael Crichton (novel), Nelson Gidding. Intérpretes: James Olson, Arthur Hill, David Wayne. EUA: Universal Pictures, 1971, 1 DVD (131 min)

O ESPETACULAR Homem-Aranha. Direção: Marc Webb. Roteiro: James Vanderbilt e Alvin Sargent. Intérpretes: Andrew Garfield, Emma Stone, Rhys Ifans. EUA: Columbia Pictures, 2012, 1 DVD (136 min)

O EXTERMINADOR do Futuro 2: o julgamento final. Direção: James Cameron. Roteiro: James Cameron, William Wisher. Intérpretes: Arnold Schwarzenegger, Linda Hamilton, Edward Furlong. Local EUA: Carolco Pictures, 1991, 1 DVD (137 min)

O EXTERMINADOR do Futuro. Direção: James Cameron. Roteiro: James Cameron, Gale Anne Hurd. Intérpretes: Arnold Schwarzenegger, Linda Hamilton, Michael Biehn. Local EUA: Hemdale, 1984, 1 DVD (107 min)

O HOMEM Bicentenário. Direção: Chris Columbus. Roteiro: Isaac Asimov. Intérpretes: Robin Williams, Embeth Davidtz, Sam Neill. EUA: 1492 Pictures, 1999, 1 DVD (132 min)

O HOMEM Duplo. Direção: Richard Linklater. Roteiro: Philip K. Dick, Richard Linklater. Intérpretes: Keanu Reeves, Winona Ryder, Robert Downey Jr.. EUA: Warner Independent Pictures (WIP), 2006, 1 DVD (100 min)

O **HOMEM Invisível**. Direção: James Whale. Roteiro: H.G. Wells, R.C. Sherriff. Intérpretes: Claude Rains, Gloria Stuart, William Harrigan. EUA: Universal Pictures, 1933, 1 DVD (71 min)

O **HOMEM Sem Sombra**. Direção: Paul Verhoeven. Roteiro: Gary Scott Thompson, Andrew W. Marlowe. Intérpretes: Kevin Bacon, Elisabeth Shue, Josh Brolin. EUA: Columbia Pictures Corporation, 2000, 1 DVD (112 min)

O **INCRÍVEL Hulk**. Direção: Louis Leterrier. Roteiro: Zak Penn. Intérpretes: Edward Norton, Liv Tyler, Tim Roth. EUA: Universal Pictures, 2008, 1 DVD (112 min)

O **MÉDICO e o monstro**. Direção: Victor Fleming. Roteiro: John Lee Mahin, Robert Louis Stevenson. Intérpretes: Spencer Tracy, Ingrid Bergman, Lana Turner. EUA: Metro-Goldwyn-Mayer (MGM), 1941, 1 DVD (113 min)

O **NÚCLEO: Missão ao Centro da Terra**. Direção: Jon Amiel. Roteiro: Cooper Layne, John Rogers. Intérpretes: Aaron Eckhart, Hilary Swank, Delroy Lindo. EUA: Paramount Pictures, 2003, 1 DVD (135 min)

O **PLANETA dos Macacos**. Direção: Franklin J. Schaffner. Roteiro: Michael Wilson e Rod Serling. Intérpretes: Charlton Heston, Roddy McDowall, Kim Hunter. EUA: APJAC Productions, 1968, 1 DVD (112 min)

O **PREÇO do Amanhã**. Direção: Andrew Niccol. Roteiro: Andrew Niccol. Intérpretes: Justin Timberlake, Amanda Seyfried, Cillian Murphy. EUA: Regency Enterprises, 2011, 1 DVD (109 min)

O **QUARTETO Fantástico**. Direção: Tim Story. Roteiro: Mark Frost, Michael France. Intérpretes: Ioan Gruffudd, Michael Chiklis, Chris Evans. EUA: Twentieth Century Fox, 2005, 1 DVD (106 min)

O **SEXTO Dia**. Direção: Roger Spottiswoode. Roteiro: Cormac Wibberley, Marianne Wibberley. Intérpretes: Arnold Schwarzenegger, Michael Rapaport, Tony Goldwyn. EUA: Phoenix Pictures, 2000, 1 DVD (123 min)

O **VINGADOR do futuro**. Direção: Paul Verhoeven. Roteiro: Philip K. Dick, Ronald Shusett. Intérpretes: Arnold Schwarzenegger, Sharon Stone, Michael Ironside. EUA: Carolco Pictures, 1990, 1 DVD (113 min)

OPERAÇÃO Big Hero. Direção: Don Hall, Chris Williams. Roteiro: Jordan Roberts (screenplay by), Robert L. Baird. Intérpretes: Ryan Potter, Scott Adsit, Jamie Chung. EUA: FortyFour Studios, 2014, 1 DVD (102 min)

OS VINGADORES. Direção: Joss Whedon. Roteiro: Joss Whedon, Zak Penn. Intérpretes: Robert Downey Jr., Chris Evans, Scarlett Johansson. EUA: Marvel Studios, Paramount Pictures., 2012, 1 DVD (143 min)

PAPRIKA. Direção: Satoshi Kon. Roteiro: Yasutaka Tsutsui, Seishi Minakami. Intérpretes: Megumi Hayashibara, Tôru Emori, Katsunosuke Hori. Japão: Madhouse, 2006, 1 DVD (90 min)

PERDIDOS No Espaço. Direção: Stephen Hopkins. Roteiro: Irwin Allen (television series), Akiva Goldsman. Intérpretes: Gary Oldman, William Hurt, Matt LeBlanc. EUA: New Line Cinema, 1998, 1 DVD (130 min)

PLANETA dos Macacos: A Origem. Direção: Rupert Wyatt. Roteiro: Rick Jaffa e Amanda Silver. Intérpretes: James Franco, Andy Serkis, Freida Pinto. EUA: Twentieth Century Fox, 2011, 1 DVD (105 min)

QUARTETO Fantástico. Direção: Tim Story. Roteiro: Mark Frost, Michael France. Intérpretes: Ioan Gruffudd, Michael Chiklis, Chris Evans. EUA: Twentieth Century Fox, 2005, 1 DVD (106 min)

QUERIDA Encolhi as Crianças. Direção: Joe Johnston. Roteiro: Stuart Gordon, Brian Yuzna. Intérpretes: Rick Moranis, Matt Frewer, Marcia Strassman. EUA: Buena Vista Pictures, 1989, 1 DVD (93 min)

REAÇÃO Em Cadeia. Direção: Andrew Davis. Roteiro: Arne Schmidt, Rick Seaman. Intérpretes: Keanu Reeves, Morgan Freeman, Rachel Weisz. EUA: Chicago Pacific Entertainment, 1996, 1 DVD (107 min)

ROBOCOP: O policial do futuro. Direção: Paul Verhoeven. Roteiro: Edward Neumeier, Michael Miner. Intérpretes: Peter Weller, Nancy Allen, Dan O'Herlihy. EUA: Orion Pictures, 1987, 1 DVD (102 min)

SCREAMERS: A Caçada. Direção: Sheldon Wilson. Roteiro: Philip K. Dick, Tom Berry. Intérpretes: Gina Holden, Jana Pallaske, Lance Henriksen. EUA: Pope Productions, 2009, 1 DVD (95 min)

SHERLOCK Holmes Direção: Guy Ritchie. Roteiro: Michael Robert e Johnson Anthony Peckham. Intérpretes: Robert Downey Jr., Jude Law, Rachel McAdams. EUA: Warner Bros., 2009, 1 DVD (128 min)

SOLARIS. Direção: Andrei Tarkovsky. Roteiro: Stanislaw Lem, Fridrikh Gorenshteyn. Intérpretes: Natalya Bondarchuk, Donatas Banionis, Jüri Järvet. Rússia: Mosfilm, 1972, 1 DVD (167 min)

SONHOS. Direção: Akira Kurosawa. Roteiro: Akira Kurosawa. Intérpretes: Akira Terao, Mitsuko Baishô, Toshie Negishi. Japão: Warner Bros, 1990, 1 DVD (119 min)

STAR Wars: Episódio I - A Ameaça Fantasma. Direção: George Lucas. Roteiro: George Lucas. Intérpretes: Ewan McGregor, Liam Neeson, Natalie Portman. EUA: Lucasfilm, 1999, 1 DVD (136 min)

STEAMBOY. Direção: Katsuhiro Ôtomo. Roteiro: Sadayuki Murai e Katsuhiro Ôtomo. Intérpretes: Anna Paquin, Patrick Stewart, Alfred Molina. Japão: Bandai Visual Company, 2004, 1 DVD (126 min)

SUBSTITUTOS. Direção: Jonathan Mostow. Roteiro: Michael Ferris (screenplay), John Brancato. Intérpretes: Bruce Willis, Radha Mitchell, Ving Rhames. EUA: Touchstone Pictures, 2009, 1 DVD (89 min)

SUPER Size Me: A Dieta do Palhaço. Direção: Morgan Spurlock. Roteiro: Morgan Spurlock. Intérpretes: Morgan Spurlock, Daryl Isaacs, Chemeeeka Walker. EUA: Kathbur Pictures, 2004, 1 DVD (100 min)

SUPERMAN 3. Direção: Richard Lester. Roteiro: Jerry Siegel, Joe Shuster. Intérpretes: Christopher Reeve, Richard Pryor, Margot Kidder. EUA: Dovemead Films, 1983, 1 DVD (125 min)

THE HANDMAID'S Tale. Direção: Volker Schlöndorff. Roteiro: Margaret Atwood, Harold Pinter. Intérpretes: Natasha Richardson, Faye Dunaway, Aidan Quinn. EUA: Bioskop Film, 1990, 1 DVD (109 min)

THOR. Direção: Kenneth Branagh. Roteiro: Ashley Miller, Zack Stentz. Intérpretes: Chris Hemsworth, Anthony Hopkins, Natalie Portman. EUA: Paramount Pictures, 2011, 1 DVD (115 min)

V de Vingança. Direção: James McTeigue. Roteiro: Lilly Wachowski (screenplay) (as The Wachowski Brothers), Lana Wachowski. Intérpretes: Hugo Weaving, Natalie Portman, Rupert Graves. EUA: Warner Bros., 2005, 1 DVD (132 min)

VENTRE. Direção: Benedek Fliegauf. Roteiro: Benedek Fliegauf. Intérpretes: Eva Green, Matt Smith, Lesley Manville. Alemanha: Razor Film Produktion GmbH, 2010, 1 DVD (111 min)

VIAGEM à Lua. Direção: Georges Méliès. Intérpretes: Georges Méliès, Victor André, Bleurette Bernon. França: Star-Film, 1902, 1 DVD (13 min)

WALL·E. Direção: Andrew Stanton. Roteiro: Andrew Stanton e Pete Docter. Intérpretes: Ben Burtt, Elissa Knight, Jeff Garlin. EUA: Walt Disney Pictures , 2008, 1 DVD (98 min)

WATCHMEN: O Filme. Direção: Zack Snyder. Roteiro: David Hayter, Alex Tse. Intérpretes: Jackie Earle Haley, Patrick Wilson, Carla Gugino. EUA: Warner Bros., 2009, 1 DVD (162 min)

X-MEN Origens: Wolverine. Direção: Gavin Hood. Roteiro: David Benioff e Skip Woods. Intérpretes: Hugh Jackman, Liev Schreiber, Ryan Reynolds. EUA: Twentieth Century Fox, 2009, 1 DVD (167 min)

X-MEN: Dias de um Futuro Esquecido. Direção: Bryan Singer. Roteiro: Simon Kinberg e Jane Goldman. Intérpretes: Patrick Stewart, Ian McKellen, Hugh Jackman. EUA: Twentieth Century Fox, 2014, 1 DVD (132 min)

X-MEN: O Filme. Direção: Bryan Singer. Roteiro: Tom DeSanto, Bryan Singer. Intérpretes: Patrick Stewart, Hugh Jackman, Ian McKellen. EUA: Twentieth Century Fox, 2000, 1 DVD (104 min)

X-MEN: Primeira Classe. Direção: Matthew Vaughn. Roteiro: Ashley Miller e Zack Stentz. Intérpretes: James McAvoy, Michael Fassbender, Jennifer Lawrence. EUA: Twentieth Century Fox, 2011, 1 DVD (131 min)

APÊNDICE 1 – MEMORIAL

Um memorial, no contexto de trabalho acadêmico, representa um texto descritivo da trajetória que levou o pesquisador a se aproximar do objeto de estudo investigado. Diferente da precisão organizacional do curriculum Lattes, o memorial permite expressar aspectos objetivos/subjetivos inerentes a esta caminhada. O número 3 apareceu em vários pontos da Tese: 3 orientadores, 3 avaliadores, *Matrix* como uma trilogia cinematográfica, um trio de personagens principais (Neo, Morfeu e Trinity), uma trindade de autores que serviram de referenciais teóricos (Vigotski, Lévy e Morin), uma epígrafe em 3 atos. Então, são retratados 3 momentos anteriores à presente investigação, mas que representaram marcos essenciais desta trilha. Descritos em primeira pessoa e de forma intimista, são apresentados eventos vivenciados pelo autor, permitindo ampliar as percepções sobre os envolvimento e as conexões na relação pesquisador-tese. Um memorial diferente da maioria, um *storytelling* de fatos e emoções que se incorporaram a uma história ainda mais ampla, da pesquisa acadêmica sobre o uso educativo do cinema de ficção científica.

Três adolescentes e um exterminador

Um domingo normal em 1985, em minha cidade, Barra do Piraí - RJ. Poucas opções para um garoto de 12 anos de idade se divertir, mas naquele fim de semana dois primos da capital estavam presentes e me convidaram para irmos à noite ao cinema. O belo Cine Brasília era mesmo grandioso, daquela época em que havia grandiosos cinemas nas cidades, local de sociabilidade interiorana. Era um tempo sem *Netflix*, *IMDB*, Internet, lembra como era? O cartaz apresentava um filme de ficção científica: *O Exterminador do Futuro*. Nem eu e nem os primos tínhamos muitas referências, mas fomos. O mais novo foi barrado na entrada, então só eu e o mais velho (que era da minha idade) pudemos apreciar o filme.

Começamos a ver a trama futurista. Impressionados, ligados no ritmo intenso daquela aventura, nos efeitos especiais incríveis para a época e, principalmente, impactados por uma história que mexeu mesmo conosco. *O Exterminador do Futuro* virou um marco do cinema de ficção científica, ganhando várias sequências e com outras por vir. Temas tão significativos e anteriormente discutidos como o duelo entre homem X máquina, viagem no tempo, realidades alternativas, inteligência artificial, destino, guerra e futuro distópico da humanidade

estavam presentes com uma outra roupagem e dinâmica, fazendo com que a plateia (e nós também, claro) não desviássemos nossos olhares da grande tela. Saímos extasiados, lembro do primo falando em casa: “Nossa, foi incrível!!!”, com empolgação legítima e um adicional ar de deboche pelo irmão barrado (que só viu o filme bem depois). Tenho convicção de que naquele momento foram plantadas em nós as sementes sobre como questionar as tecnologias, sobre o impacto da arte, sobre como pensar e sentir o novo.

O Cine Brasília alguns anos depois fechou, como muitos cinemas pelo país, não suportando a manutenção de sua magnitude, inviabilizado de sua continuidade frente às tecnologias de audiovisual em outras mídias. Muitas coisas aconteceram nas vidas dos três adolescentes, mas nenhum de nós perdeu a capacidade de se encantar, de sentir e pensar, de questionar e conjecturar alternativas a partir de bons filmes. Muito pelo contrário, hoje nos consideramos mais aptos a perceber e a dialogar com o mundo atual e com o que está por vir, por mais que este futuro possa parecer ameaçador. As sementes e os conceitos daquele domingo floresceram e estão presentes em nossas vidas. A humanidade não foi exterminada (ainda bem, mas precisamos estar sempre atentos ao que fazemos, como espécie) e podemos sim traçar nossos caminhos, melhores caminhos. Obrigado, Exterminador, pelas lições que aprendemos. E que continuaremos a aprender, em cada filme que apreciamos. “*Hasta la vista, baby*”⁷⁹. Novos exterminadores virão, assim como nosso dever e prazer de ser humano.

Entrando na Matrix

Páscoa de 1999. Ano agitado por rumores catastróficos do Bug do Milênio, pelas expectativas da chegada do ano 2000 e por um filme surpreendente: *Matrix*. Uma pergunta ecoava em várias mídias: O que é *Matrix*? Em um prédio antigo numa noite chuvosa, Morpheus, um dos líderes revolucionários, encontrou Neo, o Escolhido para vencer a batalha dos sobreviventes humanos contra as máquinas. Sentados frente a frente, Morpheus começou a revelar o que era *Matrix*: “É o mundo que foi colocado diante dos seus olhos para que não perceba a verdade...que você é um escravo Neo, como todo mundo você nasceu em cativeiro, nasceu numa prisão que não consegue ver, sentir ou tocar, uma prisão para a sua mente”. E

⁷⁹ A frase “*Hasta la vista Baby*”, ficou célebre no filme *Exterminador do Futuro 2*, proferida pelo exterminador interpretado por Arnold Schwarzenegger, enviado ao passado para proteger a resistência humana de outro exterminador, mais sofisticado tecnologicamente.

continuou: “Infelizmente não se pode explicar o que é *Matrix*, é preciso que veja por si próprio”. Neo aceitou o desafio da descoberta, tomou a pílula vermelha que iniciou seu processo de fuga da *Matrix*. Cenas depois, Morpheus e Neo estavam dentro de um programa de simulação dos rebeldes humanos. Morpheus concluiu suas revelações e sintetizou: “*Matrix* é controle, é um mundo dos sonhos gerado por computador feito para nos manter sob controle, para transformar o ser humano nisso [mostrando uma pilha, uma mera fonte de energia para as máquinas]”. Curiosamente, *Matrix* para mim foi muito mais do que isso... mas vou começar minha história com *Matrix* do começo.

Naquela época eu já tinha 26 anos, era professor universitário na área de Computação. Eu nunca fui um leitor de ficção científica, mas gostava muito dos filmes do gênero. Fui a um shopping em cidade vizinha, numa tarde de terça-feira, para ir ao cinema. Novamente, eu não tinha muitas referências sobre o filme. Nos primeiros momentos, cenas arrebatadoras surgiam. Uma mulher de roupa de couro, a hacker Trinity, parava no ar no meio de uma cena intensa de luta contra policiais, com um giro 360° graus da câmera (o efeito *bullet time*), andava pelas paredes, depois saltava e voava entre prédios, sumindo dentro de uma cabine telefônica ao receber uma ligação. Isso era só o começo para fazer pirar a plateia. Em cada nova cena, a trama se mostrava mais complexa, um *mix* de citações literárias, efeitos especiais e filosofia como eu nunca tinha visto em uma obra de arte. E eu ali, sozinho, sem ter um amigo do lado pra dizer: “Nossa, que incrível! ”, ou para perguntar o que entendeu. Sai do cinema com muitas dúvidas e duas certezas: o filme era realmente incrível e eu teria de vê-lo de novo. Na semana seguinte voltei ao mesmo cinema e tive meu segundo contato, uma apreciação mais detida aos detalhes e referências. Tive a certeza de se tratar de algo especial em minha vida, mesmo sem conseguir mensurar tal dimensão.

Matrix me levou a buscar caminhos e pensamentos diversos. Na realidade me levou inclusive a destinos acadêmicos que me permitiram ingressar em um programa *stricto sensu* em Ensino de Ciências, mas essa é uma outra história que conto mais a frente. Então cabe perguntar, para mim, o que é *Matrix*? Ao contrário da resposta de Morpheus, *Matrix* para mim não é controle e sim **conexão**. Pois permitiu-me conectar com conhecimentos de diferentes áreas, conhecer pessoas, instituições. Permitiu que eu me conhecesse melhor e pudesse ampliar meu próprio universo de significados sobre as tecnologias e sobre a vida. Mais do que um filme pra *nerds* ou aficionados de *SCI-FI*, *Matrix* encarna e expõe a pluralidade de conceitos, percepções e perspectivas de toda a humanidade. Arrisco-me a dizer que é um dos filmes mais intertextuais já feitos. Você ficou interessado em saber mais sobre *Matrix*,

explorar e se encantar com o que pode descobrir? Faça um mergulho na obra, foi o que eu fiz. E como qualquer mergulho, não é permitido acessar todo o oceano, mas sim ampliar o entendimento da profundidade existente. Como dito no filme, “não basta conhecer o caminho, é preciso trilhar o caminho”. Este é o convite aqui feito, em que cada passo dado, cada mergulho conceitual nos leva a refletir, questionar e buscar novos caminhos. *Matrix* foi o filme que me permitiu construir esta trilha.

Caminhos de um mestrado na FIOCRUZ

O ano de 2003 teve o lançamento das duas partes seguintes, fechando a trilogia: *Matrix Reloaded* e *Matrix Revolutions*. Mesmo sem o impacto do primeiro filme, agregaram outros elementos e ampliaram a mitologia *sci-fi*. Eu já tinha feito um mestrado na área de Educação concluído em 2001, mas que por questões burocráticas institucionais só foi reconhecido em 2008. Continuando minha carreira de docente do Ensino Superior, eu necessitava ampliar minha formação acadêmica, procurando um mestrado reconhecido. Uma amiga comentou que na FIOCRUZ estava para abrir em 2004 um programa *stricto sensu* na área de Ensino, mas eu retruquei: “Mas o que eu poderia pesquisar? Afinal, é área de saúde, é a FIOCRUZ!”, mas ela aconselhou: “Dê uma olhada, tem várias linhas de pesquisa, o foco é ensino, acho que você consegue algo interessante sim.”. Sábias palavras, que eu segui.

Não foi um processo seletivo fácil, foram várias etapas, prova escrita, aceite de orientador do EBS, avaliação de projeto por dois outros doutores e finalizando com entrevista. E muitos candidatos disputando. Primeira fase superada (e que prova interessante que puxou pelo raciocínio e argumentação!), pensei em escrever um projeto que tratasse da ergonomia nos ambientes de trabalho, unindo assim o lado saúde com a minha praia, a informática. Enviei e-mails, mas ninguém se interessou em orientar esta temática. Retornei ao *site* revendo a lista de docentes e suas áreas de atuação, quando vi que a Profa. Lucia de La Rocque desenvolvia pesquisas de gênero na literatura de ficção científica e pensei: “Se ela usa literatura, eu usarei o cinema de ficção científica e assim consigo aliar áreas diversas com foco educacional.” Bingo! Mande um e-mail sucinto, respondido positivamente, em tempo de eu redigir o projeto e ir conhecer a Prof. Lucia, agora minha futura orientadora. O projeto ficou interessante, aprovado na etapa seguinte de avaliação por dois outros docentes, chegando na fase final de entrevista. Me sai bem e fui aprovado em terceiro lugar e ainda virei bolsista do IOC. Após o final da entrevista, um dos avaliadores, da área de Entomologia, que

demonstrou bastante interesse em minha pesquisa, perguntou: “Agora que acabou a entrevista, não está valendo mais, pode me dizer quantas vezes você já viu o filme Matrix?”. E eu respondi: “Umas 17 vezes”. Isso antes do Mestrado efetivamente começar. Foi só o início do desafio. Entre Abril de 2004 até Julho de 2006, foram tempos de dedicação, muitas disciplinas a cumprir em paralelo com o trabalho nas duas Instituições de Ensino, que foi reduzido, mas continuou. Centenas de horas em ônibus Rio de Janeiro – Barra do Pirai – Volta Redonda. E na reta final da escrita da dissertação, um divórcio litigioso para deixar a minha vida um pouquinho mais complicada. Mas valeu muito!

Na pesquisa, o público-alvo eram alunos de licenciatura em Ciências Biológicas e licenciatura em Computação de IES particular. A abordagem tinha duas frentes: uma mais teórico-conceitual, visava estabelecer vínculos entre Biociências e Computação; a outra abordagem mais prática, de pesquisa de campo, visava analisar a percepção dos alunos (licenciandos, portanto, futuros docentes), sobre o uso pedagógico do cinema na sala de aula. Os resultados finais da pesquisa foram muito animadores para mim. Apontaram claramente a aceitação do cinema de ficção científica e a percepção dos alunos que os filmes, mais do que a capacidade de “prender a atenção” ou entretenimento, possuíam aspectos educacionais relevantes, como favorecimento do debate e facilidade de abordagem de temas complexos. Defendi em Julho de 2006 a dissertação *Biociências, Computação e Educação: O cinema de Ficção Científica como instrumento pedagógico de conexões e questionamentos*, com orientações da Profa. Lucia de La Rocque e do Prof. Eduardo Stotz. Quinze dias após a defesa, estava voando com o primo barrado no cinema para conhecer Londres, Paris, Barcelona, Ibiza e Madri. Enfim Mestre (e de novo solteiro), eu merecia esta viagem.

Tive uma oportunidade rara, de encontrar no momento certo, no lugar certo, as pessoas certas. Buscava um Mestrado de alto nível e pude desempenhar os sacrifícios necessários para conquista-lo. O lugar certo, entrando na FIOCRUZ na primeira turma de seu programa EBS, um espaço de possibilidades acadêmicas incontestáveis. Pessoas que guardarei gratidão e admiração. Foi um privilégio compartilhar aprendizagens com elas. Tive também o filme certo, *Matrix*, por isso, agradeço aos Wachowski. A conexão de múltiplos fatores e pessoas contribuiu para minha carreira e para minha vida. Proporcionou a mim conhecimentos e incentivos como também maior confiança e consciência para trilhar novos desafios, que se consolidaram em mais uma etapa cumprida (e feliz!) expressa nesta Tese de Doutorado. Como em um filme, ou numa trilogia, mas longe do tradicional *The End*. E mais perto do recomeçar... com novas experiências e pesquisas. Obrigado a todos!

APÊNDICE 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)



Você foi selecionado (a) e está sendo convidado para participar da pesquisa intitulada “O Cinema de Ficção Científica como Revelação de Nossos Mundos: construindo saberes interconectados em práticas docentes”, que tem como objetivo geral estruturar e analisar práticas educativas envolvendo o cinema de ficção científica, para públicos diversificados, incluindo professores de ensino médio / técnico, que potencializem discussões interconectando diversas áreas de conhecimento a partir de temáticas de Ciências.

Suas respostas serão tratadas de forma anônima e confidencial, isto é, em nenhum momento será divulgado o seu nome em qualquer fase do estudo. Os resultados podem ser divulgados em eventos e revistas científicas.

A sua participação é voluntária, isto é, a qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição. Sua participação nesta pesquisa envolverá atividades educativas baseadas em filmes de ficção científica, abrangendo temáticas / disciplinas diversificadas, contribuindo para o aprimoramento de práticas docentes envolvendo o uso do cinema e, principalmente, o ensino de conteúdos científicos e tecnológicos.

Você não terá nenhum custo ou quaisquer compensações financeiras. Também não será exposto a nenhum tipo de risco.

Cilmar S. de Castro (Pesquisador)

Lucia R. de La Rocque (Orientadora)

Contatos:

Pesquisador: Cilmar S. de Castro - cel: (21) 99286-7084- email: cilmar@ioc.fiocruz.br.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Lucia R. de La Rocque – email: luroque@ioc.fiocruz.br

Lattes do Pesquisador: <http://lattes.cnpq.br/6445390989114524>

Lattes da Orientadora: <http://lattes.cnpq.br/5989727492666998>

Data, _____ de _____ de _____.

Declaro estar ciente do inteiro teor deste TERMO DE CONSENTIMENTO e estou de acordo em participar do estudo proposto, sabendo que dele poderei desistir a qualquer momento, sem sofrer qualquer tipo de punição ou constrangimento.

Nome Completo e Assinatura do Participante

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
CEP FIOCRUZ/IOC - Instituto Oswaldo Cruz
Avenida Brasil, 4.036 - sala 705 - Campus Expansão
Manguinhos - Cep:21040-360, Rio de Janeiro / RJ - Brasil
Tel: (21) 3882-9011 - Fax: (21) 2561-4815
e-mails: cepfiocruz@ioc.fiocruz.br/etica@fiocruz.br

APÊNDICE 3 – PRODUÇÃO EM CAPÍTULO DE LIVRO

Texto derivado da Tese, publicado em capítulo do livro *Cinema e comensalidade / Série Sabor Metrópole volume 8*. (CASTRO, VARGAS, LA ROCQUE, 2017, p. 273-292).

O SABOR-SABER DOS ALIMENTOS NA TRILOGIA MATRIX

Cilmar Castro, Eliane Portes Vargas, Lucia De La Rocque

Comida

“A gente não quer só comida

A gente quer comida

Diversão e arte”

Titãs

Muitas virtualidades

O cinema de Ficção Científica (Science Fiction ou SCI-FI) é um prato cheio de referências a diversos campos do conhecimento. Ingredientes como filosofia, ciência, religião, tecnologia, mitologia, entre tantos outros, podem ter links estabelecidos através deste gênero literário e cinematográfico. No universo da trilogia Matrix, o presente ensaio aborda um aspecto menos explorado nos inúmeros textos que tal emblemática obra do cinema SCI-FI suscitou. Discutimos cenas de comensalidade presentes nos dois mundos estruturados nos filmes – o mundo real, cenário distópico futurista de escravização dos homens pelas máquinas; e o mundo virtual da Matrix, simulação neurocomputacional que aprisiona a humanidade – buscando interpretar sentidos e significados nas relações sociais que conformam a trama, quando mediadas pela comida.

Para tanto, operamos a partir das categorias sabor-saber, articuladas entre si, com Sabor, ligada às percepções, à impressão imediata e sensorial produzida pelos alimentos; Saber, ligada às informações, ao significado contextualizado de cada alimento consumido ao longo nos três filmes em questão. Em percurso de caráter socioantropológico, que coloca seu foco na vida como um processo de transformação cultural, consideramos que o filme, ainda que situado num futuro muito distante, traz os tons da sociedade atual em que se registra crescentes marcas de “[...] individualismo, consumismo, da busca do poder sobre o outro e do prazer imediato a qualquer preço como fonte privilegiada de consideração e de status social” (LUZ, 2003, p.43).

Se somos seres de nosso tempo, nossa produção, nosso pensar, nossa vista alcança apenas o existir nessa referência. Construir hoje imagens situadas no limite do tempo futuro nada mais é que trazer à luz os anseios e medos que se assentam nos dias atuais.

Para as cenas resgatadas são apresentadas a descrição resumida do contexto, localização na obra (em termos de temporização de início da cena, para facilitar sua localização no filme). Como acontece em todo prato, interpretações carregam em si as experiências, as preferências e o paladar de quem o degusta, do mesmo modo em que estão presentes as subjetividades intrínsecas de quem se deleita com a obra. Situados numa cultura em coloca em questão dualidades clássicas como corpo/mente, objetivo/subjetivo, aparência/essência, indivíduo/sociedade, lidamos com sabor-saber problematizando a separação estática entre o que é do biológico e o que respeita ao social. Por essa via, consideramos que não se pode dizer, portanto, de realidade última e absoluta (afinal, “o que é real?”, como problematiza o primeiro filme) e, sim, de uma atualização interpretativa, entre muitas, buscando oferecer um olhar diferenciado no que concerne à discussão de sentidos conferidos à nutrição-alimentação.

Um primeiro ponto importante para o desenvolvimento das discussões a serem apresentadas é o conceito de virtual, uma vez que são construídas ideias relativas a esse tipo de ambiente dentro da obra ficcional. Como termo polissêmico, o virtual pode ser interpretado em sentido popular ou no senso comum como sinônimo do não real, ligando-se, por vezes, ao que é ilusório ou falso. Em nosso cotidiano impregnado de tecnologias computacionais, o virtual (em seu sentido informático) assemelha-se ao digital (CASTRO, 2001, p. 7), configurando-se na modelagem de dados em suportes digitais, pautados no princípio binário e na velocidade e plasticidade da microeletrônica, armazenando e transmitindo a ideia de

modernidade. Muitas expressões vêm sendo construídas em torno do virtual nos tempos atuais: comunidade virtual, realidade virtual, sexo virtual, ensino virtual; tantas virtualidades a debater, espalhando-se tanto em patamares técnicos, de senso comum e filosófico. Sua origem etimológica vem do latim *virtuallis*, derivado de *virtus*, significando força, potência (LÉVY, 1996, p.15)

A conceituação filosófica do virtual permite um entendimento mais substancial de sua relevância e abarcando, inclusive, seu sentido computacional. A discussão acerca do virtual mobilizou, no século XX, o pensamento de vários filósofos, principalmente, Pierre Levy (1996, p. 12), que mais se deteve em analisar os processos de virtualização e suas implicações nos planos “filosófico (a conceituação de virtual), antropológico (a relação entre o virtual e o processo de hominização) e sociopolítico (a compreensão e a atuação na dinâmica da sociedade)”. Diferente da perspectiva negativa de Jean Baudrillard (1991) que, em *Simulacro e simulações*, denuncia a virtualização como um processo de desrealização, de perda e negação da realidade, a abordagem de Lévy investe na potência que o virtual encarna, permitindo o direcionamento para um novo patamar de ações para a Sociedade. Nesse sentido, a linguagem e a técnica são os dois principais vetores de virtualização. Passado, presente e futuro da humanidade estão envoltos pelo virtual.

[...] nunca antes as mudanças das técnicas, da economia e dos costumes foram tão rápidas e desestabilizantes. Ora, a virtualização constitui justamente a essência ou a ponta fina da mutação em curso. Enquanto tal, a virtualização não é nem boa, nem má, nem neutra. Ela se apresenta como o movimento de “devir outro” – ou heterogênese – do humano. Antes de temê-la, condená-la ou lançar-se às cegas a ela, proponho que se faça o esforço de apreender, de pensar, de compreender em toda a sua amplitude a virtualização (LÉVY, 1996, p. 11).

A conceituação de Lévy apresenta o virtual como um elemento de problematização, trazendo um conjunto de forças que chama uma ação de atualização para a sua resolução, o que implica sempre uma ação criativa, nunca determinada a priori. Para um melhor entendimento dessa perspectiva, Lévy estabelece quatro modos de ser, que são dois pares de constructos: Possível e Real; Virtual e Atual.

O possível já está todo constituído, mas permanece no limbo. O possível se realizará sem que eu nada mude em sua determinação nem em sua natureza. É um real fantasmático, latente. O possível é exatamente como o real: só lhe falta a existência. A realização de um possível não é uma criação, no sentido pleno do termo, pois a criação implica também a produção inovadora de uma ideia ou uma forma. A diferença entre possível e real é puramente lógica (1996, p. 16).

Possível e Real se encontram nos campos das probabilidades, da seleção, da ocorrência de um estado predefinido, enquanto o Virtual e o Atual têm um sentido forte de problematização, interpretação e criação. No campo da linguagem, uma palavra é um ente virtual. Enquanto expressão virtual, pertence a todos e a ninguém. Destituída de matéria, traz consigo uma série de valores, imagens e significações (muitas delas até contraditórias) que permitem a resolução de um problema – por exemplo, comunicar uma ideia. Mas é a sua atualização que estabelece o valor próprio. A ação de trazer à tona a palavra, com sua entonação e temporalidade, equaliza intenções e contextos, abrindo as portas para o sentido, de forma própria e impossível de plena determinação prévia. Ainda que uma palavra (e não a sua enunciação) não possa ser fixada em qualquer coordenada espaço-temporal, o virtual existe, como uma palavra existe de fato e permite indefinidas atualizações.

Já o virtual não se opõe ao real, mas sim ao atual. Contrariamente ao possível, estático e já constituído, o virtual é como o complexo problemático, o nó de tendências ou de forças que acompanham uma situação, acontecimento, um objeto ou entidade qualquer e que chama um processo de resolução, a atualização (LÉVY, 1996, p. 16).

Os quatro modos de ser, Possível e Real, Virtual e Atual, são assim apresentados visando a uma distinção conceitual; porém, estão presentes de forma inextrincável nos fenômenos. “Toda situação viva faz funcionar uma espécie de motor ontológico a quatro tempos e, portanto, jamais deve ser ‘guardada’ em bloco num dos quatro compartimentos” (LÉVY, 1996, p. 142). Para clarificar os pares Possível e Real, Virtual e Atual, será exposto um exemplo bem didático e de cunho cotidiano: o sorteio da Megasena .

Como Possível e Real, o sorteio da Megasena é um conjunto preestabelecido de combinações, formadas a partir da seleção aleatória de seis números (não repetidos e em qualquer ordem) entre os valores de 1 até 60. Ainda que ofereça um quantitativo grande de possibilidades – 50.063.860 combinações de seis números –, é um conjunto discreto de dados, uma maneira lógica e imutável de estabelecer o alcance do resultado. Assim, configura-se como Possível, já está todo determinado como leque de possibilidades / combinações válidas. Quando ocorre o sorteio em si de uma edição da Megasena, o Possível atinge seu estado de Real, pois a realização representa a efetivação de somente uma daquelas possibilidades. Não há o sentido autêntico de criação nesse processo, apenas a migração do Possível para o Real, seguindo um roteiro absolutamente direcionado e restrito pelas regras do jogo. Já como Virtual e Atual, as indagações ganham outra amplitude: o que significaria para você acertar os números da Megasena? Largar o emprego, comprar uma ilha, ajudar pessoas carentes, viajar

pelo mundo? Considerando a viagem pelo mundo, quantas são as possibilidades de como planejar o roteiro, atender a gostos, curiosidades, peculiaridades? O que pode acontecer na viagem ultrapassa o que pode ser expresso / contido num conjunto prévio de possibilidades. Vai muito além do Possível e Real. A viagem pelo mundo está ligada ao Virtual, pelo conjunto infindável de elementos que disputam e criam novos sentidos para o viajante. E o Atual se produz na viagem em si, com suas surpresas, decepções, alegrias. Atualizar é uma resposta à problematização de conhecer lugares pelo mundo, mas uma resposta particular e inédita, não existente previamente em lugar algum (como ocorre no Possível) e sim construída no trajeto do Virtual para o Atual. “O real assemelha-se ao possível; em troca, o atual em nada se assemelha ao virtual: responde-lhe” (LÉVY, 1996, p. 17).

Aonde o Virtual pode nos levar? A qualquer lugar, inclusive àqueles que ainda nem inventamos e, quando incorporado à ficção científica, pode tornar-se uma ferramenta poderosa para refletir e questionar nossa condição humana. É o caso de obras cinematográficas que colocam a virtualidade filosófica e computacional lado a lado, como na trilogia Matrix. Cabem aqui as palavras de Morfeu a seu discípulo Neo nessa obra: “(...) existe uma diferença entre conhecer o caminho e trilhar o caminho”.

Entrando (e saindo) no universo Matrix

Uma pergunta começou a ecoar na Páscoa de 1999: O que é Matrix? Criado pelos irmãos Wachowski, o filme Matrix tornou-se um ícone da ficção científica cyberpunk. O livro *Neuromancer*, de William Gibson (2003), é considerado o marco seminal da literatura cyberpunk, lançado em julho de 1984; contudo, foi Matrix que lançou em outro patamar o movimento da rebeldia ciberdigital nas telas de cinema. Mais do que isso, criou um universo multimídia para contar uma intrincada trama de SCI-FI distópica. “Matrix é entretenimento para a era da convergência, integrando múltiplos textos para criar uma narrativa tão ampla que não pode ser contida em uma única mídia” (JENKINS, 2008, p. 134). Games on-line como *The Path of Neo* e *Enter the Matrix*, os nove episódios de anime no DVD *Animatrix*, livros como *The Art of Matrix* (WACHOWSKY; WACHOWSKY, 2000), contendo *storyboards* e diálogos do primeiro filme, quadrinhos como *The Matrix Comics* (WACHOWSKY; WACHOWSKY, 2009), trilhas sonoras, websites, figuras de ação, a coletânea de *Ultimate Matrix Collection* (com 10 DVDs) e as duas sequências cinematográficas no ano de 2003, *Matrix Reloaded* e *Matrix Revolutions*, tudo formando uma complexa rede conceitual

conectando múltiplas referências a religiões, mitologias, correntes filosóficas, ciência e tecnologia de ponta. Henry Jenkins (2008), pensador americano sobre mídias, define o fenômeno Matrix como uma narrativa transmidiática para contar uma complexa história e que também dialoga com o conceito de Inteligência Coletiva de Pierre Lévy (2008), pelas possibilidades de interação, especulação e elaboração da comunidade de fãs que percebe a obra artística como um “atrator cultural”.

Mas por que resgatar um filme de ficção científica, lançado há quase duas décadas, para analisar questões relacionadas à alimentação? Porque a ficção científica fomenta um exercício de pensamento, de especulação crítica e de deslocamento conceitual (termo criado por Philip K. Dick, célebre autor de SCI-FI) de forma muito intensa, assim como o sabor nos remete a outros lugares preservados na memória e apenas aparentemente ausentes em nossos sentidos mais imediatos. O deslocamento conceitual de Dick é definido por Chaves.

Mas o narrador de ficção científica, para ter sucesso em sua empreitada, precisa realizar um movimento delicado, algo que Dick chama de deslocamento conceitual. Ele deve buscar apoio em um elemento tecnológico – real ou usualmente fictício – para elaborar uma alegoria. Através deste elemento e das supostas mudanças por ele trazidas, o autor cria uma imagem distorcida de sua própria realidade, provocando simultaneamente reconhecimento e estranhamento em seu público. Este choque de reações, por ele chamado de choque do desconhecimento, permite que o autor questione e critique sua própria sociedade, usando a ciência e/ou os avanços tecnocientíficos como subterfúgio. O sucesso do autor de ficção científica reside, portanto, em criar uma estrutura social fictícia, distorcida pela tecnologia. Essa estrutura deve ser consistente, levando o leitor a se deparar com um mundo estranho, porém estranhamente familiar (CHAVES, 2012, p. 6).

Assim ocorre a criação de conexões e de cenários diversificados, extraindo da obra ficcional questionamentos úteis para confrontar a vivência cotidiana. São os questionamentos e as conceituações que aproximam ainda mais a ficção científica da filosofia. O filósofo Mark Rowlands apoia o uso de filmes de ficção científica para auxiliá-lo na compreensão de conceitos complexos e abstratos.

Mas, se estamos interessados nas ideias e conceitos que eles expressam, filmes de ficção científica são um meio pelo menos tão bom quanto os livros e, em certos aspectos, seguramente melhor. A filosofia é abstrata e a abstração é algo difícil. Focar as questões, disputas, problemas e argumentações abstratas que se tornam concretas nas imagens fornecidas pelo cinema é, na minha opinião, a melhor maneira de se aprender filosofia (ROWLANDS, 2005, p. 12).

Essa obra, ao lidar com ideias de corpo e mente em face do que é atual e virtual, propicia a problematização da ciência para tratar da nutrição dos corpos biológicos atualizados e da alimentação das mentes em sua virtualidade. Por um caminho que considera a

articulações, ora consensuais, ora contraditórias, paradoxais ou conflituosas entre o nutri e o alimentar, consideramos pertinente a construção de interpretações acerca do que está pronto e de intensões, projeções relativas a reproduções e transformações sociais. “Nas grandes histórias de ficção científica, nós encaramos o monstro e sempre nos descobrimos encarando de volta” (ROWLANDS, 2005, p. 12). Trata-se de um mergulho simultâneo, tanto em Matrix e no mundo dos humanos que habitam o filme, quando em nossa existência simbólica e material, investindo em debates que consideram o deslocamento conceitual no que tange ao nutrir e ao alimentar, num movimento que tem em conta, dentro dos limites impostos pelo que é atual, a virtualidade como potência dos sujeitos para a construção de um devir social em aberto, seja ele qual for.

Sabor-Saber

Os vocábulos saber e sabor articulam-se numa relação interessante, apresentando uma acepção em comum, derivada das suas origens latinas. Sabor, vindo de *sapere*, corresponde ao gustativo, ter bom paladar, sentir os cheiros; daí seu significado migrou para designar o sábio, *sabidus*, como aquele que percebe o mundo de modo organizado, usando os sentidos, a intuição. Saber com o mesmo sentido de sabor é de uso mais comum em Portugal. Frases como “Este prato sabe muito bem” ou “Este bolo sabia gostosamente a frutas” ilustram o uso de saber com o sentido de gosto, paladar. Neste texto, consideramos que o sabor ocupa o lugar da sensibilidade biológica que também é culturalmente construída, assim como o saber traz em si, tanto objetivações, quanto afetos, valores, interesses e poderes. Na comida mediadora de relações sociais e nos nutrientes que abastecem as demandas do corpo biológico, o alimento, correspondendo àquilo que amalgama e carrega sabor-saber, é ao mesmo tempo, real e possível, atual e virtual, seja no filme, seja na nossa vida mundana que cria e mergulha na obra, incorporando-a a existência humana.

As cenas intercalam os espaços do mundo virtual – criado pela Matrix com um mecanismo de dominação das máquinas em relação ao ser humano – e da realidade na qual os rebeldes desplugados da Matrix buscam a libertação da humanidade. No filme, a mesma virtualidade que aprisiona também é mecanismo de libertação do sistema, assinalando uma específica cultura hacker que não se deixa seduzir pelos prazeres e contrastes deste ambiente simulado e nem desiste da batalha pela autenticidade da raça humana, incluída nessa empreitada uma fé, um forte caráter religioso cristão que coloca o herói na condição de

salvador que se sacrifica diante de um deus cibernético em nome da paz entre humanos e máquinas. Assim, as perspectivas computacionais e filosóficas da virtualidade emergem de forma visceral na tela, abrindo portas e mentes para as abordagens analíticas mais amplas. Como objeto audiovisual sofisticado, reiteradas visitas de cunho analítico aos filmes (o que não elimina o prazer de revê-los) são necessárias para uma compreensão mais aprofundada das temáticas e questões abordadas.

Pílula vermelha ou azul?

Primeiro encontro de Morfeu e Neo, este último intrigado, pensando que há algo errado com o mundo e ansiando por conhecimento sobre essa questão. Morfeu fala sobre Matrix, mas finaliza afirmando que não é possível explicá-la e oferece para Neo duas opções: uma pílula azul, que o faria esquecer os fatos recentes, retomando sua vida tal como era antes de estar face a face com Morfeu, ou uma pílula vermelha, que o levaria a conhecer Matrix. Neo ingere a pílula vermelha – um programa para auxiliá-lo a localizá-lo naquilo que o filme constrói como mundo real. Inicia-se, assim, o processo de libertação de Neo do ambiente virtual em que vive desde sempre. A ingestão da pílula vermelha leva Neo a sentir uma espécie de alucinação, tocando em um espelho que se liquefaz a começa a invadir seu corpo, causando frio e colocando-o no caminho de uma parada cardíaca que é evitada pela equipe de Morfeu ao conseguir localizá-lo no sistema e desconectá-lo. (*Matrix*, cenas 9 e 10. 0:28:50).

O espelho na cena é uma das várias referências intertextuais ao livro de Lewis Carroll (2016), *Alice no país das maravilhas*, lançado originalmente em 1865. Em cenas anteriores, Neo é acordado com a mesma frase do livro de Alice o rebelde e traidor; Cypher diz “Aperte os cintos Dorothy, pois Kansas vai sumir do mapa” (SIMANDAN, 2012, p. 54). É também induzido por Morfeu a seguir o coelho branco tatuado no ombro de Dujour para encontrar Trinity e assim começar a descobrir o que há do outro lado do espelho. E ainda é questionado se estaria se sentindo como Alice entrando na toca do coelho. Um jogo de cenas marcado pelo (inter)trânsito constante entre as palavras e as coisas, como quem coloca em questão, o tempo todo, as relações entre realidade, possibilidade, atualidade e virtualidade dentro do filme, nas relações dos expectadores com o filme e na vida terrena em que todos nós sujeitos, atores, diretores, produtores, consumidores, máquinas-inteligentes, instituições, governos, empresas, constroem o mundo em que vivemos e por ele somos construídos como matéria e código.

Neo desperta em um casulo tecnológico e é resgatado pelos rebeldes comandados por Morfeu. Esse momento é praticamente um nascimento para o mundo real do filme. O casulo lembra um útero preenchido por um líquido viscoso, como a placenta; ali, Neo era alimentado por tubos e cabos conectados em várias partes do seu corpo, como se fossem múltiplos cordões umbilicais, levando-lhe a nutrição; há um grande conector em sua nuca, transportando informações da simulação computacional Matrix, impedindo-o de perceber a prisão em que se encontrava seu corpo físico e seu mundo mental. É um nascimento-despertar doloroso para o herói, que passa a enxergar os milhões de corpos humanos em seus casulos-úteros-prisões e sua impotência física. Durante a desconexão do sistema, os tubos e cabos se soltam violentamente e seu corpo é como que descartado dessa máquina aterrorizante de manutenção das torres de casulos (que servem de central de geração de bioenergia para as máquinas). Neo é jogado numa espécie de sistema de esgoto e resgatado da morte por afogamento pelos membros da nave de Morfeu.

A palavra matrix em inglês guarda correspondência com matriz em português que tem entre seus sinônimos o útero e a ideia do que é primordial; nesse sentido, o despertar de Neo pode ser interpretado como um nascimento para o mundo real numa espécie de parto tecnológico. O rompimento da relação uterina – para esse corpo que nunca havia saído do casulo, sua fonte de nutrição e também lugar de aprisionamento - requer esforço; é um parto no qual o ser expõe sua fragilidade na chegada ao mundo. Sem o acolhimento de outros, não conseguiria sobreviver, alimentar-se e desenvolver suas capacidades humanas.

A pílula vermelha é um programa que interrompe os sinais que permitem sua localização nos campos de cultivo de humanos e a desconexão da Matrix. É um dos exemplos na trilogia que Peter Lloyd classificou como comida ativa, ou seja, aquela que executa um programa ao ser ingerida naquele mundo virtual: “A comida ativa é um objeto virtual que parece, a primeira vista, um alimento inerte, mas que contém um programa que é ativado quando o objeto é (virtualmente) ingerido” (2003, p. 48, tradução nossa). Em outras palavras, mesmo em um mundo simulado, a necessidade da ingestão de alimentos se faz obrigatória para a própria sustentação da virtualidade computacional. A pílula azul poderia ser concebida como um “medicamento digital”, cuja finalidade seria a de apagar as memórias relativas ao encontro de Neo com os rebeldes, devolvendo-o para seu mundo virtual em Matrix sem deixar rastros desse evento recente em suas lembranças.

É possível aludir aqui ao que guarda essa duplicidade das pílulas que em nossa sociedade contemporânea situam-se entre o alimento e o medicamento. Reduzido a função biológica de transporte de nutrientes, o alimento apresenta-se tal qual um fármaco, um fenômeno da “[...] medicalização da educação e da sociedade, processo que transforma em distúrbios a serem tratados com terapias e medicamentos questões inerentes à vida social, como emoções, sentimentos e comportamentos que não são aceitos socialmente.” (OLIVEIRA, 2013).

O consumo crescente de medicamentos e suplementos alimentares como caminho para a solução de toda ordem de problema corresponde a fenômeno de abrangência mundial conformando o que Conrad (2007) denomina medicalização social. Nessa linha, a crítica de Tesser parece-nos bastante apropriada para o estabelecimento de vínculos entre o filme e o mundo atual.

A medicalização transforma culturalmente as populações, com um declínio da capacidade de enfrentamento autônomo da maior parte dos adoecimentos e das dores cotidianas. Isso desemboca num consumo abusivo e contraprodutivo dos serviços biomédicos, gerando dependência excessiva e alienação. Vista pelas idéias de Fleck, ela é a previsível consequência da socialização forçada e acelerada do estilo de pensamento biomédico (centrado no controle, nas ações e interpretações heterônomas) para contingentes populacionais pouco modernizados, pluriétnicos e multiculturais, como a maioria da população brasileira. (2007, p. 61).

Abordagem similar e encontrada em Freire et al (2014) em estudos sobre dietas para emagrecimento associadas a uso de fármacos. A distinção conceitual entre a nutrição, como procedimentos relativos à ingestão de nutrientes com vistas ao atendimento de demandas do corpo biológico, e a alimentação, como lugar de relações sociais que possibilita discussões sobre subjetividades, valores, controle e poder fica bem evidente neste filme, inclusive em suas articulações com esse híbrido farmacológico, esse Janus em sua dupla face: nutriente e medicamento que tão bem se adequa ao processo de medicalização social instalando-se margem para dubiedade entre o que é comida e o que remédio, tal como entre o que real ou possível, atual ou virtual no filme ou na vida que o realiza e que nele se realiza.

Entre drinks e bifes, bem-vindos ao Deserto do Real

Morfeu começa a explicar a Neo o que é Matrix, conectando ambos em um programa que simula esse mundo virtual. Relata que a humanidade se encontra transformada em parte do processo de fornecimento de energia para uso das máquinas e expõe a terrível condição humana de ignorância subsumida ao controle computacional exercido por uma Inteligência

Artificial dominadora. O Deserto do Real, termo já utilizado por Slavoj Žižek (ZIZEK, 2002) e abordado por William Irwin (IRWIN, 2002), é por demais desolador e Neo mal consegue acreditar na profunda ilusão a que estava submetido (*Matrix*, cena 12. 0:38:39).

Neo começa a sentir o sabor para ele intragável da subserviência humana naquele contexto distópico. As imagens são aterrorizantes: desde a ampla visão de vastíssimos campos tecnológicos cuja finalidade não é outra senão o cultivo de seres humanos para nutrir as máquinas até o foco em um bebê com tubos e cabos conectados ao seu corpo nutrido através de um processo que liquefaz os mortos para injeta-los de volta nos vivos; cenas que tornam insuportável a visão desse real desolador. Neo, recusando a brutalidade do domínio computacional, ao voltar da simulação, quase desmaia e vomita. Não há como digerir aquilo que precisa ser expurgado de si, da condição humana.

Neo, nome que significa o novo, vomita a ideia daquele planeta destruído numa grande guerra – que é mais detalhada no DVD *Animatrix*, em que o céu foi “queimado por nós” na tentativa de impedir às máquinas o acesso à energia solar que as mantinham em atividade. Mas, elas se adaptaram, tornando o homem em uma espécie de bateria para funcionamento do sistema. O modelo de uso de energia envolvendo humanos é problematizado por Peter Lloyd (2003), com alguns argumentos e especulações interessantes. Lloyd considera que esse processo desenvolvido pelas máquinas coloca os corpos humanos com papel complementar, secundário. Fica a metáfora do homem como bateria, o que poderíamos considerar como mais uma forma de desqualificação do humano. Outro aspecto especulativo corresponde ao uso dos humanos como coprocessadores, estando sua própria capacidade cerebral a serviço do processamento necessário para a criação, desenvolvimento e ajustes de fenômenos em *Matrix*. Aqui, os corpos humanos ganham posição mais destacada nesse mundo computacional-material uma vez que o uso de outros animais, ainda que resolvesse a resistência e a rebelião em andamento, não está presente no filme. De todo modo, fica evidente a ironia da inversão de valores: historicamente, as máquinas serviram ao homem; em *Matrix*, a humanidade se reduz a uma parte do processo de fornecimento de energia para a manutenção das máquinas.

A visão de seres humanos sendo cultivados aponta para os debates éticos já presentes em nosso início de século XXI. No que tange à bioética, em um contexto de sofisticada engenharia genética, destacamos a possibilidade de se elevar em muito a complexidade das decisões a serem tomadas no campo da tecnociência (clonagem, criação de órgãos artificiais,

células-tronco, “melhorias” genéticas, realidade virtual, inteligência artificial, alimentos transgênicos etc.), todas questões ainda muito recentes para mundo atual (ZATZ, 2011). Consideremos aqui as questões alimentares e nutricionais implicadas nesses corpos conectados a tecnologias mais e mais sofisticadas, corpos cada vez mais cibernéticos a demandar novas formulações e a representar novos valores e poderes no seio das relações sociais.

Dentro da nave Nabucodonosor, no mundo real do filme, Neo e Cypher conversam e observam a codificação da Matrix em monitores. Em atitude que tem os ares da clandestinidade, Cypher oferece ao herói uma bebida e diz que serve para “desengraxar motores e queimar neurônios”. Tão forte é o drink que Neo se engasga, nesse mundo que alude à difícil materialidade empobrecida, esvaziada de prazeres sensoriais, que exige sacrifícios até que venha a libertação, a salvação. Como fortes e de levarem o expectador também a se sentir engasgado são as passagens seguintes que tratam de elementos centrais da trama fílmica.

Mudança de cena, Cypher se revela como traidor. Aparece em um restaurante, num encontro com o Agente Smith, programa da Matrix e principal antagonista de Neo na trilogia. Um enorme pedaço de carne em seu prato; uma fatia cortada em tamanho grande é levada à boca. Nesse momento de comensalidade, ao saborear um pedaço grande e suculento de bife, Cypher traz uma frase emblemática (*Matrix*, cena 19. 1:01:06): “Sei que este bife não existe. Sei que quando eu o coloco na boca, Matrix diz ao meu cérebro que ele é suculento e delicioso. Após 9 anos sabe o que percebi? Ignorância é felicidade.” Em Matrix, esse prazer é prolongado pelo personagem que se delicia com uma taça de vinho tinto e fuma um charuto.

A bebida de baixa qualidade e muito forte, consumido no interior nada acolhedor de uma nave escura que segue por canais subterrâneos e inóspitos, parece-nos um mecanismo usado para dizer da intensidade presente nas insatisfações, vazios, adversidades – contradições dolorosas, enfim, naquilo que é trazido pelo conhecimento do mundo. Contudo, se Neo engasga no primeiro gole, ele também segue bebendo como quem reitera sua opção pelo saber, por mais que se trate de caminho tortuoso e cheio de espinhos. Em contraponto, está o restaurante decorado, claro, limpo, ascético e a comida que ali parece expressar contemplações, felicidades e realizações, tanto quanto a busca pela distinção social a qualquer custo. Falsidade e traição à Humanidade como caminho mais fácil para o hedonismo sem fim, o que fica evidenciado na fala de Cypher, valorizando a ignorância sobre a vida material

quando se pergunta por que não escolheu a pílula azul. Pílula vermelha como sangue, a carne, a vida mundana pecaminosa e corruptível, sem belezas, suja, maquinica. Pílula azul do céu, o paraíso, lugar da perfeição e do encontro com a pureza sem perigos sob a proteção divina. Pílula vermelha que representa a liberdade e o ser humano em sua integridade no que o filme trata como real. Pílula azul que vem como prisão possível.

Cypher concorda em entregar Morfeu, que detém os códigos de acesso ao computador principal de Zion (a última cidade dos humanos, organizados na guerra contra as máquinas); em troca, quer esquecer tudo que viveu ao lado dos humanos rebeldes e pede para ser reintroduzido na Matrix como alguém famoso, um ator. Lá, aonde poderá se entregar aos prazeres da carne que alguém, em algum grau capitalizado, pode consumir dando vazão ao seu hedonismo. Dialogando com o nosso mundo atual, o personagem lembra o sujeito que, numa sociedade de classes, vê sua realização no ator famoso que representa aqueles que dominam, ansiando por sê-lo, ou que desempenha o papel dos pobres, odiando-os com medo de cair nessa desgraça ameaçadora. Cypher – palavra que, entre diversos significados pode corresponder a *nobody* (ninguém) – ocupa esse lugar de classe média que valoriza o individualismo, o consumismo, o poder, o prazer imediato, o status social como ideologia, já que sua ascensão social enfrenta limites concretos substantivos. Fica impedido, assim, de realizar-se, como classe dominante que aspira e como a classe subjugada que recusa. Nega a comida sem glamour expressa na bebida que engasga e não alcança a sofisticação exigida do bem comer que vem de berço, ficando com a carne num restaurante que apenas alimenta o sonho da riqueza. Nem um, nem outro: de certo modo, ninguém. Essa palavra Cypher também pode corresponder em português à cifra ou ao verbo calcular que nos remete a ideia de uma sociedade na qual os sujeitos são encaminhados a, como o personagem, a racionalmente buscar um determinado fim, medindo prós e contras, como quem faz da vida uma máquina registradora. Nesse jogo racional de capitalização material e simbólica, pílulas vermelhas e azuis se entrelaçam a comidas colocando sujeitos ora poderosos ora alquebrados nas relações sociais.

Depois da cena com Smith e Cypher no restaurante ocorrem os principais momentos de comensalidade do grupo de Morfeu no mundo real construído no filme. Reunidos à mesa, quase todos os integrantes da Nabucodonosor comem algo que lembra canjica rala ou mingau com pequenos caroços, o que é tirado de uma máquina e servido em vasilhas que lembram uma marmitta ou uma embalagem metálica para acondicionar alimentos industrializados. Tank

denomina o preparado de “desjejum de campeão”, Mouse diz que se fechar os olhos vai parecer que está comendo ovos, Apoc rebate comparando a comida com secreção e Dozer sintetiza a discussão definindo tecnicamente a preparação como um composto de proteínas, amido, vitaminas e minerais sintéticos: “Tudo que o corpo precisa.” (Matrix, cena 20: 1:05:13). A refeição dos tripulantes traz a limitação de sua dieta, em um mundo devastado onde o possível reside no consumo de elementos sintéticos e sem sabor. Contrastam o restaurante e o paladar construídos na Matrix com a funcionalidade e a restrição no mundo real. Em uma ou outra situação, porém, (des)capitaliza-se simultaneamente, relativizando-se conforme o lugar de olhar de cada um; o poder espraia-se em relações sociais traiçoeiras ou no companheirismo marcado pela fidelidade onde a comensalidade propicia o investimento em um certo futuro reforçando (des)confianças.

E, em momentos de comer, a comida também pode se dar como sexo-virtual através da loira de vermelho programada por Mouse. Mesmo sobre críticas de ser um “cafetão digital”, o personagem defende que “negar os nossos impulsos é negar aquilo que nos torna humano” (mesma cena 20, citada) (cena: tempo). Em outra passagem do filme, no *Le Vrai Restaurant*, uma fatia de torta de chocolate é enviada a uma bela loira. (*Matrix Reloaded*, cena 17: 1:12:47 O programa contido no bolo altera o estado de seu corpo provocando calor, palpitação, levando-a a um orgasmo digital, o que é usado para ilustrar que “debaixo de nossa aparência formal estamos fora de controle”. Na trilha de Roberto DaMatta (1997), a comida real e sintética e o amor entre Neo e Trinity situam-se na nave ou em casa, ali onde reside a confiança e a privacidade entre os próximos; do mesmo modo, o alimento virtual e o sexo informatizado (representado pelas loiras, uma das quais já havia aparecido em um programa de treinamento de Neo distraído sua atenção e transformando-se no agente Smith em seguida) conformam a traição, o perigo, a perda controle no restaurante ou na rua. Em casa ou na rua, em Matrix ou no mundo real do filme, onde quer que seja, o (des)controle se faz presente e pode ser percebido através da comida. Entre ameaças e proteções que marcam esse Deserto do Real, Morfeu, em face da ignorância humana, entra no refeitório e anuncia que Neo vai conhecer Oráculo em busca de conhecimento.

Cookies, balas e as verdades construídas

Em Matrix, o primeiro encontro entre Neo e Oráculo acontece numa casa simples com várias crianças. A conversa se dá na cozinha, onde uma senhora está preparando biscoitos (cookies), com um cheiro muito bom. O diálogo é centrado na questão de Neo ser ou não O Escolhido, uma dura revelação lhe é apresentada e Neo sai do apartamento comendo um biscoito (Matrix, cena 22. 1:12:29). A cozinha tem papel relevante na tradicional estrutura familiar, um ponto de encontro e acolhimento. Um Oráculo sem glamour, representado por uma senhora cozinhando, como uma avó recebendo seu neto com simplicidade e afeto, sabedoria e guloseimas. Ao final deste primeiro encontro, após revelar que a vida de Morfeu estará nas mãos de Neo, Oráculo oferece-lhe um biscoito e diz: “Prometo que, quando você terminar de comê-lo vai se sentir muito bem.” Comer como forma de se acalmar. O biscoito é mais uma comida ativa (*active food*), um programa que vai atenuar as preocupações de Neo.

O Oráculo é outro programa da Matrix, que apoia e aposta nos seres humanos, servindo de guia para que cada um que busca suas revelações possa alcançar o seu próprio autoconhecimento. Opera como um lugar de reflexão e de análise de conjuntura nesse espaço social-virtual em que humanos e máquinas se encontram face a face em suas disputas por poder no sentido domínio de um futuro indefinido.

Cabe aqui a comparação com o termo cookie no âmbito das páginas de internet que acessamos atualmente (LLOYD, 2003). Um cookie, nesse sentido técnico no campo da Informática, é uma pequena estrutura textual que armazena informações para facilitar o acesso a determinados sites, como identificação de usuário ou perfis de compra. Lloyd levanta a possibilidade de além da função de atenuar a inquietação, o cookie ingerido por Neo, sendo comida ativa, pode conter informações adicionais, como parte da obra. Mais maduro, mas ainda com muitas dúvidas, Neo encontra Oráculo pela segunda vez em uma praça, onde alimenta pássaros jogando grãos ao chão. Oráculo diz que adora balas, oferece uma e ele aceita. As cenas são seguidas por várias cópias do Agente Smith (desplugado do controle da Matrix e se reproduzindo intensamente como um vírus no sistema) que chegam e lutam contra Neo num duelo épico chamado de *Burly Brawl* (Matrix Reloaded, cena 13. 0:43:44).

O sentido de compartilhamento da bala como ponto de partida para a conversa precede o diálogo que revela a perspectiva de Oráculo acerca da possibilidade de haver um futuro de convívio pacífico entre homens e máquinas, ainda que sem garantias desse sucesso. Diferente

do Arquiteto, programa que gerou a versão atual da Matrix e que deprecia e subjuga a humanidade, ao afirmar que adora balas, Oráculo se aproxima da atitude humana. Essas balas estão sempre embrulhadas em papel vermelho, lembrando a pílula oferecida por Morfeu que levaria Neo à verdade. Parece que essa verdade vai sendo construída, simultaneamente, tanto por máquinas, apresentadas diversas vezes no filme como quem opera com o real e o possível, quanto por humanos, que lidam com o atual e o virtual; a construção dessa verdade acontece num jogo em que máquinas e humanos vão transitando entre mundos e entre si, em dinâmicas disputas brutais e encontros consensuais que os transformam a todos a cada nova cena.

Dos três encontros entre o Oráculo e Neo ao longo da trilogia, dois ocorrem na cozinha e todos apresentam algum tipo de alimento doce (biscoitos ou balas). Isso faz parecer uma mensagem de que ao buscar as informações, que são duras e representam desafios na trilha de evolução de Neo como salvador, tais subsídios em forma de mensagens são atenuados com o carinho e as guloseimas de uma doce avó. Esse caminho escolhas e causalidades é mediado por comidas que alimentam ou destroem conforme o ponto de vista de quem participa das relações sociais em cada distinto momento da trama fílmica, relativizando nossas vidas no mundo (de)sacralizado em rituais renovados através de novas comensalidades.

Morfeu, Trinity e Neo vão ao restaurante *Le Vrai*, pode ser traduzido do francês como “o real” ou “a verdade”: ironia em um ambiente simulado e comandado pelo traficante de informação Merovíngio que mantém o Chaveiro aprisionado. A discussão sobre escolhas versus causalidade chega a um impasse (*Matrix Reloaded*, cena 17. 1:12:47). A sofisticação de um restaurante francês é um cenário típico de negociações entre poderosos. A gastronomia francesa é uma referência mundial de qualidade e sofisticação, podendo estabelecer também uma condição de distinção social em reuniões de negócios mediados por refeições e guardando os ares com frequência idealizados de uma comensalidade que celebra encontros e acordos. Mas, nas cenas que se passam no *Le Vrai* não há convergência de projetos, com “a verdade” ou “o real” migrando de um lugar para outro em meio a demonstrações e usos de poder por cada um dos presentes. Sabor-saber atravessados por disputas nos jogos humanos por poder.

Considerações Finais

Considerar a alimentação na trilogia Matrix configura-se como uma oportunidade interessante de conjugar uma gama variada de temas correlatos, olhando para o passado, presente e futuro dos alimentos em nossas vidas, confrontando situações em que o real desenha o possível como probabilidades prontas, ao mesmo tempo em que o atual indica virtualidades como problematizações, interpretações, criações. São sabor-saber como um todo inextricável que carrega todas essas condições. Considerando a perspectiva de deslocamento conceitual de Philip Dick, que gera ao mesmo tempo estranhamento e reconhecimento, os contextos virtuais e reais das cenas dos filmes possibilitam pensar a alimentação e a nutrição no mundo cotidiano de nossas vidas terrenas.

O futuro está em aberto. Real e possível, atual e virtual estão em nossas vidas permanentemente e também à mesa. O alimento como carreador de nutrientes para o corpo biológico conferindo-lhe nutrição e transportador de códigos para o corpo subjetivo, social, cultural atravessam-se mutuamente na (re)produção do sujeito inserido nos mundos que construímos e onde somos construídos material e simbolicamente. Atualmente, retomando Madel Luz, a vida que se mostra cada vez mais ancorada no individualismo, no consumismo, na luta pelo poder como fonte de distinção social e dominação do outro. Sabor-saber

As escolhas pelos filmes e pelas cenas levam a diversos caminhos e renunciam outros. Não tratamos de um conjunto fechado de respostas e sim uma matriz aberta de perguntas a ser ampliada, contestada, reordenada e refeita. Não há a pretensão de um domínio de uma verdade absoluta (nem do real), mas a busca de uma maior aproximação de múltiplos conhecimentos e práticas, refletindo e reconstruindo conceitos. A relevância da alimentação para a humanidade e a potência da ficção científica como arte residem também na possibilidade de fomento ao pensar e ao questionar a vida biológica e em sociedade como inseparáveis e atravessadas por objetivações, afetos, valores e poderes relativos a cada momento e contexto. Para além das ideias de comensalidade que ficam nos encontros e compartilhamentos amenos em torno da mesa familiar, pensar sabor-saber como expressões de reprodução e de transformação social permite ampliar horizontes analíticos como os que tentamos mostrar através de exemplos extraídos dos filmes em tela. Nas palavras de Éric Dufour:

(...) a verdade de Matrix não está no(s) filme(s), mas no que se passa depois, fora do ecrã – ou seja, no que se faz com ela. (Enter de Matrix: O futuro da Matrix está nas suas mãos). Em conclusão, o que importa no cinema de FC é o que fazemos dele. (DUFOUR, 2012, p. 205).

Fica a sugestão do chef: acrescentem mais sabor-saber em suas vidas.

Referências

- BAUDRILLARD, Jean. *Simulacros e simulação*. Lisboa: Relógio D'água, 1991.
- CASTRO, Cilmar. *Biociências, Computação e Educação: O Cinema de Ficção Científica como instrumento pedagógico de produção de conexões e questionamentos*. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2006.
- _____. *O Virtual e o Ensino de Informática: Novas configurações das ecologias cognitivas*. 2001. Dissertação (Mestrado em Educação) – UniFOA – Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, 2001.
- CARROLL, Lewis. *Alice no país das maravilhas*. London, UK: Usborne, 2016.
- CHAVES, Gabriel Lyra. *Arte-tecnologia, ficção científica e ciberdramas: estudos de caso em narragonia 3.0*. 2012. Disponível em:
<<https://art.medialab.ufg.br/up/779/o/GabrielLyraChaves.pdf>>. Acesso em: 1 ago. 2017.
- CHHALLIYIL, Pradheep. *Journey to the Source: Decoding Matrix Trilogy*. FairField, USA: Sakthi Books, 2004.
- CONRAD, P.. *The medicalization of society*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2007.
- DAMATTA, R.. *A casa & A Rua: espaço, cidadania, mulher e morte no Brasil*. (5a ed.). Rio de Janeiro: Rocco, 1997.
- DUFOUR, Éric. *O cinema de ficção científica*. Lisboa: Ed. Texto & Grafia, 2012.
- FREIRE, G ; PRADO, Shirley Donizete ; MACEDO. M. E. ; CARVALHO, MCS ; FERREIRA, F. R. ; CRUZ, C. O. . *Sequei 40 kg com a bala que emagrece: medicalização da comida em capas de revistas femininas*. In: Ricardo Ferreira Freitas, Francisco Romão Ferreira, Maria Claudia da Veiga Soares Carvalho e Shirley Donizete Prado. (Org.). *Corpo e consumo nas cidades. Série Sabor Metrôpole*.. 1ed.Curitiba: CRV, 2014, v. 2, p. 27-46.
- GIBSON, William. *Neuromancer*. SãoPaulo: Aleph, 2003.
- GILLIS, Stacy. *Matrix trilogy: cyberpunk reloaded*. London: Wallflower Press, 2005.
- IRWIN, William (Org.). *Matrix: Bem-vindo ao deserto do real*. São Paulo: Madras, 2002.
- JENKINS, Henry. *Cultura da convergência*. São Paulo: Aleph, 2008.

- LÉVY, Pierre. *A Esfera Semântica: Tomo I, computação, cognição, economia da informação*. São Paulo: Annablume Editora, 2010.
- LÉVY, Pierre; LEMOS, André. *O futuro da Internet: em direção a uma ciberdemocracia planetária*. São Paulo: Editora Paulus, 2010.
- LÉVY, Pierre. *A Inteligência Coletiva: por uma antropologia do ciberespaço*. São Paulo: Loyola, 2000.
- _____. *A Conexão Planetária: o Mercado, o Ciberespaço, a Consciência*. São Paulo: Editora 34, 2001.
- _____. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 1999.
- _____. *O que é o Virtual?*. São Paulo: Editora 34, 1996.
- _____. *As tecnologias da inteligência: O futuro do pensamento na era da informática*. São Paulo: Editora 34, 1993.
- LLOYD, Peter B. *Exegesis of the matrix*. London, UK: Whole-Being Books, 2003
- LÓPEZ, J. Manuel. *Matrix Develado*. Victoria, Canadá: Editorial Trafford, 2006.
- LUZ, M.T. *Novos saberes e práticas em saúde coletiva: estudo sobre racionalidades médicas e atividades corporais*. São Paulo: Hucitec, 2003.
- MARTINS, Alice Fátima. *Saudades do futuro: ficção científica no cinema e o imaginário social sobre o devir*. Brasília: Editoria Universidade de Brasília, 2013.
- MOREIRA, Sueli Aparecida. *Alimentação e comensalidade: aspectos históricos e antropológicos*. Revista Ciência e Cultura. São Paulo, v. 62, nº 4, out. 2010. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252010000400009>. Acesso em: 1 ago. 2017.
- MORPHEUS (pseudônimo). *A comida da Matrix: será que comemos algo muito diferente?* 18 de julho de 2015. Disponível em: <<http://pilulademorpheus.blogspot.com.br/2015/07/comida-da-matrix-sera-que-comemos-algo.html>>. Acesso em: 21 jul. 2017.
- OLIVEIRA, Cida de. *Medicalização: troca de carinho e atenção por remédios e tratamentos*. (14/7/2013). Disponível em: <<http://www.redebrasilatual.com.br/educacao/2013/07/medicalizacao-da-sociedade-e-da-educacao-e-tema-de-seminario-internacional-em-sao-paulo-7474.html>>. Acesso em: 20 ago. 2017.
- PALAO, José Antonio; CRESPO, Rebeca. *Guia para ver e analisar: Matrix*. Valencia, Espanha: Nau Llibres, 2005.

- PIASSI, Luis Paulo de Carvalho; PIETROCOLA, Maurício. *Ficção científica e ensino de ciências: para além do método de ‘encontrar erros em filmes’*. Revista Educação e Pesquisa. São Paulo, v. 35, n. 3, p. 525-540, set./dez. 2009.
- RODRIGUES, Sérgio. *O que o saber tem a ver com o sabor?*. 12 ago. 2013. Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/blog/sobre-palavras/o-que-o-saber-tem-a-ver-com-o-sabor/>>. Acesso em: 10 jun. 2017.
- ROWLANDS, Mark. *Sci-Fi = Scifilo: a filosofia explicada pelos filmes de ficção científica*. Rio de Janeiro: Relume, 2005.
- SIMANDAN, Voicu Mihnea. *The Matrix and Alice Books: na intertextual study*. USA: lulu.com, 2012.
- TESSER, C. D. (2006). *Medicalização social: o excessivo sucesso do epistemicídio moderno na saúde*. Interface Comunicação, Saúde, Educação, 10(19), pp. 61-76.
- YEFFETH, Glenn (Org.). *A Pílula Vermelha: Questões de Ciência, Filosofia e Religião em Matrix*. São Paulo: Publifolha, 2003.
- WACHOWSKI, Larry; WACHOWSKI, Andy (Orgs.). *The Matrix Comics*. Volume 1. São Paulo: Panini, 2009.
- _____. *The Art of Matrix*. New York, USA: New Market Press, 2000.
- ZATZ, Mayana. *Genética: Escolha que nossos avós não faziam*. São Paulo: Globo, 2011.
- ZIZEK, Slavoj. *Welcome to the Desert of the Real: Five Essays on September 11 and related dates*. London: Verso, 2002.

Filmografia

- MATRIX REVOLUTIONS. Direção Andy Wachowski e Larry Wachowski. Produção: Joel Silver. Roteiro: Andy Wachowski e Larry Wachowski. Intérpretes: Keanu Reeves, Laurence Fishburne, Carrie-Anne Moss, Hugo Weaving, Jada Pinkett Smith. EUA: Warner Bros, 2003. 1 DVD (129 min)
- MATRIX RELOADED. Direção Andy Wachowski e Larry Wachowski. Produção: Joel Silver. Roteiro: Andy Wachowski e Larry Wachowski. Intérpretes: Keanu Reeves, Laurence Fishburne, Carrie-Anne Moss, Hugo Weaving, Jada Pinkett Smith, Gloria Foster. EUA: Warner Bros, 2003. 1 DVD (138 min)

MATRIX. Direção Andy Wachowski e Larry Wachowski. Produção: Joel Silver. Roteiro: Andy Wachowski e Larry Wachowski. Intérpretes: Keanu Reeves, Laurence Fishburne, Carrie-Anne Moss, Hugo Weaving, John Pantoliano . EUA: Warner Bros, 1999. 1 DVD (136 min)

ANEXO 1 - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: O cinema de ficção científica como revelação de nossos mundos: construindo saberes interconectados em práticas docentes.

Pesquisador: cimar castro

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 26847414.8.0000.5248

Instituição Proponente: Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ/IOC

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 661.185

Data da Relatório: 10/06/2014

Apresentação do Projeto:

O projeto de tese tem por finalidade principal a estruturação e investigação de práticas educativas baseadas no uso do cinema de ficção científica, indo além de uma perspectiva disciplinar, promovendo a interconexão de conhecimentos de diversas áreas e em espaços / níveis variados. Visa ampliar os horizontes já delineados em dissertação de Mestrado defendida em 2006 no programa de Ensino em Biociências e Saúde da FIOCRUZ, que trouxe como principais resultados a aceitação do gênero para discussão de temáticas complexas e a percepção do uso do cinema como elemento que vai além da mera mobilização de atenção (como poderia ser apontado pelo senso comum), revelando autênticos valores educacionais, como o melhor entendimento de conteúdos complexos e favorecimento de debates.

Utiliza uma base metodológica sedimentada no estudo anterior, pautada em análise qualitativa de debates (com uso de abordagens de grupo focal e de triangulação), mas se desdobra no aprofundamento e na incorporação de novos elementos, como a preparação técnico-didática do professor, a diversificação do público-alvo e das estratégias pedagógicas envolvidas. Contribui desta forma para uma melhor apropriação do instrumental que o cinema proporciona para práticas educativas, identificando problemáticas, expondo conceitos e fazendo pensar. Promove assim uma

Endereço: Av. Brasil 4238, Sala 705 (Expansão) CEP: 21.040-360
Bairro: Marquinhos Município: RIO DE JANEIRO
UF: RJ Fax: (21)2561-4815 Email: cep@ioc.fiocruz.br
Telefone: (21)3852-2011

Página 02 de 04



Continuação do Parecer 661.185

busca constante de revelações de nossos (diversos) mundos, do micro ao macro, do biológico ao computacional, do real ao virtual, favorecendo o desenvolvimento de olhares mais aguçados e questionadores perante a vida.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Estruturar e analisar práticas educativas envolvendo o cinema de ficção científica, para públicos diversificados, incluindo professores de ensino médio / técnico, que potencializem discussões interconectando diversas áreas de conhecimento a partir de temáticas de Ciências.

Objetivo Secundário:

Compor um conjunto de referenciais (emplobando livros, artigos, filmes, sites) para que docentes possam se apropriar de conhecimentos e procedimentos educativos úteis em suas práticas de ensino.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Não há riscos envolvendo os sujeitos da pesquisa (docentes) em suas participações das atividades pedagógicas da pesquisa, bem como da coleta de dados prevista.

Benefícios:

Melhora nos procedimentos educativos envolvendo o uso pedagógico do cinema para potencializar discussões sobre temáticas científicas / tecnológicas. Disponibilização de referenciais de informação – dentre artigos, livros, site, filmes – que servirão para facilitar a apropriação, para docentes em geral, do uso do cinema de ficção científica em propostas pedagógicas.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto está suficientemente claro em seus propósitos e devidamente fundamentado. É do Grupo III, e, portanto, não necessita de submissão à CONEP antes de ser iniciado. Nessa segunda versão do projeto, o pesquisador responsável incluiu os documentos solicitados no primeiro parecer e respondeu as pendências.

Endereço: Av. Brasil 4238, Sala 705 (Expansão) CEP: 21.040-360
Bairro: Marquinhos Município: RIO DE JANEIRO
UF: RJ Fax: (21)2561-4815 Email: cep@ioc.fiocruz.br
Telefone: (21)3852-2011

Página 03 de 04



FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ -
FIOCRUZ/IOC



Continuação do Parecer: 661.185

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados a folha de rosto, projeto de pesquisa, cronograma atualizado, orçamento da pesquisa, termo de consentimento livre e esclarecido.

Recomendações:

Apresentar relatórios parciais (anuais) e relatório final do projeto de pesquisa e responsabilidade indelegável do pesquisador principal.

Qualquer modificação ou emenda ao projeto de pesquisa em pauta deve ser submetida à apreciação do CEP Fiocruz/IOC.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadéquações:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Oswaldo Cruz (CEP FIOCRUZ/IOC), de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O sujeito de pesquisa ou seu representante, quando for o caso, deverá rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido-TCLE apóndo sua assinatura na última página do referido Termo.

O pesquisador responsável deverá da mesma forma, rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido- TCLE apóndo sua assinatura na última página do referido Termo.

Endereço: Av. Brasil 4036, Sala 706 (Expansão) CEP: 21.040-360
Bairro: Mangunhins
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3882-9011 Fax: (21)2561-4815 E-mail: cepfiocruz@ioc.fiocruz.br

Página 02 de 04



FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ -
FIOCRUZ/IOC



Continuação do Parecer: 661.185

RIO DE JANEIRO, 26 de Maio de 2014

Assinado por:

José Henrique da Silva Pilotto
(Coordenador)

Endereço: Av. Brasil 4036, Sala 706 (Expansão) CEP: 21.040-360
Bairro: Mangunhins
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3882-9011 Fax: (21)2561-4815 E-mail: cepfiocruz@ioc.fiocruz.br

Página 04 de 04