

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Faculdade de Educação
Programa de Pós-graduação em Educação

Gustavo da Rocha Jardim

O SENTIDO DA TRANSDISCIPLINARIDADE: entre cinemas e ciências

Belo Horizonte

2017

Gustavo da Rocha Jardim

O SENTIDO DA TRANSDISCIPLINARIDADE: entre cinemas e ciências

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação.

Programa de Pós-graduação em Educação:
Conhecimento e Inclusão Social

Linha de pesquisa: Currículos, Culturas e Diferença

Orientadora: Profa. Dra. Sylvania Sousa do
Nascimento

Belo Horizonte

2017

Gustavo da Rocha Jardim

O SENTIDO DA TRANSDISCIPLINARIDADE: entre cinemas e ciências

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação.

Profa. Dra. Sylvania Sousa do Nascimento – FAE/UFMG (Orientadora)

Prof^ª. Dr^ª. Elenice de Souza Lodron Zuin – PUC-Minas (Banca Examinadora)

Prof. Dr. Maurício Silva Gino – EBA/UFMG (Banca Examinadora)

Belo Horizonte, 21 de fevereiro de 2017.

AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho aos Guarani, Pataxó, Maxakali, Pankararu e aos Xacriabá, povos com os quais convivi no estágio docente realizado na Formação Intercultural de Educadores Indígenas (FIEI) e com os quais aprendi bastante e tive o prazer e o comprometimento de fazer filmes em uma experiência de valor inestimável.

Dedico aos Krenak, que perderam, junto com todos nós, um ente querido, fonte da vida. Estivemos juntos na ponte queimada sobre o que restou do Rio Doce para despedir, no maior minuto de silêncio destes dois anos. Também da falta de palavras se alimenta o trabalho acadêmico, em um silêncio compartilhado da luta.

Dedico também aos meninos do Centro de Atendimento e Proteção ao Adolescente (Caput), para os quais oferecemos um trabalho voluntário durante esta pesquisa e com os quais fizemos um filme chamado *Fantasma* no decurso do meu primeiro ano de mestrado. Uma sala de aula nunca mais será a mesma depois dessa experiência.

Aos professores que participaram da disciplina oferecida nesta pesquisa, o meu muito obrigado pela inspiração e pelos desafios que nos fazem ver. Incluo o corpo docente e os coordenadores do Mestrado Profissional da PUC-Minas pela abertura e pelo entusiasmo transmitido.

Agradeço às agências financiadoras deste trabalho com a esperança de que possam estar cada vez mais ativas para que possamos falar de pesquisa com qualidade nas instituições brasileiras.

Agradeço ao grupo de trabalho do Observatório da Educação da UFMG (OBEDUC UFMG) por criar um espaço aberto às perspectivas transversais e promover sua retroalimentação. Agradeço sem mesura à coordenadora do OBEDUC e minha orientadora, Sylvania Nascimento, pelo acolhimento, pela competência e pela propulsão de novos desejos de pesquisa.

Aos colegas, professores e artistas da FAE e da FAFICH que participaram de alguma forma deste trajeto, muito obrigado pela troca.

À Pat pelo brilho das colaborações e pela partilha do amor neste processo intenso.

À minha família e aos amigos, com alegria, pela injeção de uma força sublime de vida e afetos.

RESUMO

JARDIM, Gustavo da Rocha. **O sentido da transdisciplinaridade:** entre cinemas e ciências. 2017. 107f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

Esta pesquisa examina as interfaces entre o cinema e a formação de professores de ciências naturais em processos transdisciplinares. A partir do estudo desta problemática, dedica-se à elaboração e à análise de uma disciplina optativa de trinta horas intitulada “Cinemas e Ciências da Natureza”, oferecida no curso de mestrado profissional da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-Minas). O objetivo deste trabalho é aproximar noções do mecanismo cinematográfico e do pensamento científico por meio de considerações sobre a imagem e o processo de criação. Procuramos entender como o cinema pode contribuir para a construção de novas abordagens no ensino e servir para articular disciplinas no cenário de formação docente. A discussão é feita a partir de conceitos filosóficos e leituras cinematográficas da obra de Henri Bergson e de Gilles Deleuze, que auxiliam na definição de um arcabouço teórico de análise. A referência metodológica para o curso prático são os trabalhos de Alain Bergala e os debates produzidos no Brasil acerca da entrada do cinema como arte na escola, além dos estudos sobre sua utilização em relação às ditas ciências duras. Quatro filmes e um debate foram produzidos durante a formação transdisciplinar. A avaliação dos resultados aponta algumas inferências possíveis sobre o uso do cinema em processos transdisciplinares e também salienta a importância da compreensão do tempo-invenção na ciência e no fazer artístico nessas práticas, assim como para alguns horizontes de pesquisa. A concepção do filme como espaço de entrelaçamento e a análise sobre o envolvimento de elementos da vida na aprendizagem cinematográfica também são apresentados como resultados desta pesquisa.

Palavras-chave: Cinema. Ciências da natureza. Formação docente. Transdisciplinaridade. Imagem.

ABSTRACT

JARDIM, Gustavo da Rocha. **The meaning of transdisciplinarity:** between cinemas and sciences. 2017. 107f. Dissertation (Master) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

This research examines the interfaces between cinema and transdisciplinary teacher training in the field of natural sciences. Dealing with this scenario, the work is focused in the elaboration and analysis of an elective course of 30 hours, called “Cinemas and Natural Sciences”, offered in the professional masters of Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-Minas). The goal is to reveal the linking notions of the cinematic mechanism and scientific thinking through considerations about the image and the creative process. We seek to understand how cinema can contribute to the construction of new approaches in teaching and favor cross-disciplinary forms of knowledge among teachers. Philosophical concepts and cinematographic readings are discussed based in the work of Henri Bergson and Gilles Deleuze to define a theoretical framework of analysis. The methodological reference for the practical course is found in the work of Alain Bergala and in the debates held in Brazil over the entrance of cinema as art in the school, besides the studies on its use in relation to the so called hard sciences. Four films and a field memo were produced during transdisciplinary training. The evaluation of the results point us to some possible inferences about the use of cinema in transdisciplinary processes and to the importance of understanding time-invention in science and in the artistic creation in these practices, as well as for some aspects for future research. The concept of film as a space of entanglement and the analysis of life involvement in cinematic learning are also presented as results of this research.

Keywords: Cinema. Sciences of nature. Teacher training. Transdisciplinarity. Image.

LISTA DE IMAGENS

IMAGEM 1 - <i>O cavalinho azul</i> , Eduardo Escorel, 1984.....	9
IMAGEM 2 - Fotogramas do filme <i>O cavalo de Muybridge</i> (1878), de Eadweard Muybridge.....	34
IMAGEM 3 - Plano de abertura de <i>O cavalo de Turim</i> , Béla Tarr, 2011.....	42
IMAGEM 4 - Fotogramas de <i>Cavalo de Berlim</i> , Malcolm Le Grice, 1970.....	45
IMAGEM 5 - Jovens fazem um duelo no tempo livre em <i>A gravata</i> (2013), Yorgos Lanthimos.....	51
IMAGEM 6 - Crianças encontram objeto que pode representar o passado e o futuro em <i>O ano do sol imóvel</i> (2013), Krzysztof Zanussi.....	51
IMAGEM 7 - O <i>contra-plongée</i> marca o lugar da professora no filme <i>Bom dia</i> (1959), de Yasuhiro Ozu.....	53
IMAGEM 8 - O <i>plongée</i> inverte a autoridade no filme <i>Mal dos trópicos</i> (2004), de Apichatpong Weerasethakul.....	53
IMAGEM 9 - Câmera <i>plongée</i> mostra a relação de poder entre alunos em <i>Argumento de peso</i>	54
IMAGEM 10 - A câmera <i>contra-plongée</i> revela características do personagem em <i>Valentão</i>	54
IMAGEM 11 - A natureza em forma de pesadelo em <i>Los muertos</i> (2004), de Lisandro Alonso.....	56
IMAGEM 12 - A chuva se torna palco de brincadeira ou briga em <i>Da janela do meu quarto</i> (2004), de Cao Guimarães.....	56
IMAGEM 13 - A personagem vivencia um sentimento em meio à tempestade em <i>Virada no tempo</i> , 2016.....	57
IMAGEM 14 - Personagem viaja no tempo em <i>Outonos</i> , 2016.....	57
IMAGEM 15 - <i>Time after time</i> (2003), de Anri Sala.....	97

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 O CAMPO DE TRABALHO	14
2.1 O lugar e o sentido da pesquisa	14
2.2 O cinema em processos formativos	16
2.3 O cinema no ensino de ciências	20
2.4 Cinemas e ciências: multi, inter ou transdisciplinar	25
2.5 Por que o transdisciplinar?	28
2.6 Considerações sobre o tempo no processo transdisciplinar	31
3 O CAMPO DAS IMAGENS – DA PERCEPÇÃO À AFECÇÃO	34
3.1 O primeiro galope	34
3.2 Um segundo “cavalar”	40
3.3 Outros cavalos, ainda o mesmo?	44
4 ENTRE CINEMAS E CIÊNCIAS	47
4.1 Experiências a partir da imagem	47
4.2 “Cinemas e Ciências da Natureza” – sobre a concepção e aplicação da metodologia	48
4.3 Imagens-chave: os filmes propriamente ditos, perguntas que geram respostas e perguntas que geram problemas	60
4.4 Primeiro exercício: das relações de poder na imagem	63
4.4.1 Filme 01 – Valentão	63
4.4.2 Filme 02 - Argumento de peso	65
4.4.3 Análise dos filmes 01 e 02	67
4.5 Segundo exercício: a volta ao dia	71
4.5.1 Filme 03 - Virada no tempo	72
4.5.2 Filme 04 - Outonos	73
4.5.3 Análise dos filmes 03 e 04	75
5 CONJECTURAS E INFERÊNCIAS SOBRE A ANÁLISE.....	80
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	94
REFERÊNCIAS.....	98
APÊNDICE A - Questionário específico para Projeto de Pesquisa: “Cinema e Ciências da Natureza: um estudo sobre a transdisciplinaridade”.....	102
APÊNDICE B – DVD com trechos dos filmes utilizados pela pesquisa	106

1 INTRODUÇÃO

Um cavalo azul.

A primeira cena evocada neste trabalho pode existir ou não na memória do leitor. Trata-se da primeira imagem cinematográfica que consigo tatear em minhas lembranças, algo bem pessoal para iniciar uma dissertação, porém passível de existir em muitas outras memórias e tornar-se assim algo comum. A cena mostra o encontro de uma criança com um cavalo azul. Não sei exatamente em que momento vi a referida cena ou mesmo quando aconteceu, era deveras novo. De acordo com o ano de lançamento do filme – *O cavalinho azul* (1984), de Eduardo Escorel –, concluo que teria apenas cinco ou seis anos de idade quando me deparei com este ser misterioso, um cavalo azul.

Fiz uma breve pesquisa, ainda no nível pessoal, mas não encontrei com precisão o motivo definitivo que me pôs diante de tal acontecimento. A cena pode ter sido mostrada por um professor do ciclo básico (e isso talvez se tornasse um objeto de investigação: a constituição da primeira memória cinematográfica na escola ou o momento em que o cinema destranca uma porta na imaginação de uma criança); ou talvez fora com minha família. Realmente não sabemos, mas uma pesquisa também é feita de esquecimentos e, nesse caso, a imagem que ficou foi a de um cavalo azul, somente.

Por que especificamente, dentre todos os outros filmes, alguma imagem se fixara, ou melhor, permanecera ali em movimento por toda uma vida, para agora se ligar a esta escrita e gerar novos fluxos e novos significados? É fato que vamos tratar de cavalos e cinemas no desenvolvimento deste trabalho, o que certamente colaborou com a imagem-lembrança. Mas assumo que o filme de Escorel promoveu uma estranheza, que eu provavelmente ainda não tinha experimentado àquela altura da vida. Era um filme infanto-juvenil, trazia uma certa construção do tempo de magia sob uma superfície muito sensível de realidade. De que se tratava?

Minha relação com o cinema se tornou um fazer autoral por volta dos meus vinte anos. Mesmo convivendo de forma mais aproximada com os filmes, apenas depois de um longo tempo é que fui notar que aquele cavalo azul havia estado presente de uma forma sutil no decorrer de minha vida. Foi somente no momento que descobri o realizador do filme, Eduardo Escorel – que havia sido montador de *O padre e a moça* (1966) e *Macunaíma* (1969), de Joaquim Pedro de Andrade, *Terra em transe* (1967), de Glauber Rocha, *Cabra marcado para morrer* (1984), de Eduardo Coutinho e *Santiago* (2007), de João Moreira Salles, entre outros

pilares fundamentais do cinema nacional, que atravessaram gerações com vigor; além de ser diretor de *Lição de amor* (1975) e também professor –, que, enfim, ficou claro: o meu encontro naquela sala de cinema havia sido um encontro com uma obra de arte. É possível perceber como alguns filmes adentram nossos corpos como vivências artísticas, como uma mistura real com o tempo que vivemos; acrescentam-se como lembranças e geram novidades no espírito. Lembranças essas que, até certo ponto, são pessoais. Contudo, passam a atuar como chaves para lembranças de um mundo compartilhado ou como entradas para os movimentos da própria invenção do mundo. Dessa maneira, as imagens mergulham em uma memória que já não é só nossa; em um espaço onde habitam um tempo ilimitado de criação, um tempo-invenção.

Imagem 1 - *O cavalinho azul*, Eduardo Escorel, 1984



Fonte: ESCOREL, 1984.

É assim que as imagens disponíveis, que propiciam histórias pessoais como essa pequena anedota que o leitor aqui encontra – sobre a primeira vez que uma criança viu um objeto de arte – nos transportam juntos para uma memória maior, uma memória que versa sobre nossa própria natureza, nossa política e poética. O paradoxo mais interessante nisso é que o movimento interno – de mudança – dessas imagens nunca cessará; nunca serão as mesmas nas memórias que as incorporam; não são fotogramas estáticos guardados em uma lata no arquivo. A arte está em movimento independentemente de nós, pois o leitor mesmo já liquefez a imagem do ser azul derramado em outras memórias e terá, a partir dela, a inquietação que lhe for singular.

Portanto, sem ostentar nenhuma marca definitiva para sua existência, e finalmente usando-a como introdução para os demais cavalos que galoparão ao longo deste texto, sublinhamos apenas a sua capacidade de se fazer alterar, do fato de seu corpo, diante do mundo de imagens que ela habita, encontrar sua própria multiplicidade, sua propensão de devir outra. Trabalharemos com essa matéria irreprimível e incandescente, tal como a lava, eruptiva e subterrânea com relação à nossa existência: a arte.

“Podes fazer experiências com as tuas sensações da mesma maneira que fazes experiências com substâncias químicas?”. (TAVARES, 2006, p. 70). Levaremos o cinema de arte ao encontro de uma situação especial: trata-se da formação de professores no mestrado profissional de física, biologia e matemática, categoria de curso destinada a docentes que procuram aprofundar a pesquisa e aperfeiçoar métodos de ensino. Esse desejo surgiu de meus anos de trabalho com a formação cinematográfica de jovens em escolas e fora delas, sendo sempre instigante a aproximação com o universo do professor em escolas públicas nas vezes em que estivemos inseridos nesse contexto¹.

Neste mestrado, realizado na Faculdade de Educação da UFMG, surge a possibilidade de investigar, junto ao universo da docência nos campos da formação continuada em física, biologia e matemática, a aproximação entre a arte, o cinema e o ensino, que pressentimos ser bastante conveniente. Daí nascia a hipótese de que determinadas imagens do universo cinematográfico podem ser catalisadoras de processos de formação transdisciplinares voltados para o nicho de qualificação do professor-pesquisador. Ficava a pergunta: como a arte cinematográfica pode ser oferecida como ferramenta de formação nesse cenário? Quais metodologias de trabalho vão ao encontro das especificidades e questões presentes na formação docente e com quais finalidades?

Vamos, portanto, tentar entender como o cinema pode contribuir para a formação de professores e para a abordagem de novas formas de conhecimento nos mestrados profissionais. Ainda antes de começar a examinar as questões, recuperamos a imagem de outros dois cavalos para finalizar nossas considerações introdutórias, desta vez, retirados da literatura: o cavalo de Tróia e o aquilatado Rocinante². Um gigantesco cavalo de madeira e um cavalo perdido na Mancha. Real e imaginário, o primeiro, real e imaginário, o segundo; duas imagens cristalinas, partes integrantes de nossa memória como humanidade. Duas

¹ Tais trabalhos foram realizados em escolas públicas entre os anos de 2004 e 2014 em parceria com ONGs como Associação Imagem Comunitária (AIC), Contato – Centro de Referência da Juventude, Consciência e
² O cavalo de Tróia foi usado como falso presente pelos romanos para invadir a cidade grega de Tróia; é apresentado na *Iliada* de Homero (séc. VIII a.C.). Quanto ao cavalo Rocinante, trata-se do animal no qual monta Dom Quixote de la Mancha, de Miguel de Cervantes (1605).

máquinas de guerra, cada qual com suas singularidades. A guerra talvez seja ela mesma o nosso devir cavalo; esses cavalos talvez sejam imagens do nosso devir guerra, tanto um quanto o outro; compartilham essas imagens de nós mesmos e guardam suas singularidades como forma de aumentar a realidade para o plano da subjetividade.

A potência do falso que trazem se faz uma virtude em sua aparição. Assim como o cavalo azul que importamos do cinema, todas elas são imagens que falseiam a verdade a ponto de abrir caminho para sua própria alteração, a alteração do real por força de nossas imaginações. Perspectivas distintas convivendo em uma mesma imagem se cruzam e se assumem e, aos poucos, nos trazem o sabor da *diferença*. Utilizaremos este conceito da *diferença* ao longo de todo o trabalho e todas as vezes que o referido conceito for mencionado significará a diferença que um objeto de análise pode ter em relação a ele mesmo, aquilo que Gilles Deleuze define como a *diferença em si mesma*. “A diferença é este estado de determinação como distinção unilateral.” (DELEUZE, 2009, p. 36). É importante perceber, logo de início, que não se trata de um conceito que atua ao separar os elementos, como uma diferença empírica entre elementos que se divergem por graus de intensidade ou pela simples distinção categórica entre eles - neste sentido, se confundiria erroneamente com aquilo que é diverso ou com noções mais ligadas ao estudo da diversidade. A diferença, da forma como a compreendemos e como será aqui tratada, habita o movimento interno dos significados intrínsecos ao objeto, em um só tempo, para além do que se apresenta ao visível. Nosso trabalho de análise se liga à tarefa de conseguir estabelecer a diferença diante do objeto, adiante da imagem, como aponta Deleuze, ao trabalho de decifrá-la. Esta é uma questão central na arte e, neste estudo, tentaremos estendê-la ao olhar do professor.

Nosso âmbito de trabalho será construído em meio ao panorama da formação docente. Para nós, trata-se de uma oportunidade de problematizar a própria educação – pois, nos programas do mestrado profissional, ela também se torna o objeto de estudo – e a produção de objetos educacionais para serem aplicados no mundo do ensino. Esse é um desafio colocado, inserindo nosso trabalho num curso entre o saber, a arte e a ciência, mas tendo como pano de fundo questões sobre a própria docência e os processos formativos que a qualificam. Entre aprender uma técnica cinematográfica e o cinema como pauta de debate para temas curriculares, muitas metodologias exploraram os vínculos da sétima arte com os processos inerentes ao campo científico. Levantamos a literatura científica a fim de perceber as práticas, o que elas respondem por qualidade de formação e confrontá-las com nosso trabalho de campo, que coloca em cena o curso “Cinemas e Ciências da Natureza”, ministrado no curso do mestrado profissional da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC-

MINAS, no verão de 2016.

Esta dissertação trata de aspectos e disposições da imagem na formação de um espírito de *criação* e de uma capacidade de enxergar a *duração* como uma dinâmica temporal, no sentido que Henri Bergson (2006a) atribui ao termo. Ao contrário do que suscita a apresentação por um viés íntimo de uma lembrança cinematográfica remota, não almejamos discutir a ideia de uma memória psicológica, nos aprofundando nos caminhos particulares que cada professor concebe a partir de suas memórias pessoais. Estudaremos, principalmente, os meios imersivos ocasionados por um certo tipo de imagem, como um algo a mais que se soma às múltiplas individualidades e vai sempre sobreviver a elas, ou seja, o universo das imagens do cinema junto às imagens do pensamento, como um arranjo de níveis, heterogêneos e conectados, passíveis de apropriação e atualização. Colocamo-nos em busca da compreensão de novos continentes do conhecimento, que emergem através, entre e além das disciplinas científicas e do próprio cinema, para tentar entender nuances de seu funcionamento no contexto da formação de professores e atender demandas consolidadas em pesquisas pregressas como veremos adiante.

Seguimos o método de trabalho definido por Bergson na virada do século XIX para o XX, por ser aquele que consideramos o mais apropriado, pensando na relação das imagens com a ciência e a filosofia, ao tipo de proposição que iremos trazer à baila no desenrolar da pesquisa, tanto no campo do cinema como no tipo de conhecimento investigado (inter e transdisciplinar). O método bergsoniano propõe identificar a diferença entre uma coisa e ela mesma, em duas ou mais tendências que se prolongam a partir de seu conceito fundamental e coexistem em dimensões simultâneas, como o próprio Bergson faz em seus livros, seja *Matéria e memória* (2006a, publicado originalmente em 1896), *Duração e simultaneidade* (1922) ou *O pensamento e o movente* (2006b, publicado originalmente em 1934), os quais exploraremos nesta dissertação.

É dessa forma que tomaremos o cinema para pensar a formação de professores no campo das ciências, problematizando aspectos de sua natureza que existem em outras formas de entender suas concepções para analisar os impactos que isso causa na prática formativa e no desenvolvimento de produtos educacionais no mestrado profissional. A título de guia, alguns passos imprescindíveis do método são descritos a seguir para que o leitor se sinta seguro do caminho que vamos traçar. Eles foram sintetizados pelo filósofo Gilles Deleuze, leitor contumaz e polinizador das ideias de Bergson, cujas ideias nos servirão na interpretação do método e na análise da pesquisa. O trabalho de síntese está exposto em *Bergsonismo* (DELEUZE, 2012, publicado originalmente em 1966), os passos são apresentados como três

atos:

1 – a criação de problemas – “colocar problemas não é somente descobrir, é inventar” (DELEUZE, 2012, p. 11).

2 – a descoberta de diferenças que convivem no problema e não na sua distinção de outros processos – no nosso caso, no próprio cinema na sala de aula e nas formas de conhecimento disponíveis por meio da análise de filmes produzidos.

3 – apreensão do objeto no tempo real – integrar as perspectivas analisadas para entender o objeto em sua multiplicidade, ou seja, imerso em sua *duração* (conceito no qual nos deteremos no segundo capítulo) –, pensando o que acrescentamos à sua compreensão.

Vamos nos pautar nessa conjuntura de problematização e também em um conjunto de pesquisas prévias que pavimentam a trajetória de interação entre cinema e educação ou, mais especificamente, entre as artes e as ciências. Nossa intenção é construir uma trilha de pesquisa que nos permita incluir novas problemáticas para o assunto, o qual, por sua vez, já é experimentado de diversas formas, com inúmeras contribuições para o campo. Esta dissertação foi escrita em parceria com (e sob sua tutela) Sylvania Nascimento, PhD, que proporcionou abertura e colaboração para a pesquisa e a escrita, cruzando o campo da linguagem cinematográfica e das propriedades da imagem no trânsito com as ciências naturais e a formação de professores.

Devemos muito também à disposição criada no grupo de pesquisa viabilizado pelo programa do MEC-CAPES, o OBEDUC (Observatório da Educação), para se pensar na sobreposição de terrenos distintos do conhecimento, com uma preocupação convergente no sentido de refletir sobre os processos formativos de professores, suas configurações e resultados obtidos por professores no mestrado profissional. Colocamos o trabalho entre a arte e a pesquisa acadêmica – sempre atentos às interseções com a educação – a serviço desta pesquisa, buscando perceber interfaces entre a imagem e o pensamento que nos orientem no sentido de uma conversa mais qualificada com os professores, destinada àquilo que tratam em suas profissões e àquilo que podemos oferecer como formação continuada nos mestrados profissionais.

2 O CAMPO DE TRABALHO

2.1 O lugar e o sentido da pesquisa

Ambientado no Programa Observatório da Educação (OBEDUC)³, o grupo de pesquisa Laboratório de Estudos em Museus e Educação (LEME) – subsidiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) –, no âmbito do qual este trabalho é desenvolvido, dedica-se ao estudo da formação dos professores e da geração de produtos educacionais nos mestrados profissionais das áreas de física, biologia e matemática, com abrangência em três estados: Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro⁴. As pesquisas são realizadas desde o ano de 2008 e este percurso que iniciamos em 2014 se baseia em seus dados preliminares e em perspectivas de análise, tentando encontrar a medida correta de inserção de nossa pesquisa no contexto da formação docente.

Os resultados parciais das pesquisas em andamento no OBEDUC mostram uma faceta do ensino de ciências que nos instiga a confrontar a ótica do currículo tradicional, corroborando com questionamentos fundamentais que apontam para incorporação de temas para além dos limites disciplinares nas escolas. Propõe-se o distanciamento de uma perspectiva baseada apenas em metas de aprendizagem que visam à uniformização dos saberes, colocando-nos o desafio da efetividade do ensino para a melhoria da vida na coletividade e da criação de sentido para o conhecimento em questões oriundas dos próprios professores.

Na pesquisa que se apresenta aqui, nos pautamos em parâmetros do cruzamento de disciplinas, entre o cinema e as ciências, pensando em uma lógica de fusão de perspectivas, como uma forma de incorporar o conhecimento à vida, assim como preconizado pelos métodos transdisciplinares. Destaquemos inicialmente os problemas enquanto justificamos a inserção de nosso objeto no campo de pesquisa. No livro *Qualidade no ensino de ciências na voz dos professores*, lançado em 2016 pelo OBEDUC, deparamo-nos com questionamentos

³ Projeto aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com número de parecer 779.128, data da relatoria 20 de agosto de 2014.

⁴ O foco do mestrado profissional em ensino é a inovação didática, ou seja, a elaboração de projetos de desenvolvimento inseridos na realidade escolar. Esses projetos devem ser baseados em referenciais teóricos que fundamentem as metodologias de ensino e sustentem a concepção do produto educacional. Esses produtos não podem ignorar estudos relacionados e conhecimentos já produzidos na área de pesquisa de educação em ciências sob pena de estarmos fomentando práticas baseadas em metodologias e recursos já superados pelos avanços investigativos.

contundentes acerca do que se considera como “qualidade” no contexto dos parâmetros do currículo nacional. Alguns dos principais questionamentos encontram-se sintetizados na passagem abaixo; a grande maioria deles está voltada para a necessidade de maior aproximação da ciência com as outras disciplinas e com o cotidiano.

De acordo com a literatura, é possível afirmar que o ensino de ciências apresenta, hoje, limitações e problemas a serem enfrentados, dentre os quais podemos destacar os seguintes: o enfoque estritamente disciplinar; a falta de motivação dos alunos; o distanciamento entre o “mundo da escola” e o “mundo da vida”; o ensino propedêutico; a neutralidade da concepção de Ciência-Tecnologia; e provavelmente atrelado a todos esses aspectos, um baixo nível de aprendizagem, bem como limites à formação de uma cultura de participação. (QUEIROZ et al., 2012, p. 237).

Percebemos, a partir da literatura acessada, que muitos dos produtos educacionais se baseiam em princípios de integração de conhecimentos de diferentes áreas para tentar responder a esses desafios colocados e criam, assim, uma demanda crescente de programas multi, inter e transdisciplinares⁵. Podemos notar também uma crescente preocupação com o envolvimento das artes, da tecnologia e da sociedade, que perpassa os currículos no campo das ciências naturais. Nossa investigação se calca nesse panorama inicial e se propõe a discutir os limites e colaborações de uma perspectiva transdisciplinar entre a arte cinematográfica e as ciências inserida nesse contexto de aprimoramento e renovação metodológica. A transdisciplinaridade aparece na literatura como ponte essencial entre o conhecimento e a vida e contempla o cruzamento de disciplinas na construção de propostas metodológicas, de modo que tal aspecto se associa ao nosso objeto em camadas múltiplas, de suma importância, que devem ser mais bem entendidas.

Observamos um esforço investigativo contundente para se caracterizar e refletir sobre a produção desses percursos formativos desenvolvidos e aplicados nos últimos anos no âmbito dos mestrados profissionais, junto aos professores. Ao fazer uma aproximação com nosso recorte inicial, observamos, para além dos resultados em nosso grupo de trabalho, as comunicações apresentadas nos Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) que, nos últimos dez anos, relacionam e problematizam o ensino de ciências e o

⁵ Podemos citar “O tema da interdisciplinaridade nas dissertações de mestrado profissional”, de Julio Moreira, Glória Queiroz, Laís Rodrigues e Luana Ramalho: trabalho do OBEDUC apresentado no XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física. Citamos também “Ensino de Ciências de qualidade na perspectiva dos professores de nível médio: construindo uma comunidade de pesquisadores”, elaborado por diversos pesquisadores do OBEDUC, trabalho que enfatiza a busca por uma perspectiva interdisciplinar na formação de professores.

cinema. A presença do recurso audiovisual tem crescido de forma considerável como tema nos últimos anos e trazido um número crescente de formas de abordagem para a questão⁶.

Porém ainda são raras as abordagens que tratam do processo criativo a partir da linguagem cinematográfica e das propriedades da imagem na sala de aula por meio de uma prática mais próxima da criação artística, ainda mais raras são aquelas que consideram a perspectiva transdisciplinar em suas composições. Esse é o objeto que vamos considerar para análise; apostamos na hipótese de que a utilização da arte pode ajudar na construção de pontes entre os percursos da ciência e os dispositivos da criação em processos transdisciplinares e pode colaborar para a aproximação da aprendizagem com o cotidiano, a vida e a própria subjetividade. Contudo, que arte e que tipo de conhecimento nos conduzem por essas pontes? Vamos tentar entender quais caminhos nos levam à nossa vereda.

2.2 O cinema em processos formativos

Investigamos quais formas de uso do cinema nos oferecem uma nova aplicação na formação docente, por isso faremos um percurso inicial de aprofundamento nas estratégias mais correntes. Nossa discussão procura refletir sobre como as atividades de criação artística se relacionam com a sala de aula para avaliar e discutir o teor da proposta formativa a partir do cinema, a ser realizada no mestrado profissional da PUC-Minas. Será necessário deixar clara a compreensão de uma forma específica de se tratar o cinema para entender sua aplicação no nosso problema, mais ligada à sua utilização na prática do que à análise de temas constantes nos filmes. É imprescindível explorar alguns aspectos próprios da educação, pois algumas arestas deverão ser demarcadas para evidenciar o tipo de cinema de que estamos falando e para que possamos transpô-lo finalmente para nosso contexto. Como poderia a imagem configurar uma via de imersão no cotidiano do professor e permitir operações que integrem diferentes conhecimentos e criatividade? Como engendrar uma forma de conhecimento que nos permita articular níveis de exploração acessíveis aos sentidos e à memória, extensivos aos conceitos que são discutidos pelos professores nas salas de aula?

Nos estudos acerca da entrada do cinema na escola, podemos reconhecer três diferentes possibilidades de abordagem, todas elas intimamente ligadas à forma de se entender o tempo. Segundo Lupi Bello, em *Temporalidade filmica: uma nova forma de experiência?*

⁶ A pesquisadora Priscilla Carmona dos Santos (2010) nos apresenta um retrospecto das formas de abordagem do cinema nos estudos voltados para o ensino de ciências nos anos de 1997 a 2007, mostrando uma taxa de crescimento considerável do tema (acima de todos os outros) como foco de estudos, aumentando de 9% do total dos trabalhos em 1997 para 20% do total em 2007.

(2014), as distinções entre essas compreensões determinam as formas e contornos de experiências que vêm sendo realizadas no campo da educação nos últimos anos. Uma primeira perspectiva seria a ideia de atualidade do filme, a apreensão do tempo atual, da capacidade do filme de tornar o passado nosso contemporâneo e nos inserir em um tempo comum para gerar um debate. Essa é uma via de autoconhecimento segundo a autora, uma experiência de outro tempo que é incorporada no presente. Segundo Andrei Tarkovski, em *Esculpir o tempo* (1986), o cinema é a *memória cristalizada*, assim, entende-se que pode servir como condutor de experiências que promovem uma atualização dos temas e o aprendizado nas salas de aula através das relações que surgem entre o filme e o cotidiano.

Nos trabalhos ligados ao MUTUM, grupo de pesquisa em cinema e educação sediado na FAE/UFMG, podemos observar alguns ensinamentos valiosos neste sentido. O grupo se dedica, entre outras questões, a organizar e aprofundar a experiência cinematográfica para professores, pensando nos sentidos de suas apropriações para os debates em salas de aula. Distingue recortes para utilização em contextos específicos e aproxima o professor de uma função do filme que é vista em paralelo com inúmeros campos do saber. No artigo “Me ajudem a olhar: o cinema na formação de professores (as)” (TEIXEIRA; GRAMMONT; AZEVEDO, 2014), percebe-se a motivação que ampara um estudo amplo sobre a oferta de filmes aos professores procurando estabelecer um minucioso olhar sobre a acessibilidade às nuances objetivas e sensíveis do filme e também sobre a importância dos diálogos a partir daí produzidos.

[...] o projeto de integração de estudos cinematográficos nos projetos educacionais e, para tanto, na formação de educadores, não se justifica apenas no sentido da formação de espectadores e produtores tecnicamente competentes e críticos de produtos audiovisuais. Ele se justifica, com a mesma importância, pela contribuição que pode oferecer em termos de ampliação e apuramento do olhar desses sujeitos em termos humanos e profissionais. As atividades com cinema na formação dizem respeito a oportunidades de educar a sensibilidade, associadas às experiências que favoreçam, ao mesmo tempo, o exercício do direito de escolha e as vivências que edificam a percepção sensorial e a reflexão sobre as formas pelas quais tomamos consciência da realidade percebida pelos sentidos. (TEIXEIRA; GRAMMONT; AZEVEDO, 2014, p. 135).

Aqui os professores são realmente colocados em primeiro plano e a abordagem está diretamente ligada a um refinamento da sua relação com a fruição cinematográfica. A partir de um segundo tipo de compreensão, segundo Bello (2014), as pesquisas em voga nos levam a propostas que estão ligadas à narrativa dos filmes. As propostas desse espectro incluem uma perspectiva contundente sobre a linguagem do cinema como forma de acesso à narrativa fílmica. Todos os elementos de um filme narram algo e o apuramento do olhar passa pelo contato com técnicas de diversas naturezas no cinema, em toda sua diversidade, reforçando a

dimensão da alteridade gerada a partir desse tipo de abordagem. Não podemos reduzir a amplitude de um projeto socioeducativo, artístico e cultural a apenas um conceito, mas podemos apontar, dentro desse escopo, trabalhos de relevância dos quais tiramos proveito no sentido de perceber como o cinema tem sido visto na interface com a sala de aula atualmente.

Sediado na Universidade Federal Fluminense, o programa Inventar com a Diferença, de atuação nacional, parece partilhar dessa noção, entendendo que a criação da narrativa de um filme se configura também como um caminho para o autoconhecimento e para a expressão criativa. Talvez um dos mais importantes grupos de estudo do tema no país, o Inventar com a Diferença nos oferece como objeto de trabalho um dispositivo voltado para a invenção do sujeito através do cinema. O Filme-Carta e o conjunto de dispositivos de criação que o projeto utiliza e disponibiliza em suas intervenções trazem um frescor na realização autoral do sujeito sobre seu próprio lugar. Mais do que comunicação, há ali um projeto de comunhão entre o sujeito e o futuro. Aqui o professor é visto como um mediador de processos administrando seu aprendizado e conduzindo experiências em salas de aula.

Tão importante quanto o processo são as imagens e narrativas geradas e montadas. São essas imagens que podem circular, afetar e colocar aquele que está distante em contato com outras maneiras de experimentar o mundo, estimulando o direito de cada um a narrar o próprio território, a própria vida. Cinema-direitos-humanos: porque criar é um direito de todos, porque criando inventamos um mundo comum. (MIGLIORIN et al., 2014, *online*).

Outras referências importantes nessa linha de trabalho – entre o cinema e a sala de aula – são aquelas produzidas pelo CINEAD, ancorado na UFRJ e coordenado por Adriana Fresquet. Os trabalhos do projeto trazem uma discussão sobre a pertinência e a abertura do espaço escolar para uma metodologia que privilegia o impulso criativo e a tomada de decisão na lida com a linguagem cinematográfica, também em uma perspectiva mais voltada para os alunos. Trabalhar com linguagem cinematográfica significa fazer uso das lógicas internas à construção de um filme, perceber sua gramática e as potências de suas figuras de linguagem na construção dos discursos, algo que não é exatamente trivial para aqueles que não estão ligados à produção cinematográfica, mas é, de certa forma, intuitivo para o espectador, como comenta Fresquet, fazendo alusão à metodologia concebida por Alain Bergala, referencial inspirador da ação:

Bergala pretende deslocar o foco da leitura analítica e crítica dos filmes para uma leitura “criativa”, que coloque o espectador no lugar do autor; que o leve a acompanhar, na sua imaginação, as emoções de todo o processo criativo, suas escolhas e incertezas. Nesse “faz de conta”, o espectador pode compartilhar mais aspectos não racionais, mais intuitivos e sensíveis da vivência do artista, que são fundamentais para quem pretende aprender uma arte. (FRESQUET, 2013, p. 45).

Além das experiências brasileiras, devemos oportunamente apresentar como referência imprescindível os trabalhos de Alain Bergala junto à equipe e amplo conjunto de colaboradores da Cinemateca Francesa, no trabalho contínuo de debate e prática em torno da inserção do cinema na escola na França e em diversos outros países. No Brasil, a ONG Imagens em Movimento é a representante da metodologia da Cinemateca Francesa e desenvolve trabalhos nas escolas públicas do Rio de Janeiro e de Minas Gerais, voltados para os alunos do ensino médio e fundamental. Acompanhamos esse trabalho por mais de cinco anos e descreveremos mais detalhadamente a metodologia utilizada no terceiro capítulo deste trabalho, por se tratar de um embasamento fundamental dos processos que colocamos em prática em nosso trabalho de campo. Podemos perceber de antemão algumas diretrizes ligadas à *expertise* demandada ao professor na prática de tal modelo. Percebemos que a narrativa aqui se desdobra em diferentes linhas de percepção e o trabalho do professor passa por saber elucidar e distinguir essas dimensões.

O trabalho daquele que promove a iniciação ao cinema consiste em saber colocar a sua forma de ver os filmes como uma das formas possíveis, e instalar as condições para que os alunos possam manifestar seus afetos, identificações e escolhas. A partir da apreciação do gesto de outros criadores, o aluno poderá desenvolver a sua transposição do mesmo em um gesto próprio. Um gesto que pode apontar para direções desconhecidas ao próprio “transmissor” (ou professor). Cabe a este unicamente garantir a condição de confiança para que a criança possa atravessar o medo que às vezes se instala, durante o processo criativo, e chegue ao momento de dar forma às suas idéias, consciente das diversas possibilidades que existem em todo o processo criativo, e sempre continuarão a existir. (DILLON, 2011).

Entendemos que o acúmulo da Cinemateca Francesa produziu um aparato metodológico que não pode estar ausente na discussão de qualquer pedagogia que se arrisque no campo do cinema e educação, que privilegie a linguagem cinematográfica como meio de criação de narrativas. Buscamos, contudo, operar em um terreno ainda pouco explorado, aquele da formação de professores, mais especificamente em áreas das ciências naturais, incorporando o cinema moderno, contemporâneo e experimental a essa abordagem, com o intuito de desvendar conceitos chave entre a concepção de ensino nas ciências e a prática artística para tentar aproximar esses universos. Contudo, essa dimensão nos permitirá testar limites e potências do argumento transdisciplinar a partir do cinema.

Neste sentido e como último tipo de abordagem que podemos identificar de acordo com Bello, sem intentar hierarquia alguma entre elas, estão as questões da iconicidade, a multiplicação das imagens, seja a partir do pensamento e/ou da sensação, como motores do exercício criativo que o cinema pode proporcionar. Em nosso trabalho, inverteremos a lógica usual, colocando o professor no lugar do aluno, usando o cinema e o processo formativo

como maneiras de aproximar o conhecimento e a vida, alocando-nos, assim, na terceira via do estudo de Lupi Bello: visando aproximar a noção de criação audiovisual como forma de apropriação e criação de sentidos para além do visível, na tentativa de fazer ver a diferença pura, por meio da imagem, do ícone, em uma espécie de jogo errante com a realidade, indo ao encontro do objeto e do sujeito consigo mesmo por meio de uma imersão na duração das coisas.

Articulamo-nos em uma proposição de experiência com a memória, admitindo uma gama variável de eventos sobrepostos a cada imagem, em seu poder de significação, segundo os estudos sobre os signos na semiótica. É justamente esse aspecto que confrontaremos com as dinâmicas do ensino de ciências, tentando obter pistas para encontrar as superfícies de encaixe entre peças da arte e da ciência, aparentemente desconexas. É esta passagem, que é a própria imagem, acreditamos, que nos conduz ao objeto de pensamento para um diálogo transdisciplinar, ou seja, capaz de atravessar as disciplinas rumo ao que está fora delas, inclusive para fora do próprio cinema, proporcionando um novo espectro de abordagem para formação de professores de diferentes áreas.

2.3 O cinema no ensino de ciências

Para nos aproximarmos de nossa seara específica, colocaremos a seguir a dimensão do cinema e da educação em confronto com o ensino de ciências. Ao que tudo indica, a primeira vez que o cinema se relacionou oficialmente com o ensino de ciências no Brasil foi no governo de Getúlio Vargas por meio do Instituto Nacional de Cinema Educativo (INCE), em funcionamento entre os anos de 1936 a 1966, conduzido por Edgar Roquette-Pinto e desenvolvido em parceria com Humberto Mauro, um dos fundadores do cinema brasileiro, entre outros cineastas, e também cientistas⁷. Filmes foram produzidos nas mais diversas áreas do conhecimento: física, arquitetura, geografia, saúde, história, natureza, entre outros. Houve colaboração direta e indireta entre os campos do saber e a política da época, voltada para a produção do conjunto das películas, que foram disponibilizadas para o ensino junto aos professores.

Sabemos que o papel educativo do cinema nessa época divide com o Estado a construção de valores e formas de enxergar o mundo, definindo posições políticas a serem

⁷ Elisandra Galvão produziu um importante estudo sobre o acervo de produções da época em sua dissertação de mestrado intitulada *A ciência vai ao cinema: uma análise de filmes educativos e de divulgação científica do Instituto Nacional de Cinema (INCE)*, apresentada ao Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) em 2004.

adotadas pela população. Isso perdura de certa forma no mundo contemporâneo, mas, nas primeiras décadas do século XX, a questão elevou-se a uma potência de reconhecida manipulação social. Nasce neste ínterim, por exemplo, o cinema nazista, precursor do cinema de propaganda. A mesma influência política também ajudou a definir uma indústria de cinema nos Estados Unidos, nos arredores de Hollywood, que, com os trabalhos de Frank Capra na América do Norte, fazia frente, inclusive, aos filmes de Leni Riefenstahl na Alemanha⁸. Fazendo uma rápida, mas necessária aproximação, podemos dizer que, no Brasil, o cinema produzido no INCE trabalhou também neste sentido, com um menor impacto, porém também voltado para a formação ideológica de um povo, como entendido nos princípios que orientaram o nascimento do INCE. No entanto, é importante notar o diferencial da produção dos filmes do Instituto, realizados por cineastas e cientistas, trazendo uma aproximação educativa que renovava os processos escolares e uma noção cinematográfica que trouxe benefícios para os dois lados da moeda, na arte e na ciência.

Para os objetivos descritos nesta dissertação, no entanto, o que está em jogo na sala de aula e na formação de professores é a liberdade na utilização, criação e ação do cinema, o que é incoerente com tal dinâmica de conceber o uso do audiovisual no campo do adestramento político e comportamental. A partir do momento que os meios de reprodução e produção de imagens passam a ser mais democraticamente ofertados⁹, cria-se um novo cenário para a educação e é no esteio desses eventos que pensamos nossa inserção. A conquista (relativa) dos meios e o acesso aos bens culturais pode configurar uma nova história de interseções entre essas áreas distintas do conhecimento, no sentido não apenas da descrição e observação múltipla, mas também do cruzamento de técnicas e suportes híbridos. Percebemos que novas metodologias surgiram, muitas acompanham a ideia de exibição forjada no INCE, porém o fazem com filmes disponíveis no mercado mundial e na internet.

No que se pode averiguar da história recente do cinema em relação ao ensino de ciências, perceberemos que, na maioria das vezes, os filmes ainda são usados como uma forma de debater um assunto específico em sala de aula, procurando entender um ponto de vista ou como uma espécie de janela para a realidade ou mesmo para particularidades do universo da ciência. Esse tipo de abordagem foi investigado por diversos autores e trouxe enorme contribuição para o meio escolar. Formou-se uma espécie distinta de curadoria na

⁸ O tema foi tratado na monografia de conclusão de curso do autor, *O cinema na formação do pensamento de política externa: uma abordagem construtivista*, no curso de Relações Internacionais da PUC-Minas, em 2004.

⁹ A distinção entre audiovisual, vídeo e cinema poderia suscitar uma confusão desnecessária aqui ao introduzirmos a criação das câmeras digitais. Vamos tratar todo este universo como um só, ou seja, o universo dos filmes. Entretanto, no que diz respeito às suas possibilidades no mundo da educação as transformações digitais são cruciais.

comunidade científica por meio de caminhos possíveis de encontro com a ciência no acervo cinematográfico mundial¹⁰. Investiga-se, nesses casos, a matéria dos filmes a partir de sua acepção temática e de seu potencial crítico, promovendo, por meio dessa matéria, o debate e/ou lições sobre temas em evidência na sociedade.

No livro *Cinema e educação: algumas leituras possíveis* (2015), publicação recente organizada por Maria Cristina Zancul, Denis Domeneghetti Badia e Alessandra Aparecida Viveiro sobre perspectivas de pesquisa, identificamos um total de nove artigos, entre os onze textos que compõem a obra, dedicados à análise do tema de um filme e às possíveis interfaces de trabalho entre a história e o currículo de ciências. Destacamos o trabalho “A Língua das mariposas: ciência, imaginação, autonomia e liberdade” de Miriam Suleiman, que mostra como alguns conceitos colhidos em Paulo Freire podem ser utilizados para a leitura e apreensão do filme. Um trabalho interessante que vincula teorias sociológicas aos temas dos filmes em questão.

A análise dos temas das narrativas muitas vezes traz contradições difíceis de serem generalizadas ou quebradas por regras simples. Do ponto de vista do cinema, o tema do filme pode frequentemente estar num sentido completamente oposto àquele de sua forma. Explicamos: um filme que fala sobre liberdade pode ter sua forma forjada segundo princípios da publicidade e do condicionamento de comportamentos para o espectador, como veremos em uma análise mais profunda sobre a natureza das imagens e da organização das narrativas em um filme. Por isso, nosso trabalho aqui será o de pensar uma imagem que incorpora a forma fílmica como a forma de se pensar.

Por outro lado, a análise temática tem a vantagem de contribuir para a aproximação com os alunos, por isso é importante que os estudos nessa área se preocupem com o que a estética do filme exporta, juntamente com os seus assuntos. Outro cuidado necessário é o de não impor uma leitura, pois o tema muitas vezes traz em si um devir inimigo. Quando nos deparamos com a análise de *Star Trek* (1979, de Robert Wise), por exemplo, em artigo de Alexandre Ferrari no mesmo livro citado acima, que propõe que o filme seja visto como uma forma de imaginar o futuro multicultural, nos colocamos uma questão que pode ser vista por múltiplas abordagens, gerando distorções. Segundo o autor (2015), a composição da tripulação da Enterprise (nave que conduz os tripulantes no filme *Star Trek*) seria uma espécie de introdução ao multiculturalismo, pois ali convivem o americano (piloto principal), o inglês

¹⁰ Aqui poderíamos citar uma constelação de livros, teses e outras comunicações científicas que indicam uma relação de filmes para se tratar de assuntos específicos no currículo de ciências. Também podemos verificar essa tendência nas apresentações do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), como mostram trabalhos de revisão de literatura sobre o tema.

(copiloto), uma negra (auxiliar), um alienígena (assistente), entre outras espécies. Aqui nos perguntamos: de qual multiculturalismo se fala quando a liderança é exercida por um americano e um inglês que tutelam os demais na cruzada pela pacificação do universo? Poderíamos entrar numa discussão delicada sobre o significado da equipe da nave, mas o fato é que muitas vezes querer domar o tema de um filme pode se tornar uma forma de comprar a ideologia que ele vende, pois, em cinema, muitas vezes aprendemos a pensar mais com as formas do que com os conteúdos.

Ao analisar os vínculos entre o cinema e a ciência na formação do imaginário científico, o pesquisador Bernardo Oliveira aponta esses limites e mostra como “muitas vezes se oculta a preponderância de certos grupos sociais, de meios de difusão de legitimação” (OLIVEIRA, 2006, p. 140) dos discursos filmicos. O autor faz a análise dos filmes utilizados como objeto de observação para o debate da ciência, sua história e os cientistas e entende que, apesar da importância da promoção do debate, ainda encontramos perigos a ser incorporados com cuidado na experiência cinematográfica na sala de aula e na formação do professor.

A persistência de embaraços teórico-metodológicos é uma delas, que reflete nas análises, ainda insuficientes, dos filmes. Há também dificuldades no dimensionamento dos filmes como formadores do imaginário social sobre a ciência. Essas limitações podem ser encaradas como desafios, aos quais se acrescentam outros, como a necessidade de se analisar o universo dos documentários para uma melhor caracterização do imaginário científico no cinema e sua repercussão. (OLIVEIRA, 2006, p. 148).

Pensar em outros caminhos na relação do cinema com a ciência, paralelos à abordagem temática, se faz necessário para pensar processos que envolvam a criação, como vimos anteriormente, e a própria vida. Uma hipótese levantada por Edson Renato Nardi é que a beleza pudesse ser incontestável e pudesse ser assim um parâmetro adotado para a análise de um filme. Em uma proposta que define como “inclinação kantiana de observação e análise”, o autor, em seu artigo “Por uma captação do belo na produção cinematográfica” (2015), propõe que poderíamos nos arriscar na suposição de um belo universal. Na tentativa de encontrar uma forma de driblar a ambiguidade temática, Nardi sugere um abandono do juízo cognitivo em prol de um juízo estético. Algo é anterior ao exercício da razão, está a serviço de nossos desejos, prazer e deleite e se manifesta no filme através de sua beleza. É uma mirada ousada em tempos de padronização do belo, mas trata-se de um exame indispensável das instâncias de apreciação envolvidas no contato com um filme.

Passando para uma perspectiva da imagem como objeto de análise, se aproximando de nossas intenções, percebemos que o cinema, assim como a ciência, está ligado à dinâmica

criativa da própria realidade, do cotidiano e do sujeito, em busca de caminhos para se entender o mundo, comunicar e expressar. Eis o desafio traçado no campo de disciplinas em diálogos - como a imagem pode fazer ver o não visto e não apenas mostrar algo a título de verificação? E ainda, como essa noção cinematográfica pode favorecer o trânsito de saberes e novas formas de conhecimento.

Segundo OSTERMANN (2009), existe um aumento crescente do número de pesquisas sobre este assunto (interdisciplinaridade) ao longo dos anos, concluindo que o tema tem despertado interesse tanto no Brasil, como no exterior. Foi observado que a tradição da pesquisa sobre interdisciplinaridade no Brasil está centrada no professor, enquanto no exterior ainda existe uma preocupação na efetivação da interdisciplinaridade na sala de aula. (MOREIRA et al., 2015, p. 4).

Os termos que definem essas formas do conhecimento podem ser confusos, como apontam algumas pesquisas, e tratados de forma divergente no entendimento dos professores. O que separa uma noção interdisciplinar – promotora de convergência de assuntos entre diferentes áreas do conhecimento (a ciência vista pelo cinema) – de uma proposição transdisciplinar – traçada no sentido de propor a fusão entre áreas distintas (o cinema e a ciência convergindo para a vida)? É no âmbito dos mestrados profissionais ligados ao campo da ciência que nosso esforço metodológico se concentrará, tentando enxergar essas formas de trabalho a partir do uso do cinema junto a professores que se aventuram em novas abordagens de ensino, incentivando uma proposta de formação do professor como sujeito criador e receptivo à criação; ao mesmo tempo que ensina, aprende. Entendemos que, além da demanda constatada, o mestrado profissional em ciências da natureza é um terreno fértil para esse empreendimento por ter uma lida comum com um dos assuntos que debatemos: a inovação e reflexão sobre o ensino e o aprendizado.

O mestrado profissional é uma modalidade de formação que, a partir de uma visão horizontal/vertical do conhecimento consolidado em campo disciplinar (com as evidentes relações inter e multidisciplinares), busca enfrentar um problema proposto pelo campo profissional de atuação do aluno, utilizando de forma direcionada, verticalizada, o conhecimento disciplinar existente para equacionar tal problema. Não se trata de repetir soluções já existentes, mas de conhecê-las (horizontalidade) para propor a solução nova. (QUELHAS; FARIAS FILHO; FRANÇA citados por NASCIMENTO, 2013, p. 257-258).

A partir daí, iniciaremos nossa dupla trajetória na investigação – de forma horizontal (comparando abordagens de formas de conhecimento) e vertical (dentro do próprio cinema, construindo um percurso que nos leva das imagens à memória) – para tentar chegar ao exame de um possível viés transdisciplinar de trabalho, confrontando-o com a teoria sobre o

conceito. Faz-se necessário ressaltar que a pesquisa em desenvolvimento não se dedica à construção e à oferta de uma metodologia ou, antes, de um produto educacional conformado e pronto para aplicação. Por meio da característica acadêmica que orienta nossa produção, buscaremos, por outro viés, tentar aprofundar e formular perguntas em busca de compreensão sobre processos que permitem diálogos, criação e fazeres entre professores a partir do cinema para pensar a ampliação de liberdades para a formação e atuação docente.

A arte apresentar-se-á, portanto, como forte aliada no processo, na medida em que cria um espaço de conhecimento estranho ao que comumente é percebido como o campo da ciência. Ajuda-nos a elucidar o conhecimento transdisciplinar, que é definido como o que está entre, através e/ou além dos espaços disciplinares¹¹. Desta forma, o cinema desempenha, em nossa pesquisa, uma dupla função; a primeira, estrutural; o cinema existe como universo de um campo artístico para que se estabeleça uma distância, com relação à especificidade da linguagem, das demais ciências; em segundo lugar, exerce uma função conceitual para confrontar e compreender uma definição do próprio tempo, que será crucial para apreender o que se entende por transdisciplinar.

2.4 Cinemas e ciências: multi, inter ou transdisciplinar

Façamos um breve histórico esquemático passando pelos três tipos mais comuns de formas de conhecimento no esteio das interações disciplinares. Entende-se que, na perspectiva *multidisciplinar*, temos um objeto que é enriquecido pelo olhar múltiplo (de diversas naturezas) e também pelo cruzamento desse olhar, ou seja, um tipo de abordagem paralela das disciplinas. Tal perspectiva estaria em curso se, por exemplo, considerássemos a análise de um filme por diversos profissionais de diferentes campos do saber, seja um psicólogo, um historiador ou um biólogo, cruzando assim as perspectivas. Podemos perceber algumas abordagens do cinema nas salas de aula de ciências que atuam nesse sentido, levantando pontos de vista para se observar o objeto. É certo que algumas vezes debatendo o erro e o acerto, outras trazendo à tona alguma questão crucial para a própria disciplina, como vimos em alguns exemplos acima, mas costumam se fiar naquilo que se apresenta como a história contada no filme.

No artigo “O Desenvolvimento Sustentável e Sonhos de Kurosawa: algumas reflexões” (2015), Alexandre Bastos faz uma análise inusitada e instigante do filme

¹¹ Embora os processos não sejam tão evidentes, abrigando controvérsias na literatura, a definição do conceito parece ser um acordo algumas vezes argumentado pela etimologia da palavra (POMBO, 2003), outras, por sua relação com outros tipos de conhecimento (NICOLESCU, 2002).

abordando questões da ecologia e do desenvolvimento sustentável a partir de noções poéticas presentes no filme de um dos mestres do cinema japonês. O autor aponta que um filme mostra sempre questões de sua época e da sociedade e constitui, com os espectadores, uma trama de investigação que pode ser revertida para compreensão do tempo em que vivemos. O autor aplica um olhar baseado no desenvolvimento sustentável, questionando seus conceitos a partir da lógica disposta no filme.

Kurosawa teria, subliminarmente, ou não, a intenção de provocar questionamentos quanto às preocupações, aos fantasmas que afligem a humanidade: a morte, a culpa, as artes como elementos substanciais na composição da essência humana, a preservação da natureza em contraponto ao consumismo desenfreado, a vida terrestre posta em perigo por atividades nucleares. (BASTOS, 2015, p. 55).

Desta forma, Bastos confere ao filme um sentido de interpretação que é enriquecido pelo desenvolvimento do tema ecológico, econômico e social como pano de fundo. Poderíamos somar a essa análise uma perspectiva psicanalítica e mais outras que viessem complexificar o prisma de leituras. Essa é a vocação dos processos multi ou pluridisciplinares¹², como também são conhecidos.

Nos processos *interdisciplinares*, o que podemos observar é uma transferência de métodos de uma disciplina para outra, na forma de apropriação de técnicas e/ou de bases epistemológicas. Como acontece em processos de filmagem para realização de um experimento científico, para utilizar outro exemplo vindo do universo cinematográfico. Trata-se aqui de uma convergência mais explícita e talvez mais ligada às práticas do que aos processos de leitura do filme. Há certo grau de aplicação do conhecimento nos processos interdisciplinares como, por exemplo, nas apropriações da física nuclear em campos da medicina; trata-se de uma integração em algum sentido.

Também ocorre através de patamares epistemológicos. A operação continua a mesma: trazer noções metafísicas de um campo para o outro, como da ciência da lógica formal para o campo do direito, com a possibilidade do reconhecimento ou descoberta de conjuntos de elementos cognitivos. Na introdução de *Educação e transdisciplinaridades*, lançado pela USP em 2002 (na sequência de *A Evolução Transdisciplinar na Educação*), Nicolescu indica, que é de se esperar que essas interseções gerem por si próprias novos campos disciplinares dado o nível de mudança gerado por uma incorporação; são exemplos diretos disso a cosmologia quântica (dando ênfase aos estudos sobre gravidade quântica), a teoria das cordas, a teoria do

¹² Na análise contida em “Introdução à metodologia transdisciplinar” (2000) do Núcleo de Estudos Superiores Transdisciplinares percebemos uma distinção entre as duas práticas, porém tal diferenciação se dá mais no sentido do número de disciplinas envolvidas, sendo o pluri a interação de vários regimes de conhecimento muito utilizada em processos de pesquisa voltados para a ecologia, por exemplo.

caos e a arte digital, sempre pensando na incorporação de uma técnica para geração de conhecimento.

Para além desses dois tipos de conhecimento, a transdisciplinaridade se caracterizaria como algo que aponta seus processos não para um objeto especificamente, mas para o presente. Essa forma de conhecimento trabalha com a busca de respostas para o mundo fora do campo das disciplinas. Chegamos assim a um tipo de conhecimento que promove uma composição em busca sempre de uma novidade, que se instaura em uma região de regras desconhecidas e conseqüentemente despreendida de fórmulas concretas, com resultados apenas prováveis, apesar de não previsíveis. Um tipo de conhecimento que atua na lógica da percepção direta do mundo e não na busca de sua correspondência metodológica.

Não se trata, portanto, do caso de raciocínio linear a cujos procedimentos a inteligência está acostumada, ou seja, faça “isto” para obter “aquilo” - como no conhecimento clássico. O que está em jogo é como seria possível enxergar alguma metodologia que assuma essa inconstância. Trata-se de encontrar um arranjo que esteja atrelado a algo que não se concretiza como objeto, está sempre em movimento, como o próprio presente.

No caso de um curso de especialização em Docência Transdisciplinar, a questão metodológica passa a ser fundamental e exige do formador maior congruência entre conteúdo e forma. É um grande desafio se pretendemos, entre outros aspectos, responder às necessidades de formação integral do professor e, ao mesmo tempo, trabalhar a partir da complexidade da realidade como sendo um de seus fundamentos principais. (MORAES, 2010, p. 1).

Eis um desafio que enfrentamos: inserir a realidade dos próprios docentes em um percurso formativo através do cinema. Neste sentido, aos professores, falaremos sobre uma memória ampla, que está despreendida da noção de sujeito, mas sujeita à sua ação, uma certa cósmica imagética numa tentativa de captar a lembrança pura - disponível e fabricável a partir de outras imagens - implícita em um ser impassível que chamamos de passado e que se manifesta a todo o tempo na vida, assim como no ensino – de forma mais ou menos contraída – em constante movimento; em parceria com este devir do fora, do não visto, contínuo com o passado, contínuo com o movimento, ao qual chamamos de presente (ou a própria vida). Para tanto, utilizaremos imagens do próprio cinema no intuito de localizar uma matéria que exprima a própria criação em um objeto acessível.

Como uma imagem pode se tornar uma plataforma para outros níveis de memória que não os instrumentais – motores das disciplinas curriculares –, úteis por princípio e natureza? Nossa investigação transitará nas pontes entre os territórios desses campos disciplinares que são definidos por processos históricos, tentando promover a investigação de lugares de

aprendizado que permitem saltar no rio da vida (e do sonho, do inconsciente) que corre entre as montanhas consolidadas do saber, incluindo aí o impensável, o contínuo em eterno movimento no qual vamos pescar (às vezes), ou enfim, a nossa navegação, imprecisa, a vida propriamente dita.

Todo conhecimento de natureza transdisciplinar procura explorar aquilo que circula entre os níveis de realidade e de percepção, aquilo que se encontra na ordem implicada, dobrada, escondido dentro de cada um de nós. Ou seja, percebe aquilo que é subliminar e que habita a região em que nossos sentidos, muitas vezes, não são capazes de penetrar, de analisar, de decodificar em um primeiro momento e que requer a participação de outras dimensões humanas, como a intuição, a sensibilidade e a imaginação, além da racionalidade, para sua melhor compreensão. (MORAES, 2010, p. 4).

Para tentar expor esses conceitos de forma mais clara ao longo de nossa argumentação, nos valeremos do próprio cinema, de seu campo específico de imagens e da forma como ele nos ensina a pensar e a encarar o pensamento, segundo a filosofia e também segundo a própria arte. Para tentar entender sua eficácia nesse sentido, vamos confrontá-lo com uma prática de criação, concretizada no curso realizado junto aos professores das ciências da natureza inscritos no mestrado profissional e, a partir daí, procurar enxergar certa sutileza: o vir a ser de uma memória em uma imagem.

2.5 Por que o transdisciplinar?

A história do que podemos chamar de uma forma de conhecimento começaria a ser incorporada nos documentos e debates internacionais no decorrer do século XX. A discussão ganha corpo mais delineado no âmbito da UNESCO, em meados da década de 1980, com grupos de pesquisa e encontros acadêmicos voltados para o tema¹³. Não se trata de uma oposição às formas mais tradicionais de pesquisa e desenvolvimento intelectual instituídas e recicladas há séculos no âmbito da ciência. Começaria a definir-se tal campo em outra direção, não pelo lado da negação das formas anteriores, mas por meio de uma abordagem que almeja irradiar conhecimento a partir de e em direção a outras áreas, às quais nomeamos disciplinas do conhecimento. Na *Carta da transdisciplinaridade* (1994), conhecida como um dos principais documentos publicados pela pesquisa no campo, dois artigos sintetizam essa posição diante de outras formas de conhecer e aprender:

¹³ As principais conferências no final do século foram em (1) Veneza, 1986, “A ciência diante de suas fronteiras”, (2) em Paris, 1991, “Ciência e Tradição: Perspectivas transdisciplinares para o século XXI”, (3) em Arrábida, Portugal, 1994, “I Congresso da Transdisciplinaridade”; (4) e o “Relatório para UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI”, do ano de 1996.

Artigo 3 - A transdisciplinaridade é complementar à aproximação disciplinar: faz emergir da confrontação das disciplinas dados novos que as articulam entre si; oferece-nos uma visão da natureza e da realidade. A transdisciplinaridade não procura o domínio sobre as várias outras disciplinas, mas a abertura de todas elas àquilo que as atravessa e as ultrapassa.

Artigo 4 - O ponto de sustentação da transdisciplinaridade reside na unificação semântica e operativa das acepções através e além das disciplinas. Ela pressupõe uma racionalidade aberta por um novo olhar, sobre a relatividade das noções de definição e objetividade. O formalismo excessivo, a rigidez das definições e o absolutismo da objetividade comportando a exclusão do sujeito levam ao empobrecimento. (FREITAS; MORIN; NICOLESCU, 1994, *online*).

O quarto artigo chama atenção para o sentido semântico (a questão da linguagem), que procuramos abordar, e enseja outras perguntas sobre a formação transdisciplinar, especialmente acerca de sua relação com a ciência instrumentalizada e com os sujeitos participantes dos processos. As questões que nos afetam na educação são complexas e, em alguns casos, até contraditórias, as realidades são múltiplas e sobrepostas, dominadas e dominantes ao mesmo tempo; na ordem mundial, temos um cenário conflitivo acumulado e emergente, uma disputa por significados em uma crise que termina por apontar para nós mesmos, como responsáveis pelo tempo que vivemos, detentores de uma perspectiva do passado e de uma projeção de futuro.

Segundo Basarab Nicolescu (2002), um dos principais teóricos da transdisciplinaridade, há uma condição específica na qual as próprias disciplinas se desenvolveram que nos permite falar de algo que está para além delas, perpassando-as. A revolução no conhecimento causada pelas novas perspectivas, que se fizeram ver no campo da física quântica, modifica sensivelmente as bases do pensamento no início do século XX. No lugar das macroestruturas de Copérnico, que transformaram o conhecimento e a imaginação científica no século XV, o que implodiu no pensamento contemporâneo foram as minúsculas partículas que vão fundar a mecânica quântica, partículas que nasceram a partir das elaborações de Max Planck com a verificação dos quanta e a proposição de uma nova forma de pensar a matéria a partir da emissão de ondas eletromagnéticas.

Segundo Nicolescu (1999) tratava-se da possibilidade de novos cálculos, que não invalidavam os anteriores, porém criavam um novo nível de realidade para pensar o movimento dos corpos e os processos físicos. Esses resultados e prognósticos seriam a base para se começar a pensar um tipo de conhecimento que lida com uma nova forma de multiplicidade, algo que inclui múltiplas camadas metafísicas para uma mesma matéria, nasceria assim o domínio do transdisciplinar. A física gera ramos de pesquisa que mostram

que as leis podem ser outras e ainda assim podem explicar a mesma realidade. Por essa via, abriu-se espaço para novos conceitos (como a probabilidade, a incerteza e os postulados da relatividade), que ocupariam a mente de alguns dos principais cientistas do século, dentre eles Bohr, Einstein, Heisenberg e Pauli. A pista que Nicolescu segue a partir das novas condições colocadas pela própria ciência foi o fato de que um dos axiomas fundamentais da lógica da razão clássica estava colocado em xeque, especificamente aquele que explica a lógica do terceiro excluído no pensamento científico. Refaçamos a ordem dos três axiomas fundadores da ciência:

1. O axioma da identidade: $A \text{ é } A$;
2. O axioma da não-contradição: $A \text{ não é não-}A$;
3. O axioma do terceiro excluído: não existe um terceiro termo T que é ao mesmo tempo A e não- A .

Para Nicolescu, ficava claro que seria necessário pensar na ideia de um “terceiro incluído”, substituindo a lógica do terceiro axioma. Nessa nova lógica, um terceiro termo poderia sim ser, ao mesmo tempo, os elementos A e não- A . As coisas do ponto de vista da física clássica podem também ser vistas por uma lógica totalmente diferente gerada nos resultados da física quântica. Segundo o autor, todo o pensamento seria contaminado positivamente pela vibração desse raciocínio e, assim, passaríamos a perceber uma gama de eventos com a possibilidade desses serem A e não- A ao mesmo tempo, tendo que lidar com essa complexidade.

A estrutura descontínua dos níveis de Realidade determina a estrutura descontínua do espaço transdisciplinar que, por sua vez, explica porque a pesquisa transdisciplinar é radicalmente distinta da pesquisa disciplinar, mesmo sendo complementar a esta. A pesquisa disciplinar diz respeito, no máximo, a um único e mesmo nível de Realidade; aliás, na maioria dos casos, ela só diz respeito a fragmentos de um único e mesmo nível de Realidade. Por outro lado, a transdisciplinaridade se interessa pela dinâmica gerada pela ação de vários níveis de Realidade ao mesmo tempo. (NICOLESCU, 1999, p. 2).

Para os pesquisadores interessados no conhecimento e na educação, tudo isso junta-se a um grande volume de informações derramado desde a subjetividade ao contexto global mediatizado nos âmbitos do saber e nos faz questionar o sentido do ensino transdisciplinar para a formação nesse contexto. Nicolescu (1999) vê no *big bang* disciplinar mais uma das razões para se pensar a transdisciplinaridade como algo que está não só além, mas também entre e através do conhecimento disciplinar, ou que promove sua fusão – como interpreta Olga Pombo (2003), outra pensadora que se dedica intensamente ao tema. Seria, portanto, imperativo perceber o conhecimento em sua unidade e, ao mesmo tempo, de forma dinâmica

entre os diferentes níveis de realidade, ou seja, entre diferentes maneiras de existência da mesma matéria.

No contexto destes eventos, formar pessoas capazes de debater problemas para além do campo disciplinar como a desigualdade social, a distribuição do capital, guerras de territórios, religiões, vizinhanças, escolas, a natureza, os excluídos e a civilização ou mesmo os rumos da política passa a ser essencial. Problemas como esses ou simplesmente como ser feliz ou como ser solidário. Perguntas básicas como “o que é a liberdade?”. Os níveis de complexidade e sutileza dessas questões não são, podemos afirmar, do domínio exclusivo de nenhuma disciplina. Por outro lado, também não se furtam ao conhecimento acumulado por elas. Por isso, a intelectual Olga Pombo (2003), ao definir o transdisciplinar em seus trabalhos, fala de um espaço de fundição do conhecimento. Algo está em ebulição em áreas de percepção que estão fora da matéria científica, mas que a contaminam. Se a ciência nos ajuda a ter influência cada vez maior sobre a natureza, nos perguntamos aqui sobre formas de ter influência sobre a realidade.

2.6 Considerações sobre o tempo no processo transdisciplinar

O tempo é a medida de mudança de diferentes processos. Como resultado disso, o tempo é sempre pensado no passado e no futuro. É o campo do Objeto. Por outro lado, o tempo vivido na espontaneidade de um evento do ser, o instante presente, é impensável. Como observou Charles Sanders Peirce, um dos grandes precursores da transdisciplinaridade, o momento presente é um ponto no tempo no qual nenhum pensamento pode ocorrer e nenhum detalhe pode ser separado. (NICOLESCU, 2002, p. 69).

Para entender esse arranjo – que se associa antes à memória do que à métrica sequencial dos eventos no espaço –, é necessário compreender uma mudança no próprio conceito do tempo, que passa a abrigar um movimento em direções diferentes e simultâneas, tendo como eixo a própria matéria. Precisamos passar da unificação semântica para a potência semiótica, como percebe Nicolescu (1999). Para o exercício transdisciplinar¹⁴, o espaço deve se alterar na multiplicidade de respostas para o mesmo instante, na criação de novas imagens. Como no conto “O Jardim das Veredas que se Bifurcam” (1941), de Jorge Luis Borges, no qual não é o espaço real que se bifurca, mas é sua virtualidade que toma corpo provocando uma cisão, ou seja, a potência de ser outra coisa, em camadas distintas e sobrepostas, no mesmo ato o personagem morre e se encontra na encruzilhada de uma decisão. O escritor

¹⁴ Para Basarab Nicolescu (1999), os pilares da transdisciplinaridade são os Níveis de Realidade, a lógica do terceiro incluído – que exprime a possibilidade da diferença do objeto consigo mesmo – e a realidade complexa, todos esses determinantes de uma metodologia de pesquisa transdisciplinar.

também define, por meio de uma metáfora, esse instante preciso e precioso vivido pela consciência, definidor dessa proposição temporal nas páginas de outro livro. Em *História da eternidade*, Borges versa: “um espelho delicado e secreto do que passou pelas almas” (1953 p. 27), como o espelho de um tempo que está acima e abaixo do ponto matemático que chamamos de agora.

Aproximamo-nos aqui daquilo que Bergson define como *duração*, que é talvez a principal chave para se adentrar um tempo no qual esses conceitos convivem e ganham corpo, um tempo distinto daquele que se mede por fórmulas convencionais calculadas entre a distância e a velocidade, um tempo, por assim dizer, subjetivo. A percepção é concreta e complexa, diz Bergson em *Matéria e memória* (1939), se ocupa do espaço relacionado diretamente ao tempo perceptível, mas também por outra tendência se ocupa de uma duração, relacionada diretamente à memória (adentrada por um processo de afecção). O conceito de *duração* que encontramos em sua obra seria o mais condizente, no campo filosófico, para compreensão dessa dinâmica temporal, porque está baseado na lógica das imagens, tratando-as como componentes definidores da matéria.

É se valendo dessas noções que Gilles Deleuze desenvolve sua crítica ao cinema, quando parte dessa acepção para fazer o exercício filosófico em *Imagem-movimento* (1983) e *Imagem-tempo* (1985). Deleuze se apropria, especialmente no segundo livro, que nos aproxima das imagens que vão nos interessar, de um conceito de tempo que não está incorporado na sucessão de eventos e sim na contração-expansão da memória, o define como um tipo de tempo crônico, que se abre diante de determinadas imagens; um tempo anti-cinético, no qual os espaços são quânticos, contínuos, probabilísticos, topológicos e cristalizados¹⁵. O tempo da imagem sempre em devir, com potência de conter a diferença de si mesma, no mesmo momento, eis o tônus da definição do tempo que procuraremos para referenciar a utilização das imagens no nosso processo de intervenção junto aos professores, em uma medida de ingresso na memória e na vida.

Para terminar o capítulo, repetimos nossas perguntas iniciais sob uma ótica mais específica: como essas condições da temporalidade podem ser apresentadas no campo docente em um espaço de ação que supõe a prática e o resultado? Como articular essa dimensão transdisciplinar da vida no conhecimento à demanda de formação de professores por meio do cinema e colaborar com alguns aspectos para seu melhor entendimento? Como o cinema pode

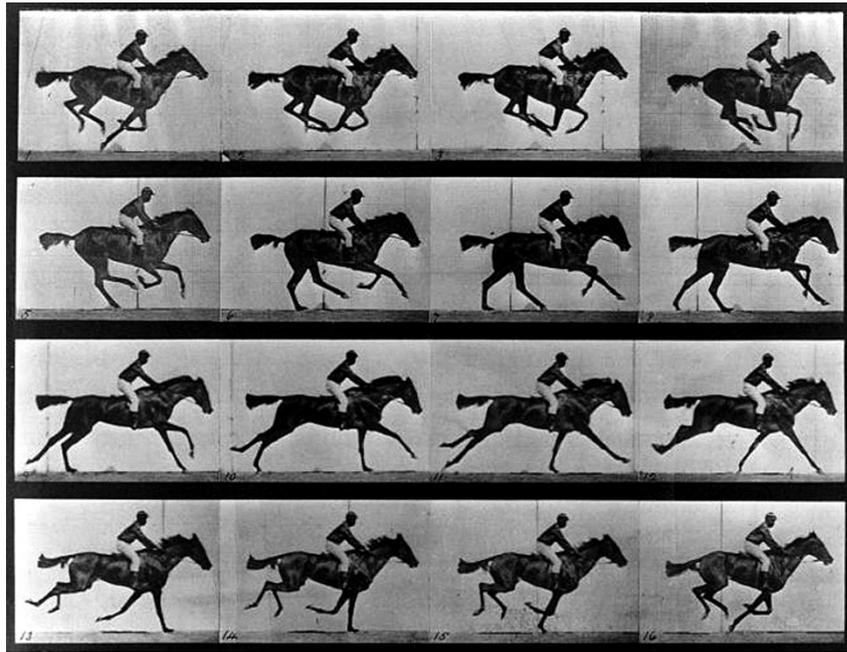
¹⁵ Esses tipos de espaços são elencados pelo autor para distinguir o tempo da extensão física, mais comumente percebido. Deleuze localiza um tempo que se move por recônditos da lembrança e de outras imagens disponíveis no mundo, um tempo interno, o qual se associa à duração de Bergson.

se configurar como meio dialógico entre as disciplinas envolvidas em um processo transdisciplinar? Acreditamos que, neste momento, o mais apropriado seja encontrar imagens mais precisas dessa afecção temporal, afecção essa que se tornará base para nosso trabalho, que define os contornos do transdisciplinar e da ideia de duração a partir do próprio cinema para, dessa forma, se fazer ver o tempo em questão. Percorreremos, portanto, a história do cinema em três atos, procurando entender como é possível enxergar a duração e a diferença no corpo das imagens para depois entender se essa teoria coincide com a prática que propomos em nosso curso.

3 O CAMPO DAS IMAGENS – DA PERCEPÇÃO À AFECÇÃO

3.1 O primeiro galope

Imagem 2 - Fotogramas do filme *O cavalo de Muybridge* (1872), de Eadweard Muybridge



Fonte: Muybridge, 1872.

Voltamos ao momento da invenção de uma arte que se ocupa do tempo para pensar e escrever suas obras. Na figura acima, temos uma imagem que ilustra o nascimento do cinema, um filme conhecido como “*O cavalo de Muybridge*”¹⁶, fotografado em 1872. É por meio dessas fotos sequenciais que começamos a perseguir uma espécie de temporalidade, tateando sua trama e tentando entender como ela estabelece um relacionamento com nossa forma de pensar. Nota-se uma equação relativamente simples sendo tratada no pequeno filme de Muybridge (ver DVD anexo – Filme 01), ela nos convoca a uma questão central no cinema. Observe que, na experiência realizada pelo pré-cineasta, o movimento é o próprio espelho do tempo, podemos dizer que movimento e tempo são proporcionais em escalas físicas. As fotos se sucedem e, quando ampliadas pela projeção, imitam com expressividade indubitável uma relação entre o percurso realizado e o tempo gasto na execução do movimento, nos tornando capazes de reconhecer a reprodução fidedigna de um ato real na tela. Assim nascia a magia do

¹⁶ Eadweard Muybridge (1830-1904) foi um fotógrafo inglês que experimentou e utilizou inúmeras técnicas para captar o movimento, também responsável pelos primórdios da invenção cinema.

cinema, intimamente ligada à ação de um cavalo; o homem dava luz e movimento à sua criação.

Henri Bergson escreveu seus primeiros trabalhos em 1889 e os últimos em 1941. As imagens de Muybrige foram fotografadas no final do século XIX, ou seja, o filósofo pôde acompanhar o alvorecer da fotografia e do cinema. Certamente viu essas experiências, dado a reflexão sobre o cinema que faz nas últimas obras. Para Bergson (2005), o mecanismo cinematográfico servia como o símbolo perfeito da esquemática do pensamento científico. O autor organizou a crítica com essas ideias em *A evolução criadora* (2005, publicado originalmente em 1907), no capítulo “O mecanismo cinematográfico do pensamento e a ilusão mecanicista”. No livro, o cinema é mostrado como um espelho para o pensamento científico, devido à sua exata dependência da medida do tempo e do espaço, à observação de uma lógica sucessiva de momentos estáveis, por meio de fotogramas mensuráveis em uma trajetória. As fotografias do movimento projetadas em uma sequência de imagens eram, para o autor, provas contundentes de um reflexo inequívoco do ato de medir a natureza convocado pela lógica científica.

O nascimento do cinema dava-lhe a impressão de uma máquina de concatenação de ações calculáveis, comparável às evoluções científicas do século XV e XVI, com a missão de estabilizar a imagem do pensamento para que este pudesse ser percebido através de algoritmos do movimento. Arquimedes, Kepler, Galileu e Descartes provocam inúmeros e brilhantes avanços na ciência ao disponibilizarem, em seus métodos originais, uma fotografia mais completa dos movimentos e fórmulas para a sua aferição. Esses cientistas davam forma ao espírito de uma revolução no conhecimento e, segundo Bergson, o cinema concretizara sua visualidade no final do século XIX, como uma espécie de coroação. A observação do corpo em movimento nos leva à compreensão do objeto em qualquer momento da trajetória; considera-se sua mudança em blocos de movimento, divide-se o registro em períodos e, assim, criam-se novos blocos. Dessa maneira, configura-se uma máxima especular da pesquisa e do método científico que ganha vida nas telas. “O conceito de circularidade basta em Aristóteles, mas em Kepler, além da forma elíptica mais exata, ainda há a procura da lei de uma relação constante frente às variações quantitativas de dois ou mais elementos.” (BERGSON, 2005, p. 362).

O movimento era então substituído por uma equação e, assim, segundo o autor, renunciava o devir naquilo que ele tem de movente – suas possíveis alterações –; aí começam as questões direcionadas ao campo filosófico. A crítica de Bergson é que essa visão de divisão do movimento na ciência moderna desconsiderava o fluxo de uma outra tendência do tempo,

se importando apenas com os pontos fixos da trajetória dos objetos. Deixava, portanto, escapar certa dimensão, que Bergson havia nomeado como *duração* em *Matéria e memória* (2006a), perspectiva na qual o tempo da matéria abriga o imprevisível e o novo, o passado e o presente no mesmo ponto, um fluxo contínuo de possíveis eventos, o devir.

É claro que o filósofo percebe a realidade do processo físico, a inquestionável sucessão dos eventos, no entanto, reivindica uma atuação da vida neste movimento visível, algo que o atravessa para além de sua progressão no espaço. Do contrário, provoca Bergson, o que se faz é contar simultaneidades, como se o futuro fosse um torrão de açúcar que derrete na água, um evento físico do qual conhecemos todos os pontos da trajetória, computáveis do início ao fim. Segundo ele, precisávamos dar conta de trabalhar com um tempo susceptível ao real e ao imaginário, à vida que o envolve. Eram ideias que irrompiam na virada do século, vinham de Espinoza, Leibniz, cresciam em Nietzsche e Bergson, entre outros, cultivando uma nova fonte filosófica para o século XX.

O cavalo de Muybridge era um monumento fiel dessa apreciação bergsoniana, contudo, o autor espreitava esse outro tipo de movimento por vir. O filósofo conclamava “ou o tempo é invenção, ou não é nada [...] a ciência-física não leva em conta o tempo-invenção por estar sujeita ao método cinematográfico” (BERGSON, 2005, p. 345), ou seja, ao método de sucessão de imagens estáveis para se atingir o conjunto do movimento. Assim experimentamos a forma como Bergson viu o cinema em sua primeira fase, nas dezesseis fotografias que se transformam aos olhos do público em realidade motora. Aos olhos de Bergson, aqueles fotogramas pareciam uma rendição ao mecanicismo ou talvez seu apogeu. Entretanto, Bergson não viveu para ver o cinema do século XX se transformar no pós-segunda guerra; o filósofo se foi junto com ela e seu sonho teve que impregnar outras vozes no mundo da filosofia para que pudéssemos finalmente retornar à sua visão almejada de uma certa diferença de natureza no tempo, para pensar um conjunto de mudanças decisivas dentro do próprio corpo cinematográfico.

As duas obras de Gilles Deleuze que ligam filosofia e cinema, *Cinema 1: A imagem-movimento* (1983) e *Cinema 2: A imagem-tempo* (1985), são dedicadas a discutir essa lógica cinematográfica e sua relação com o pensamento. Deleuze retoma a obra de Bergson justamente para voltar à ideia de duração e perceber uma nova nuance que se introduz à imagem filmica, dando-lhe outro estado de natureza, alterando sua estrutura (a trama do conjunto das imagens do filme) e as operações genéticas (capacidade de produzir novas imagem) que ocorrem por consequência dessa mudança. Fazemos um breve *flashback* para reavivar as noções cunhadas por Bergson em sua filosofia sobre as imagens. É admirável que,

mesmo antes da primeira invenção do cinema, o livro *Matéria e memória* (2006^a, originalmente em 1896) tenha sido escrito e contenha em suas páginas uma sólida teoria filosófica sobre o mundo das imagens e sua potência criadora dentro de uma certa porção invisível de tempo: a duração – que está instalada na matéria, contida em sua essência (entendendo essência aqui como o próprio movimento das virtualidades da matéria, ou seja, seu devir, sua multiplicidade).

Se ficou claro que o cinema que Bergson viu se modelava de acordo com o pensamento científico, veremos que, quase noventa anos mais tarde, Deleuze perfaz um conjunto de operações parecidas a fim de restituir às imagens outra natureza em função das primeiras teorias bergsonianas. Primeiramente, Deleuze percebe a mudança entre o cinema clássico e o cinema moderno e, depois, a entrada do cinema experimental. O autor nos mostra como podemos tomar o cinema, à maneira filosófica, como um estatuto para se pensar o próprio pensamento, ou seja, fazer filosofia, criar imagens e criar conceitos que nos falem sobre nosso tempo, como fizera Bergson anteriormente por meio do cinema que lhe foi contemporâneo. Seguindo a linha de argumentação bergsoniana, Deleuze nos possibilita ver uma virada importante na relação das imagens consigo mesmas e com esse movimento de criação contínua que se estabelecia a partir delas. Ao longo de *A imagem-tempo*, nos aproximamos de uma temporalidade das imagens que simula a proposição de Bergson, entoada como desejo visionário do autor nas últimas páginas de *A evolução criadora* (1907/2005), adiante da ideia de uma possível nova filosofia da ciência:

Parece, pois que, paralelamente a esta física, se deveria ter constituído um novo gênero de conhecimento, capaz de reter aquilo que a física deixava escapar. Exigir-se-ia ao espírito que renunciasse aos seus hábitos mais queridos. Por um esforço de simpatia, se passaria ao interior do devir [...] seria o próprio fluxo do real que se tentaria seguir. (BERGSON, 2005, p. 372).

Deleuze recupera essas noções de Bergson, principalmente aquelas enunciadas em *Matéria e memória* (2006a), para perceber que o cinema chegara a uma certa forma de imagem que retomava essa noção de temporalidade, da qual o princípio não é ver o tempo como o aumento progressivo do absoluto, mas, sim, como a invenção contínua de novas formas em si mesmas, se apoiando aí em uma definição do tempo estabelecida pela *duração*. Presenciamos assim uma espécie de livramento filosófico do cinema.

Segundo Deleuze (1985), o esquema sensório-motor observado por Bergson e inaugurado pelo cavalo de Muybridge tratava de um dos princípios determinantes do cinema clássico, baseado em uma ideia de montagem da ação. A noção de atualidade é estabelecida

por meio da exposição de uma *imagem indireta do tempo*, no sentido de “veja o que aconteceu...”, “veja o que acontecerá...”, ou “era uma vez...” e ainda, “num futuro distante...”. Nessa primeira infância do cinema, seus primeiros cinquenta anos, formou-se aquilo que Gilles Deleuze define em seu pensamento como imagens sensório-motoras, fundadoras desse tipo de cinema, antecessoras das imagens que viriam a aparecer num futuro próximo, as óptico-sonoras, formadoras do cinema moderno.

A imagem-movimento tem duas faces, uma em relação aos objetos, cuja posição relativa ela faz variar, outra em relação a um todo cuja mudança absoluta ela exprime. As posições estão no espaço, mas o todo que muda está no tempo. [...]. Daí, uma primeira tese: é a própria montagem que constitui o todo e nos dá assim a imagem do tempo. Ela é, portanto, o ato principal do cinema clássico. O tempo é necessariamente uma representação indireta, porque resulta da montagem que liga uma imagem-movimento a outra. (DELEUZE, 1985, p. 50).

Assim apresenta-se esse primeiro cavalo: por meio das fotografias em sequência, busca-se criar o movimento. Trata-se justamente da compreensão que Bergson aponta como chave em sua crítica ao equiparar a lógica da ciência com o mecanismo cinematográfico - a forma disposta para remontar o fato, peça por peça, a partir de imagens imóveis que o espelham, exatamente a operação que podemos ver no filme de Muybridge. Esse princípio imita a predisposição que a inteligência humana tem de organizar-se como um filme, ou seja, numa sequência ou em blocos de imagens-movimento, conclui o autor. Deleuze parte desse ponto para construir, com o próprio cinema, um argumento que vai ao encontro de uma nova forma de pensamento, uma espécie de evolução (transformação interna ou impulso vital criado pelas próprias imagens, no sentido bergsoniano) que transpõe o cinema para outro universo de tempo, o cinema como a vida do real. Finalmente, encontraríamos o avesso da materialidade e dos processos físicos.

Após evocar a noção de montagem para o cinema clássico, o que Deleuze propõe – retomando o conceito de *duração* – é a passagem desse regime inicial de imagens sensório-motoras para uma segunda condição, mais ligada a aspectos ótico-sonoros da imagem. Naquilo que aponta como nascimento do cinema moderno, teríamos a seguinte proposição para o tempo: cada unidade de cena visa à apropriação das virtualidades da imagem (outras imagens que frequentam e brotam de sua existência), ou seja, à sua potência de apresentar a diferença em si (mudança absoluta, o devir geral), desapegada dos encadeamentos cronológicos em prol de uma vivência do tempo associada a algo extrínseco à imagem, um ponto aleatório fora de seu domínio, independente de seus encadeamentos lógicos¹⁷. O tempo

¹⁷Segundo Deleuze (1985), este estado da imagem seria encontrado no neorealismo italiano, na Nouvelle Vague francesa, no Cinema Novo brasileiro ou, ainda antes, em Yasujiro Ozu, no Japão, ou em Orson Welles, nos

deixa de ser apenas físico e a percepção do movimento é acometida pela possibilidade da lembrança, da memória, ela passa a se ocupar de uma *duração*, ativa uma certa multiplicidade a partir da interação corpo-imagem, como uma contração e uma expansão do real.

A linguagem cinematográfica se reinventara a partir das experiências de meados do século XX, chegando a essa dimensão que se associa a uma nova forma de pensar, a partir do que Deleuze denomina uma *imagem direta do tempo*. Um tempo que importa na sua apreensão fenomenológica, desengajando-se de uma percepção de objetivos ou obstáculos e de uma esquemática de percepção euclidiana do espaço. Seguindo esse olhar, o tempo passa a exigir outras acepções do espaço, nos levando a um movimento que não trata de um desdobramento lógico da ação, mas de um acesso subjetivo à coexistência de inúmeros planos que convivem no seu interior.

A elaboração aponta para um certo abalo da noção do fixo e do imutável nos pontos da trajetória do movimento, a imagem cinematográfica se torna a própria imagem desse pensamento, “é o mundo que se fez cinema”, como dizia Jean-Luc Godard a propósito de *Bande à part* (1964) (GODARD citado por DELEUZE, 1985, p. 207). É importante dizer que Deleuze escreve seus livros na segunda metade do século XX, já ciente dos avanços da ciência, que apresentamos no capítulo anterior. Assim, agora, essas imagens falam de uma verdade a ser constantemente criada e não de uma verdade a ser alcançada. O eixo operacional desse tipo de processo deixa de ser a montagem do movimento e passa a ser o princípio ético, causando o descentramento do objeto, uma variação que se apresenta em sua estrutura, variação essa que, segundo Deleuze, não se traduz apenas na interação de perspectivas diversas sobre a imagem, mas em sua carga de diferença em potencial, ou seja, na coexistência de realidades, naquilo que se vê no conjunto visível em harmonia com seus imaginários relativos. A imagem se torna um centro nervoso de um sistema incerto de produção de novas imagens na memória e na imaginação.

Percebe-se uma articulação do mundo com sua mudança inerente e contínua, talvez seja esse o exercício desejável na experiência transdisciplinar. Essa noção incutida no tempo cinematográfico parece ser capaz de abrir caminho para uma malha rizomática de eventos superpostos e para a transformação constante nas unidades que os compõem. Nesta

Estados Unidos; direcionando-se para questões mais próximas do homem e de sua existência, menos preocupado com as problemáticas da encenação e seus limites. Percebe-se um cinema humanista e filosófico, nas palavras do próprio Deleuze, expressivo de uma realidade que se mistura à vivência do mundo, por passados e futuros que se conectam na própria imagem, na potência do devir contida em cada plano, uma questão que pode ser vista mais na profundidade de uma imagem do que em sua continuidade, que envolve realizador e filme numa vivência direta do tempo.

perspectiva, o corpo atua como um caleidoscópio, mudando sua própria figura a partir de seu próprio movimento interno. Nessas novas imagens, que observaremos acompanhados dessa teoria, vê-se a formação de um paradigma que estabelece uma problemática na qual só há busca, muitas vezes aleatória e/ou não arbitrária. Admite-se aí uma certa errância do sentido na matéria imagética, no sentido já antes presumido pelo princípio da incerteza de Heisenberg – quanto mais precisamente se medir uma grandeza, mais imprecisas serão as grandezas equivalentes –, que já trouxera para a ciência essa condição para a matéria muito antes desse problema ter se manifestado nas imagens do cinema.

Para além de uma incerteza e de uma variação durável no devir da cena, ainda toca-se aí num ponto extrínseco, sobre o qual refletiremos mais tarde, percebido como “a dobra do fora”, um elemento instável e com vida própria que processa dimensões não contabilizadas na imagem, elemento esse que Deleuze chama de o *impensado*, ou aquilo que é chamado o *intempestivo* em Nietzsche, ou mesmo – de forma mais ortodoxa – o *acaso* em Foucault. No entanto, para não correr o risco de nos perdermos em aproximações de coisas distintas, traduziremos o referido elemento segundo a lógica bergsoniana, ou seja, como a própria *vida*, que todos esses filósofos espreitam como componente fundamental da filosofia. Segundo Deleuze, “é a forma cinema que se colocou capaz de revelar a mais alta determinação do pensamento, a escolha [...] para se atingir a quarta ou quinta dimensão: o espírito” (DELEUZE, 1985, p. 215). Eis a fissura pela qual escoo uma nova forma do tempo, trazendo em si uma imagem da diferença. Vejamos a seguir um exemplo fílmico que nos esclarece melhor essa condição pré-anunciada.

3.2 Um segundo “cavalar”

Para evocar o passado em forma de imagem, é preciso poder abstrair-se da ação presente, é preciso saber dar valor ao inútil, é preciso querer sonhar. (BERGSON, 2006a, p. 90).

Seria complexo compreender o conceito de *diferença* em Deleuze sem trabalhar com a noção de *duração* em Bergson, pois, efetivamente, como uma coisa pode diferir de si própria sem que haja sobrepostas ao tempo-extensão as camadas de um tempo-invenção? A primeira lida com a identificação das semelhanças e a segunda está envolto pela lembrança das possíveis diferenciações. O conceito nos faz entender que a substância das coisas é a própria “conversão em inumeráveis estímulos, todos ligados em uma continuidade ininterrupta, todos solidários entre si e que se propagam em todos os sentidos como tremores”, como postula Bergson (2006a, p. 245). É a mesma dificuldade enfrentada para visualização do processo

transdisciplinar, ao propor um conhecimento que transita em diferentes níveis de realidade. Voltamos mais uma vez à imagem cinematográfica para discernir essa problemática do tempo e entender como ela passa a refletir essa nova configuração do pensamento.

Um segundo cavalo entrará em cena, mais de cem anos depois do primeiro que vimos passar. No filme que agora observamos (ver DVD anexo – Filme 02), o narrador anuncia um acontecimento emblemático na vida de Nietzsche, escutamos a sua fala ressoar no escuro do cinema, nenhuma imagem aparece na tela. Diz-se que o filósofo caminhava por Turim, quando ouviu o som de um cavalo sendo cruelmente castigado por seu dono, em uma via da cidade. O cavalo empacado recebia o chicote e a ira de um cavaleiro indócil, enquanto o filósofo e um amigo se aproximavam do feito. Aos poucos, imaginamos aquele bigode imenso avolumando-se em direção à cena do açoite, embora a tela do filme continue escura. O carroceiro interrompe subitamente a surra, nos diz o narrador, suado e surpreso com a presença dos dois transeuntes. Enquanto isso, Nietzsche caminha abrindo os braços, num choro compulsivo, para abraçar o pescoço do animal. Ali, o filósofo se comove, caindo em lágrimas. Diz-se que, após o fato, Nietzsche ficou em estado de choque para o resto da vida e que, depois de alguns dias, apenas murmurou algumas de suas últimas palavras: “*Mutter, ich bin dumm*”. Em bom português: “Mãe, eu sou burro” – ou ainda, em uma livre tradução para dar mais cor ao nosso argumento: mãe, eu sou cavalo.

Após ouvirmos essa intrigante história, a tela negra é invadida por um dia em névoa que traz um vigoroso plano, interrompendo o longo silêncio visual: um cavalo puxa uma carroça com seu dono pela estrada de terra, sob uma violenta tempestade de vento e poeira, que é salientada pelo ritmo da trilha sonora, vindo em ondas, como as rajadas de ar e o rangido da carroça. Trata-se da abertura do filme do cineasta húngaro Béla Tarr *O cavalo de Turim*, de 2011. A cena cria um animal totêmico que domina quase todo o quadro. As lágrimas de Nietzsche se tornam aqui o suor do cavalo; somos tomados aos poucos pela respiração rítmica sonora e, através dos longos minutos do plano-sequência, pelo impulso intempestivo de um devir animal. Desse cavalo que agora falaremos não teremos as rédeas, mas, sim, seu próprio corpo.

Imagem 3 - Plano de abertura de *O cavalo de Turim*, Béla Tarr, 2011



Fonte: Béla Tarr, 2011.

Algo convive com o real que observamos na imagem, com uma certa profundidade para além do tempo do percurso físico do animal, algo que reside no acúmulo de memórias, as quais fluem indistintamente pelo plano¹⁸. Aqui, a matéria vista é também a matéria vivida, admitindo a possibilidade de devir intrínseco à cena. Existe uma percepção que intensifica uma afecção para além dela, que atua na abertura de um tempo que não pode ser cronometrado. Segundo Bergson, “se a percepção mede o poder refletor do corpo, a afecção mede seu poder absorvente” (2006a, p. 57); percepção e afecção estão sempre presentes, mas alguma condição na imagem facilita a aparição e o adensamento dessa afecção, ou, como afirma o filósofo, a sua contração e conseqüente expansão no universo da memória.

O conceito da duração impõe dificuldades para a lógica filosófica do conhecimento sobre os meios de se atingir o real; ele tenta opor-se à noção idealista e também à materialista, nas quais a importância é dada pela relação sujeito-mundo, cada uma privilegiando uma ponta dessa equação. O conceito de duração propõe uma transformação mútua que ocorre dos dois lados dessa função – sujeito-mundo –, um devir constante se instala em um fluxo contínuo de alteração. Mas qual é a novidade a ser enxergada do ponto de vista do pensamento e qual a relação desse tipo de imagem com as práticas de formação e renovação do ensino que vamos observar em sala de aula? Para responder rapidamente, elas serão definidoras de um corpus

¹⁸ Faz-se necessário reforçar o caráter não objetivo da duração, o tempo como abertura de uma passagem, de um espaço de escoamento e fluxo. No caso abordado, a vida de Nietzsche, o homem e o animal, o progresso, a inteligência, a animalidade e a própria carroça como motor da dominação convivem em uma multiplicidade de camadas de percepção, são provocados por essa afecção.

imagético do qual lançaremos mão, admitindo todas as implicações levantadas aqui pelo campo filosófico de estudo das imagens.

É impossível se contentar em dizer que o cinema moderno rompe com a narração. Isto é apenas uma consequência, o princípio é outro. O cinema de ação expõe situações sensório-motoras: há personagens que estão em uma certa situação, e que agem, caso necessário com muita violência, conforme o que percebem. As situações encadeiam-se com percepções, as percepções se prolongam em ações. Agora, suponham que um personagem se encontre em uma situação, seja cotidiana ou extraordinária, que transborda qualquer ação possível ou o deixa sem reação. É forte demais ou doloroso demais, belo demais. A ligação sensório-motora foi rompida. Ele não está mais em uma situação sensório-motora, mas numa situação óptica e sonora pura. É outro tipo de imagem. (DELEUZE, 1983, p. 70).

A argumentação nos serve para que observemos um campo de significação que não está atrelado apenas às condições sensório-motoras iniciais e à produção sistemática de respostas para o movimento dado, mas, por sua vez, encontra-se ligado às questões de um tempo que se suspende na imagem, a uma “suspensão de mundo”, como comenta Deleuze relendo o pensamento de Bergson sobre as possíveis relações entre o corpo e o espírito. As imagens de natureza ótico-sonoras nos proporcionariam uma cartografia fílmica a ser explorada na ordem de sua *duração*: uma imagem-cristal¹⁹ se apresentaria, capaz de refletir e provocar a vida em sua apresentação, capaz de iniciar um jogo criativo em consonância com a matéria fílmica. Essa é a imagem que nos provoca ao pensar sobre os seus sentidos no encontro com o professor, sobre suas relações com o universo da educação.

Uma imagem nunca está só. O que conta é a relação entre imagens. Ora, quando a percepção se torna puramente óptica e sonora, com o que ela entra em relação, já que não é mais com a ação? A imagem atual, cortada de seu prolongamento motor, entra em relação com uma imagem virtual, imagem mental ou em espelho. (DELEUZE, 1983, p. 71).

A imagem não está ali para completar uma narrativa linear, mas para atuar como signo de uma composição de significados que se dispõem no pensamento e na imaginação de quem a vê. Essa é a imagem que buscamos para fazer um investimento para além do campo visível da matéria, para além da noção do objeto disciplinar, em direção ao campo da criação. A afecção, segundo Bergson, “não é a matéria prima de que é feita a percepção, é antes a impureza que aí se mistura” (2006a, p. 60), uma abertura não só para as experiências pregressas como também para o desconhecido. Ou seja, é algo que vem da duração de cada imagem e de cada objeto. Entendemos que essa seja uma porta de entrada para uma relação

¹⁹ O filósofo trata essa noção com o conceito de imagem-cristal. De forma sucinta, trata-se daquela que contém toda a trama e que torna o real e o imaginário indiscerníveis, assim como o atual e o virtual, o presente e o passado.

criativa com a imagem no cinema, que será, por sua vez, proposta aos professores.

Partiremos desse cenário para conquistar alguns últimos conceitos que finalmente nos embasarão para nossa experiência prática. Valer-nos-emos de um cinema ainda menos explorado e de mais difícil acesso, o chamado cinema experimental²⁰. Abriremos mais essa cerca para que sirva de terreno explorável e para que nos forneça algumas ferramentas a mais sobre a composição fílmica e a especial relação que ela produz com o corpo, para atender a metodologia que encetaremos. Nessas novas terras exploradas, como não poderia deixar de ser a essa altura, galga diante de nós mais um cavalo, ou vários no corpo de um só, de acordo com o ponto de vista do leitor, mais uma vez convidado à posição de espectador.

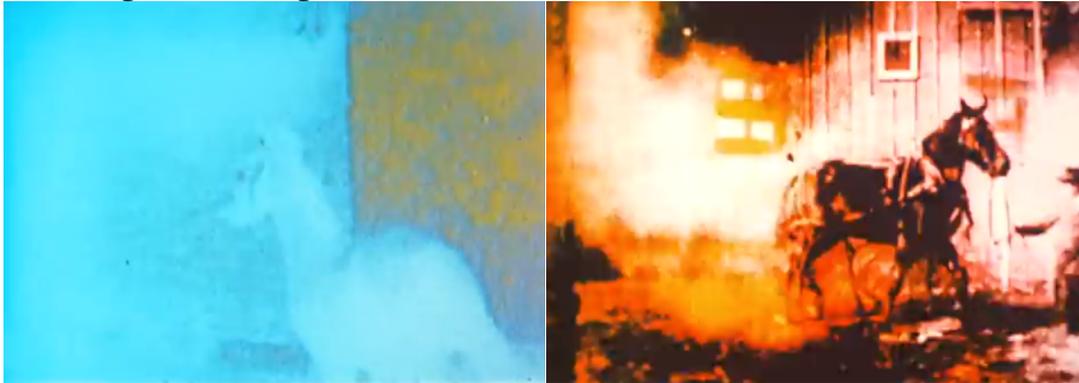
3.3 Outros cavalos, ainda o mesmo?

Deixamos nosso cavalo de Turim e partimos para Berlim, examinando um terceiro caminho das imagens no cinema. Essas imagéticas se misturam umas às outras e, em poucos momentos, podemos vê-las em estado puro. No entanto, o que interessa teoricamente é deixar claros alguns regimes a partir de estruturas diferenciadas da imagem e sua capacidade de fazer mover o pensamento rumo à memória. Dessa forma, convidamos o leitor a experimentar um movimento novo, em *loop*, em que, não por acaso, repetidas vezes o cavalo trota e circula em torno de seu adestrador no centro da cena, às vezes variando de posição. Trata-se do filme *Cavalo de Berlim*, do inglês Malcolm Le Grice, de 1970 (ver DVD anexo – Filme 03).

A montagem de uma sucessão rítmica dessas voltas nos convoca a outro tipo de relação com a imagem, um terceiro tipo. Confrontamos um realizador/espectador que pensa com a imagem, chegando a alterá-la ou utilizá-la como uma matéria de escultura sonora e óptica, comunicando o indizível por um esforço de corrupção do significado do real. O envolvimento do corpo na experiência é mais direto, estamos diante de algo que se repete incessantemente, como o refazimento de um traço que vai do cérebro à mão e se inscreve no corpo do filme, como se insistisse em alcançar alguma defasagem no movimento que se reestabelece, uma revisão contínua do tempo que se apresenta. A trilha sonora composta por Brian Eno colabora com a dimensão do improvisado, impondo uma valsa de influência jazzística, que se difere dentro de seu próprio escopo harmônico, revelando uma espécie de música cromática, como assinala o próprio Le Grice sobre seu trabalho.

²⁰ O cinema experimental aparece nos últimos capítulos de *A imagem-tempo* (1985) como uma outra diferenciação do cinema, gerando uma nova natureza de imagens. Não é citado em sua utilização na formação de professores em nenhum dos trabalhos com os quais nos deparamos. Vamos abordá-lo na teoria e na prática.

Imagem 4 – Fotogramas de *Cavalo de Berlim*, Malcolm Le Grice, 1970



Fonte: Le Grice, 1970.

A manipulação da cor desgasta a imagem assim como desgasta o movimento e o tempo circular; uma nova sensação de tempo nos impele ao que não se repete no conjunto das revoluções contínuas do corpo em cena. Nasce uma nova visão a partir da experimentação que é imposta ao material bruto. Outras formas de exploração da imagem que exigem uma especulação dos próprios sentidos, e também o contrário, o olhar subjetivo sobre a experimentação do procedimento fílmico orientando a formação de novas imagens. Segundo o diretor do filme, trata-se aqui de pensar uma política da percepção, uma questão que se coloca para o espectador sobre o seu próprio entendimento, propondo-se investigar de forma retrógrada aquilo que se apresenta aos olhos. Em que medida esse corpo que sente e constitui a linguagem e também esse tipo de imagem importam em uma investigação científica, como viemos sondando? Mais uma vez, os versos do escritor Gonçalo M. Tavares seriam uma boa provocação: “Tu não usas uma metodologia. Tu és a metodologia que usas” (2006, p. 64), escreve em sua enciclopédia poética de notas sobre a ciência.

Essa discussão remonta a um longo debate no universo da filosofia e das ciências naturais. Um embate entre as ideias do *mythos* e do *logos* na construção do conhecimento; entre os mundos da arte, religião e ciência. O trabalho de definir o que é do campo do imaginário e o que é do campo da verdade ocupou sobremaneira os filósofos do conhecimento. Em um trabalho do início do século XX, o romeno Pius Servien põe a questão em evidência, buscando superar a separação antiga entre essas que seriam esferas opostas do pensamento. Em *Principes d'esthétique: problèmes d'art et langage des sciences (Princípios de estética: problemas da arte e das linguagens da ciência* em tradução livre para o português) (1935), o autor procura salientar a troca constante e direta entre a estética e o pensamento científico, pondo à prova uma constituição que se dá na linguagem e na percepção de mundo.

De certa forma, Nietzsche já havia promovido uma aproximação crítica dessas esferas na constituição de sua filosofia; também o fizera Charles Sanders Peirce, que atomizara a questão do significante anterior ao discurso, nos níveis da semiótica, percebendo que “o significado de cada ciência só aparece na rede de inter-relações que ela estabelece com as demais” (PEIRCE citado por SANTAELLA, 2005, p. 43). No livro *A estrutura poética do mundo – Copérnico, Kepler* (2010), o astrônomo Fernand Hallyn estabelece uma proposição de pesquisa que vale duplamente para nós, como sustentação e circunscrição de nossa conjectura. Hallyn chama atenção para uma dimensão da *poética da hipótese*, para o lugar de uma *falta* que move a ciência através dos recônditos da imaginação.

Não nos ocuparemos da forma lógica das teorias, nem de seu valor de verdade, mas das constituições das hipóteses enquanto tais. Este momento que Peirce denominou a abdução e que engloba “todas as operações através das quais as teorias e as concepções são engendradas”, seria este o ponto que colocou o maior número de problemas para a epistemologia e para a história das ciências. (HALLYN, 2010, p. 27).

A possibilidade lógica dá lugar a uma potência de significação, de hipóteses e imagéticas oriundas da própria imagem. É essa a compreensão que se entremostra numa medida que não está apenas entre o ensino e o aprendizado, mas, sim, entre o conhecimento e a vida, num sentido de conexão que extrapola o objeto disponível, sobretudo que se desprende da ideia de consolidação de uma trajetória como percurso de formação, para dar lugar ao instante de incessante criação. A imagem passa a nos provocar no sentido de sua alteração, das virtualidades que convivem em sua forma, guarda uma potência de variação que importa para descrição do que apresenta. Trata-se de questões que habitam o universo do cinema experimental e conformam um último exemplo daquilo que expusemos em forma de história do cinema em três atos, não cronológicos, mas esperamos que suficientemente expressivos na proposição ambicionada de dar outros contornos ao que o cinema pode dizer através da estrutura e da gênese implícitas em suas imagens.

O percurso elaborado em nossa disciplina a partir dessas ideias procura colocar os participantes em acordo com essa noção do *tempo-invenção* da qual tratamos através das imagens apresentadas e das proposições práticas. Seguiremos adiante com a análise da metodologia e do trabalho de campo para procurar seu sentido e refletir sobre os seus componentes na prática formativa. Apresentamos a seguir o percurso desenvolvido com o foco na utilização de um cinema baseado nesses segundo e terceiro tipos de imagens apresentados, para pensar de que forma ele se estabelece como fundamento na formação docente e na problematização acerca dos resultados em uma interface de disciplinas do saber.

4 ENTRE CINEMAS E CIÊNCIAS

4.1 Experiências a partir da imagem

Um cavalo parado; presa a ele uma carroça parada. Na carroça, dois corpos com uma corda ao pescoço e mãos amarradas atrás das costas. Estão mortos. Voltamos ao cavalo. Está parado. Aguarda qualquer coisa. Uma ordem, talvez. Mas o cavalo não percebe nada. É muito estúpido. (TAVARES, 2011, p. 34).

O pequeno conto é composto à maneira de uma sequência cinematográfica, podemos vê-lo como um curta-metragem. Esta parece ser a intenção do escritor no livro *Short movies* (2011): criar pequenos filmes com as palavras dentro de histórias-imagens. Serve-nos aqui para reforçar a qualidade da imagem a que dedicamos nossa reflexão no capítulo anterior. Não que a literatura opere os mesmos dispositivos que o cinema opera, mas vemos aqui um esforço de desafiar o gênero literário fazendo uma transposição consciente, por isso tiramos proveito do propósito de Tavares para reforçar a imagem que sustentamos no capítulo anterior. O que o leitor pode ver nesse filme feito por palavras? Talvez a pergunta mais coerente fosse: que imagens se criam para além do que se vê nas palavras? Está aí o cerne de nosso esforço ao tentar incutir o cinema no espectro curricular de formação docente, visando ao atravessamento das disciplinas em um plano metodológico para o trabalho de campo. Alcançar as noções discutidas sobre o conceito de duração, criado a partir da imagem, e o convite à criação de novos reflexos, na apreensão da diferença.

Recorremos ao marco teórico que nos apresenta uma perspectiva filosófica das imagens e posiciona a memória como elemento fundador de uma vertente temporal: a *duração*. A criação que se prolifera a partir da cena é estimulada por uma espécie de conexão rizomática em torno da relação corpo-imagem, encarnada nas lembranças e potencializada pela estrutura da própria imagem, permitindo-nos intuir a diferença. A partir dos estudos realizados – e expostos nos capítulos anteriores – sobre a formação de professores, o uso das imagens no ambiente escolar, as relações entre ensino de ciências e filmes e sobre a natureza do próprio cinema, discutimos e organizamos a metodologia para a disciplina “Cinemas e Ciências da Natureza”. Passemos agora à análise da experiência realizada. Apresentamos, neste capítulo, o percurso da proposta e, em seguida, os filmes que foram produzidos junto aos professores.

4.2 “Cinemas e Ciências da Natureza” – sobre a concepção e aplicação da metodologia

A disciplina foi realizada em janeiro de 2016, contou com 30 horas/aula e com a participação de dez alunos, dois orientadores de processo (autores desta dissertação) e dois observadores externos ao grupo. Foram cinco dias de trabalho e, desse processo, resultaram quatro curtas-metragens com duração variando entre dois e cinco minutos. Os professores presentes atuam no ensino público ministrando disciplinas de física, biologia, história e matemática. O trabalho foi desenvolvido no ambiente interno de sala de aula com projetor e no externo – nas dependências da PUC-Minas. As produções foram filmadas com câmeras digitais fornecidas pelo curso. Passemos à descrição do escopo da metodologia e dos dois exercícios realizados ao longo do curso.

A principal referência metodológica para a concepção da disciplina foram os trabalhos desenvolvidos pela Cinemateca Francesa, sob a coordenação de Alain Bergala²¹. Seu livro *A hipótese-cinema* (2002) oferece uma fonte inestimável para a discussão em torno da entrada do cinema na escola, como pudemos perceber na apresentação de algumas leituras feitas no primeiro capítulo. A obra propõe a primazia da linguagem sobre o conteúdo e descreve o processo criativo como ponto de inflexão fundamental para o aprendizado. A proposta tem como alvo o próprio sentido da educação - ao colocar o aluno no centro de um processo de descoberta constante e didático – em relação ao cinema, suas práticas e suas formas de expressão. Trazemos essa experiência à baila para pensar nosso percurso inserido no contexto de formação transdisciplinar.

Façamos um breve resumo da proposta de Bergala para trabalhar o cinema na escola. Um dos aspectos mais relevantes de sua propositura é a prerrogativa dada à exibição de fragmentos cinematográficos, optando por um número maior de exemplos audiovisuais, capazes de gerar curiosidade, promover diversidade e captar a atenção dos alunos. Tal proposta também objetiva a realização de curtas-metragens, realização essa que aproxima os alunos de um ambiente criativo e é desenvolvida passo a passo, em uma estrutura de exercícios cinematográficos de acordo com a temática (questão de cinema) de cada ano.

Sua metodologia parte do estabelecimento de uma questão de cinema a ser trabalhada como, por exemplo, a cor, o fora de campo, a posta em cena ou o plano-sequência, entre outros; define-se sempre uma questão relativa ao funcionamento da criação no cinema, ou

²¹ No Brasil, o projeto Imagens em Movimento, parceiro oficial do programa da Cinemateca Francesa, desenvolve atividades em escolas públicas do Rio de Janeiro e da cidade de Sabará/MG. O projeto replica as práticas adotadas no Programa Cinema: Cem anos de Juventude. A parceria acontece no país desde 2009.

seja, a princípios da linguagem cinematográfica. Durante os exercícios, os alunos são expostos a fragmentos cinematográficos nos quais percebem a maneira como outros diretores utilizaram o cinema, em relação à questão escolhida para o trabalho. Finalmente, são lançadas as regras do jogo, que, por sua vez, estabelecem alguns parâmetros (sempre baseadas nas questões do ano) para a realização de um filme roteirizado pelos alunos, agora ancorados nos dispositivos previamente estudados. Bergala define três movimentos fundamentais, que sintetizamos abaixo, do ponto de vista metodológico:

Fragmento/totalidade: um pequeno fragmento é capaz de transmitir a totalidade de uma ideia cinematográfica. A metodologia propõe a utilização de fragmentos fílmicos para elucidar o trato com a matéria audiovisual realizado por diferentes diretores na história do cinema. A exibição dos trechos serve de suporte para a autonomia e liberdade da criação do aluno, distanciando-se do modelo, aproximando-o do singular.

Eleição/Disposição/Ataque: trata-se de atos que compõem a criação cinematográfica. Esse movimento propõe a escolha de elementos do real, sua colocação em cena, uns em relação aos outros e, por fim, a decisão de como filmar o que foi escolhido e disposto.

Tomada de decisão: a valorização do momento único da decisão que se consuma em cada cena filmada. Uma questão de reflexão sobre o mundo e conversa com os pares/colaboradores. Colocar em cena as ideias concebidas pede, a todo instante, uma resposta para as imposições do real e das condições de filmagem. Trata-se de um momento importante da expressão e da compreensão dos participantes no processo.

Partimos do pré-suposto de que trata-se de uma linguagem que não possui uma única estrutura ou gramática pré-determinada. Ao contrário, a linguagem do cinema está em constante reinvenção. Isto significa que a análise de um filme em sala de aula não revela caminhos certos ou errados, mas sim caminhos possíveis para a criação. Neste sentido, interessa-nos estimular e valorizar as singularidades das percepções individuais de cada aluno ao se defrontar com uma obra, e também propiciar os debates capazes de fazer surgir a magia das percepções compartilhadas. Nosso objetivo consiste não só em propiciar uma consciência do aluno sobre a sua percepção sensível, mas também em promover um ambiente em que este possa adquirir cada vez mais recursos para expressar sua sensibilidade. (DILLON, 2011).

Apoiamo-nos nessa lógica para a estruturação do curso do ponto de vista metodológico. Concomitantemente, a partir de nossas hipóteses, inserimos material audiovisual no conteúdo – privilegiando princípios do cinema moderno, contemporâneo e experimental – e alteramos o sentido das propostas de produção, vinculando a elas nossas questões entre as ciências e as artes, com objetivo de transpor o exercício para um campo transdisciplinar, sair do próprio campo do ensino cinematográfico e inserir-se em um debate sobre a vida. Para tanto, deslocamos a centralidade das disciplinas (cinema e ciências da

natureza) em prol de um debate e de uma expressão sobre o cotidiano, o mundo e as formas de pensar. Veremos como essas perguntas foram organizadas na descrição dos exercícios.

É importante notar que a metodologia do curso não se confunde com nossa metodologia de pesquisa, a qual retomaremos para analisar os resultados obtidos a partir da prática. Para a coleta de dados, contamos com a realização da proposta na íntegra (produção de quatro filmes) e com a nossa observação enquanto participantes do processo. Além disso, conta-se com as respostas dos dez professores a um questionário elaborado para discutir a natureza de nosso trabalho e a relação com a formação docente (Apêndice A). Esperamos cruzar essas informações com a nossa condição de observadores participantes, nesse caso, imprescindível por se tratar de uma proposta de ultrapassagem do disciplinar. Todos esses dados serão confrontados com a teoria descrita e elencada nos primeiros capítulos; perceberemos aqui em que situação os referidos dados foram produzidos.

A introdução do curso foi feita com base na lógica de nossos cavalos cinematográficos para dar início a uma reflexão sobre a imagem. A exibição dos fragmentos fílmicos traz uma abordagem que busca desterritorializar o sentido do animal científico de Muybridge para chegar, finalmente, a seu devir lembrança pura em Béla Tarr. Somamos aí outros cavalos para ajudar nessa operação (desterritorialização), que consiste em retirar da coisa a sua representação instituída em busca de novos sentidos. Além disso, utilizamos dois curtas-metragens introdutórios para discutir as discrepâncias entre a mecânica e a multiplicidade de uma narrativa, sendo eles *A gravata* (2013), do grego Yorgos Lanthimos, e *O ano do sol imóvel* (2013), do polonês Krzysztof Zanussi (ver DVD anexo – Filmes 04 e 05). Os curtas são apresentados para introduzir os alunos numa certa perspectiva do tipo de cinema o qual vamos utilizar ao longo dos trabalhos.

Imagem 5 - Jovens fazem um duelo no tempo livre em *A gravata* (2013), Yorgos Lanthimos



Fonte: LANTHIMOS, 2013.

Imagem 6 - Crianças encontram objeto que pode representar o passado e o futuro em *O ano do sol imóvel* (2013), Krzysztof Zanussi



Fonte: ZANUSSI, 2013.

Ao longo da apresentação desta metodologia, vamos expor algumas falas selecionadas do questionário aplicado imediatamente após o curso, buscando identificar o olhar dos próprios professores participantes diante das propostas. Todos os nomes apresentados para as falas são fictícios, preservando-se unicamente o gênero do falante. Fazemos esse exercício de coleta de informações dirigidas no intuito de melhor compreender o ambiente de troca gerado durante a disciplina e para que as informações reforcem nosso caminho rumo a uma análise dos filmes. Embora se trate de dados diversos, nossas conclusões estão direcionadas para o uso e para a percepção do cinema pelos professores e para a investigação de que tipo de conhecimento isso pode engendrar, ou seja, as respostas ao questionário são indispensáveis na confrontação de nossos resultados com a formação docente e a atuação na sala de aula.

Disso tudo, depreende-se a grande importância de um ensino que tem como foco atender o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem, que, além dos aspectos considerados acima, percebe-se que o desafio maior é construir competências e habilidades que favoreçam a formação do sujeito como cidadão, capaz de fazer escolhas e tornar-se ator de sua própria aprendizagem. (Mariana, professora de Matemática, em resposta ao questionário apresentado pela pesquisa, 2016).

Seguindo o ensejo da apresentação dos curtas, o primeiro exercício proposto buscou estimular um debate fílmico sobre o ambiente escolar, trazendo a experiência para um lugar comum aos professores e situando artifícios específicos do cinema e da ciência para pensar a criação. Utilizamos os ângulos da matemática para referenciar a linguagem cinematográfica. Para tratar as relações de poder na sala de aula, fez-se uso das noções de *plongée* e *contra-plongée*²² no cinema, relativas à inclinação da câmera para filmagem, esboçadas no olhar personagens, na relação aluno/professor em fragmentos de filmes²³. A perspectiva produzida pela angulação da câmera mostra como uma personagem ganha ou perde força; o ângulo se torna uma medida de poder e autoridade entre os personagens.

Confesso que imaginei que a proposta da disciplina era exatamente outra no sentido de usar filmes em sala de aula, mas me surpreendi ao enxergar a possibilidade da construção de um filme, não necessariamente dentro de sala de aula, possibilita juntar saberes diversos com a participação de todos e despertando muito interesse dos alunos. (Pedro, professor de Biologia, 2016).

A câmera opera contra o senso comum, contra a semelhança e contra o genérico, todas essas categorias andam próximas umas às outras e sedimentam-se no alicerce da funcionalidade. Almejamos romper esse conjunto monolítico em favor de uma aproximação da singularidade. Em nossa exposição, o estudo do ângulo abandona a geometria e a ótica para se projetar na vida, levantando considerações sobre o olhar diagonal e a inclinação da autoridade na escola. Todos os professores assistem a uma breve introdução técnica aos recursos da câmera. São as posições de câmera que dão sentido à cena; aqui, ela importa na medida da propriedade do olhar do realizador para a cena e do efeito que provoca. Para isso, preparamos fragmentos dos filmes como modelos para observação, capazes de atrair a atenção para uma dimensão incomensurável do conhecimento, ou seja, suas próprias vivências do assunto. Todos os fragmentos dizem respeito a situações do universo da educação. A intenção

²² A noção de *plongée* trata da câmera inclinada de cima para baixo, numa posição que imita o mergulho, como quer dizer a tradução do termo para o português. O segundo termo, *contra-plongée*, quer dizer o inverso, a câmera olha o personagem debaixo para cima, engrandecendo-o em proporção.

²³ Lista dos filmes cujos fragmentos foram utilizados. Os títulos foram escolhidos a partir do conjunto de filmes selecionados pelos professores da Cinemateca Francesa no ano de 2014: *Rumba*, de Dominique Abel (2008); *Bom dia*, de Yasujiro Ozu (1959); *Bodas brancas*, de Jean Claude Brisseau (1989); *Zero de conduta* de Jean Vigo (1933); *Os incompreendidos*, de François Truffaut (1959); *Eu matei mamãe*, de Xavier Dolan (2009).

é fazer a forma ganhar uma dimensão subjetiva, associando-se uma nova camada de significados ao conteúdo das cenas.

Imagem 7 - O *contra-plongée* marca o lugar da professora no filme *Bom dia* (1959), de Yasushiro Ozu



Fonte: OZU, 1959.

Imagem 8 - O *plongée* inverte a autoridade no filme *Mal dos trópicos* (2004) de Apichatpong Weerasethakul

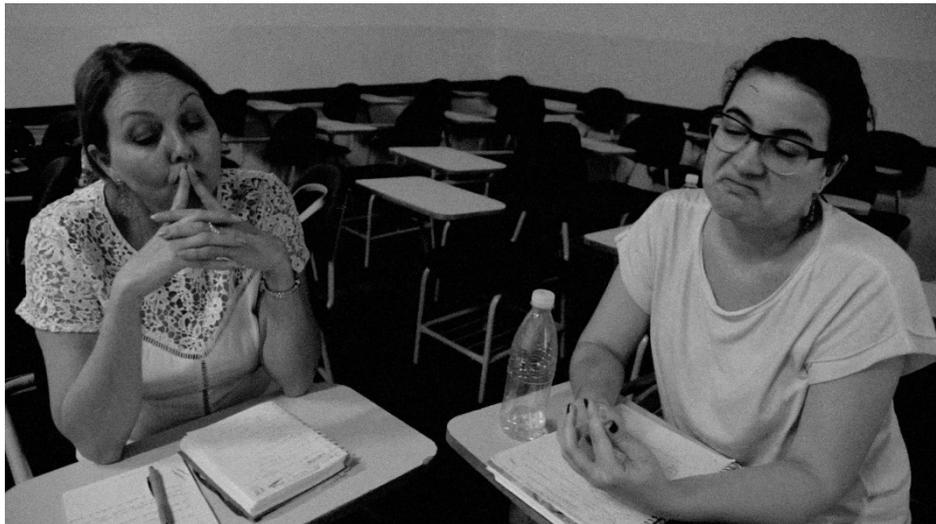


Fonte: Weerasethakul, 2004.

Debatemos a relação de forças criada pela câmera e os professores foram convidados a construir um argumento para produção de um filme que falasse sobre a relação de poder na sala de aula, utilizando-se da angulação da filmagem para estruturar a linguagem de seus filmes. Dividimos os dez alunos em duas equipes, as quais produziram seus próprios filmes em colaboração com a orientação da disciplina. Cada filme apontou uma direção de

abordagem e utilização dos recursos dispostos. Na sequência, analisaremos os filmes produzidos para ver o que nos revelam, na medida em que colocaram os professores atrás das câmeras, criando uma expressão genuína que constitui a própria matéria de análise para discussão. Percebemos um engajamento que podemos considerar fruto do envolvimento criativo de cada participante em algo que resultaria um filme contando suas próprias histórias.

Imagem 9 - Câmera *plongée* mostra a relação de poder entre alunos em *Argumento de peso*, 2016



Fonte: Filme produzido no contexto da oficina ministrada pelo autor deste trabalho.

Imagem 10 - A câmera *contra-plongée* revela características do personagem em *Valentão*, 2016



Fonte: Filme produzido no contexto da oficina ministrada pelo autor deste trabalho.

O número de funções disponíveis na confecção de um filme facilita a colocação de cada participante no lugar onde ele se sente confortável, seja como ator, roteirista, diretor, diretor de arte, câmera, captador de som, produtor, entre outros. A formação para utilização da

câmera foi feita de maneira sintética, apenas visando à incorporação de algumas noções básicas. O roteiro foi produzido coletivamente, assim como a fotografia do filme e as técnicas de filmagem. Para a atuação, foram escolhidos membros do grupo e alguns convidados especiais da universidade onde trabalhávamos. A discussão sobre a natureza de cada imagem produzida ganhou relevância com os aportes iniciais de nosso debate. Além disso, o fato de direcionar a conversa para problemas e situações-limite que vivemos nos processos de ensino, em relação à autoridade e à disputa, motivou um debate entre professores de diferentes disciplinas. Foram finalizados dois filmes a partir deste exercício.

A inserção desse trabalho no contexto escolar aparece como uma possibilidade altamente significativa no processo de ensino-aprendizagem, por meio do qual a ideia de “aprender” um determinado conteúdo ligado à um contexto gera interesse e prazer, contribuindo de forma efetiva para o desenvolvimento cognitivo, afetivo e social dos alunos. Diante dessa concepção, a formação do professor assume papel decisivo nesse processo, pois se torna fundamental que este reconheça as conexões existentes entre a matemática e as demais áreas do conhecimento. (Mariana, professora de Matemática, 2016).

No segundo momento, foi abordada a questão da percepção do clima. Ao voltarmos os olhos para a natureza, trabalhamos o som e a sensação causada por determinadas construções de cenas. Os fragmentos mostrados revelam elementos dos quais diretores ao redor do mundo lançaram mão no intuito de dominar ou recriar a natureza na criação. A proposta lançada aos professores foi transformar o clima do dia de gravação de alguma forma, alterando sua naturalidade. Assistimos a fragmentos nos quais os diretores manipulam o clima de acordo com suas afeições, desta vez, introduzindo algumas obras do cinema experimental e contemporâneo, somadas a outras mais uma vez recolhidas no material criado na Cinemateca Francesa. Partimos de sensações desenvolvidas por imersão de câmera como, por exemplo, no “sonho-selva” de Lisandro Alonso na sequência de abertura de *Los muertos* (2004), ou na transfiguração do bicho-homem na floresta assombrada de Apichatpong Weerasethakul em *Tio Boonmee, que pode recordar suas vidas passadas* (2010), ou ainda na chuva iluminada e penetrante do calabouço de Tarkovsky em *Stalker* (1979), entre outros²⁴.

²⁴ Foram também utilizados (selecionados dentre filmes contemporâneos e experimentais): *Linha de nevoeiro*, de Larry Ghottheim (1970); *Da janela do meu quarto*, de Cao Guimarães (2004); *Melancolia*, de Lars von Trier (2011); *Tocaia*, de Aline X. e Gustavo Jardim (2014).

Imagem 11 - A natureza em forma de pesadelo em *Los muertos* (2004), de Lisandro Alonso



Fonte: ALONSO, 2004.

Imagem 12 - A chuva se torna palco de brincadeira ou briga em *Da janela do meu quarto* (2004), de Cao Guimarães



Fonte: GUIMARÃES, 2004.

Os filmes dos professores, alunos das oficinas, foram realizados com base na observação de um mesmo dia feita por dois grupos. O desafio aqui era fazer a forma trair seu molde (o molde funcional, descritivo), buscar um sentido que não estava contido no ato automático de identificação e classificação; tratava-se de misturar-se no objeto e se guiar por imagens singulares de sua leitura, transformando o dia. Na prática, o objetivo é apreender algo que não está dado aparentemente e atualizá-lo, ou seja, transformá-lo em matéria fílmica, mudar o dia com a imaginação. Os professores partiram da observação para definir como abordar o clima do dia com a câmera, através das imagens e da história que quisessem contar.

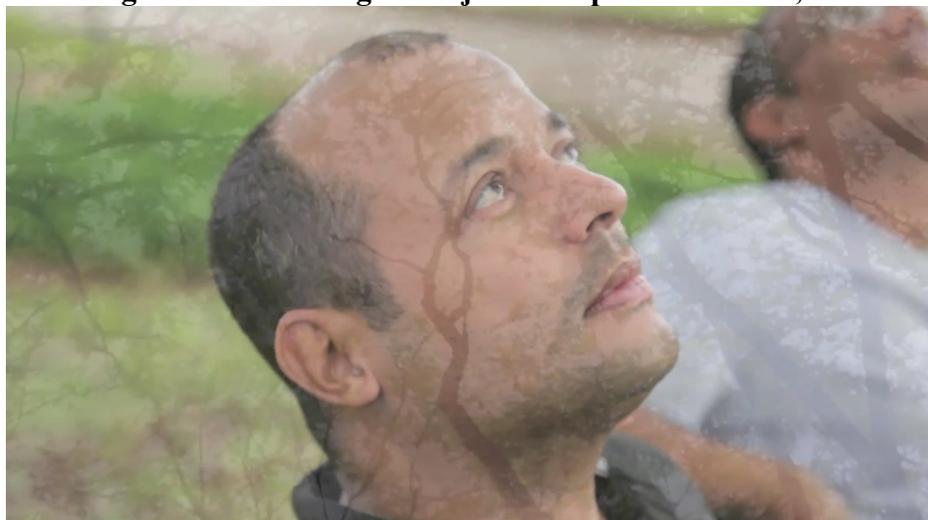
Impressões díspares foram produzidas a partir do contato com a mesma matéria - o dia vivido. O objeto é apresentado em forma de apropriação particular, compartilhada entre os professores que tomam as rédeas da criação com a câmera. Aqui os roteiros foram apresentados como argumentos iniciais e o improviso pareceu ser mais instintivo, talvez até por se tratarem de gravações externas e pela necessidade de se olhar o mundo para começar a gravar. Entendemos que algo no tempo da procura é o próprio encontro a ser realizado, mas guardaremos nossas análises para o momento preciso. As histórias se construíram ao longo do processo de filmagem; os finais abertos, como veremos, nos fazem retornar ao pensamento inicial para criar um arcabouço afetivo com o filme.

Imagem 13 - A personagem vivencia um sentimento em meio à tempestade em *Virada no tempo*, 2016



Fonte: Filme produzido no contexto da oficina ministrada pelo autor deste trabalho.

Imagem 14 - Personagem viaja no tempo em *Otonos*, 2016



Fonte: Filme produzido no contexto da oficina ministrada pelo autor deste trabalho.

Para a maioria dos envolvidos, tratou-se de um ato de iniciação às particularidades da construção de um filme, abrindo caminho e meios para a imaginação e expressão das ideias geradas nos debates. Percebe-se que a associação das questões científicas às questões cinematográficas permite jogar uma âncora nos continentes do conhecimento e facilita a colaboração entre disciplinas na criação de um discurso sobre a própria percepção, sobre alguma singularidade, manifestada pela forma como os participantes enxergam relações de poder na sala de aula e como definem a sensação da mudança do tempo.

No trabalho inter ou transdisciplinar, o professor se permite olhar para outras direções e não fica preso somente ao conteúdo que vai ser ensinado. Ele vai em busca de outros campos de conhecimento e de outras áreas de conhecimento. Ele tem possibilidade de ampliar o seu conhecimento a respeito de um mesmo assunto. Ele pode inovar, criar e ir além daquilo que vai ensinar. (Rita, professora de Física, 2016).

Dessa forma, o curso não objetiva configurar-se como uma aula de cinema, tampouco como uma aula de ciências da natureza. Existe algo que atravessa esse debate, que é provocado simultaneamente pela utilização das disciplinas e por uma provocação do ponto de vista da linguagem. É certo que, para isso, contamos com habilidades múltiplas em sala de aula, o que está em jogo não é apenas uma formação técnica, mas uma formação para o diálogo transdisciplinar. Para isso, é necessário vincular o familiar ao novo, buscar algo no cotidiano que nos transporte para um sentido interior, um movimento espiralado, que jamais atinge seu centro, que se contrai e expande, um deslocamento que movimenta o professor rumo a si mesmo, amparado pelo universo das imagens. Assim, buscamos encontrar os caminhos para as duas questões, no léxico cinematográfico e no científico, mas fez-se relevante que a atividade remetesse mais intensamente à lembrança e à imaginação do que à capacidade de adequar um determinado conteúdo a regras específicas.

Tivemos a oportunidade de ver, na prática, como se realiza uma filmagem, desde o roteiro, cenário, posição da câmera e o trabalho de equipe. A sintonia entre os participantes também foi muito importante. Cada grupo procurou mostrar sua visão de uma situação. O filme sobre o tempo foi bem interessante, pois mostrou duas visões diferentes sobre a passagem do tempo. Uma do tempo numa tarde de verão e outra do tempo no passar dos anos. (Rita, professora de Física, 2016).

Procuramos, portanto, a lida com uma outra metade do cinema que não está propriamente nas narrativas, está na relação do sujeito com cada imagem. A tentativa é fazer descobrir uma parte do cinema que conversa com formas de inventar *no* mundo, que

abandona o imperativo utilitário da ação e do espaço lógico. O cinema como uma via de imersão criadora, de exploração de uma nova latitude da memória. A educação projetada como um ato criativo, eis o desafio na formação dos docentes que nos parece o mais intrigante: aprender a decifrar o modelo e imprimir aí sua própria liberdade. Veremos como nossa análise pode enfrentar os resultados que obtivemos com essa perspectiva teórica e confrontá-los com essa questão.

Na prática dos exercícios, encontramos duas dimensões da relação entre o corpo e a memória que deveriam ser distinguidas e trabalhadas: por um lado, o tempo e a duração e, por outro, complementar, o compartilhamento das ideias em um campo de tensão criativa. De volta à nossa questão magnética, gostaríamos de traduzir uma vivência a partir do cinema na teoria que colocamos em voga, que privilegia o aprofundamento na memória dos sujeitos participantes ao invés da lógica mecânica da repetição, da relação causa e efeito e da aferição de resultados. Ou seja, romper a barreira da resposta repetitiva, o estabelecimento de semelhanças para o condicionamento do pensamento em prol de um mergulho na própria diferença, como a entendemos.

A expectativa da criação de uma via transdisciplinar num espaço entre arte e ciência para realização do curso fundou-se no atrelamento de aspectos do universo científico e de ferramentas de criação aplicadas nas discussões sobre o cotidiano dos participantes ou, como pudemos ver melhor no segundo exercício, numa vivência e observação externa. Trabalhamos assim com categorias da vida, no lugar de categorias científicas ou da linguagem artística em primeiro plano. O objetivo é aproximar os professores de uma prática criativa voltada para questões compartilhadas no dia a dia, um exercício que traduza uma expressão que esteja fora de suas disciplinas, mas que se utiliza delas e da experiência pregressa para pensar.

A grande maioria dos profissionais tem formação fragmentada e desconexa com as mais diversas áreas o que permite, na maioria das vezes, um foco excessivo apenas nos seus conteúdos maçantes, conseqüentemente são criadas gerações e gerações cujos indivíduos não conseguem relacionar os saberes. A fusão dos saberes objetivando a criação de um objeto comum garantirá uma contínua reflexão do professor sobre sua prática bem como contínua reciclagem para o uso de diferentes metodologias que possibilitem ao aluno a construção de seu conhecimento de forma integrada e não mais fragmentada. (Pedro, professor de Biologia, 2016).

Aqui, essa posição é combinada na primazia da arte, passando por corpo, objeto e espírito, da linguagem à atualização/criação da coisa investigada. Queremos entender que esse exercício se coloca no domínio da invenção. Porém falta entender como as soluções metodológicas encontradas refletem-se nos resultados e encontram nossas perguntas iniciais apontando para possíveis conclusões. Passamos agora ao exercício filosófico sobre as imagens

produzidas, confrontando-as com a teoria evocada para tentar entender o sentido dos caminhos tomados.

4.3 Imagens-chave: os filmes propriamente ditos, perguntas que geram respostas e perguntas que geram problemas

Só pode ser mediante um ato que nos faria captar ou adivinhar, na própria qualidade, algo que ultrapassa nossa sensação, como se esta sensação estivesse carregada de detalhes suspeitados e não percebidos [...]. Ela se expõe, imóvel, na superfície, mas ela vive e vibra profundamente. (BERGSON, 2006a, p. 240).

Analisamos os filmes produzidos com base na capacidade que eles têm de nos fazer voltar aos propósitos que nos trouxeram até aqui: a criação de um espaço de formação de qualidade entre cinemas e ciências em processos transdisciplinares. Como anunciado anteriormente, a capacidade de restituir um sentido ao conceito fundamental é o que conta como último passo do método. Bergson nos leva a entender que a tarefa do filósofo se assemelha à do matemático que determina uma função partindo de um referencial, logo, o procedimento de pesquisa é um verdadeiro trabalho de integração (BERGSON, 2006a). Olhamos para cada filme – como expressão da metodologia e do pensamento – e nos perguntamos como ele se coloca adiante da matéria com a qual trabalha. Qual é a capacidade de revelar diferentes níveis de realidade e articular a diferença em suas imagens? Paralelamente, investigamos as linhas de formação que cada tipo de resposta fílmica evidencia, do ponto de vista da interseção entre disciplinas.

A interpretação das histórias não será o fiel de nossa balança na análise. Neste sentido, os argumentos são bem construídos e os roteiros foram desempenhados com boa desenvoltura. Percebem-se o trabalho em grupo e as discussões sobre caminhos mais interessantes para cada finalidade como um ponto forte do processo pela qualidade temática produzida. Nos primeiros capítulos, vimos que a narrativa é tradicionalmente o gancho para aproximar alunos e professores do pensamento do filme. Porém, em nosso caso, como já adentramos a matéria fílmica através de sua produção, buscaremos algo que nos faça voltar às questões que propusemos sobre o cinema e sua ligação com o processo formativo e com a lógica da educação. Precisamos entender como falar dos filmes sem estar necessariamente fazendo uma crítica de arte, pois não se trata aqui de iniciar um processo curatorial que não diz respeito ao universo de criação que estipulamos para a formação.

Olhar os filmes feitos nas escolas, portanto, engaja-nos em um evento que é simultaneamente a forma de uma atualidade – daquilo que é materialmente

mobilizado para que o filme exista: a escola, as lógicas de poder, o lugar das narrativas, a relação com o outro e o conhecimento. E, também, uma virtualidade, um não sei quê de experiências sensíveis que se abrem pelo filme como objeto estético. É como um evento entre o dizível e o experienciável que os filmes podem existir, nem separados do lugar que a educação lhes reserva, nem excluídos de suas potências estéticas. (MIGLIORIN; PIPANO, 2016, p. 106).

Como perceber as virtualidades sugeridas pelos autores os quais investigam o cinema e a sala de aula? Da forma como construímos a argumentação, a eficácia dos resultados poderá ser percebida na proporção em que os filmes criam problemas para a construção do conhecimento, na medida em que conseguem manter suas imagens em movimento como uma realidade pulsante, que abrem fôlego e vias de entrada para a duração. Trata-se da capacidade de evidenciar um novo campo de imagens por detrás do campo do visível e de fazer enxergar níveis de realidade que convivam em movimento contínuo na matéria criada. Assim, vamos observar as imagens através de duas categorias que trazemos das análises filmicas de Deleuze, as quais atuarão como peças-chave para a compreensão e definição daquilo que seria uma imagem cristal: as categorias de *estrutura* e as *gêneses* possíveis a partir dela. Nossa intenção é conseguir, através desse prisma, enxergar a apreensão da diferença e a forma como as imagens se proliferam em pensamentos a partir dela, criando pistas para pensar o aprendizado e o cruzamento dos saberes na formação de professores.

A indiscernibilidade do real e do imaginário, ou do presente e do passado, do atual e do virtual, não se produz, portanto, de modo algum, na cabeça ou no espírito, mas é o caráter objetivo de certas imagens existentes, duplas por natureza. Então, duas ordens de problema se colocam: uma de estrutura, outra de gênese. Em primeiro lugar, quais são estas consolidações de atual e virtual que definem uma estrutura cristalina? E depois, qual é a operação genética que aparece nessas estruturas? (DELEUZE, 1985, p. 89).

Em *A imagem-tempo* (1985), Deleuze expõe essas questões no capítulo “Os cristais do tempo” por meio da análise do filme *A estrutura cristalina* (1969), de Krzysztof Zanussi. O filósofo percebe que uma construção de sombras e luzes, ao ser usada para construir o caráter dos personagens e definir uma questão ética, pode abrir espaço para uma compreensão que vai além da imagem. No filme, a relação entre dois cientistas embasa a reflexão sobre objetivos de vida e concepção do sucesso por meio de um processo que faz uso de um jogo de iluminação, determinando uma inconstância na definição da imagem do caráter diante das escolhas de vida dos personagens. O recurso às luzes e sombras estabelece uma estrutura indiscernível entre o límpido e o opaco, gerando imagens-pensamento que transbordam do visível.

Ao olhar para nossos filmes, a questão que colocamos é como uma imagem pode fazer

ver o tempo da maneira como o definimos anteriormente, em sua perspectiva de gerar novas imagens, um tempo que se instala como motor de criação. Como obter acesso ao virtual a partir da representação? O atual é o objetivo, mas o virtual está no campo do subjetivo: “primeiro é o afeto, o que sentimos no tempo; depois o próprio tempo, pura virtualidade que se desdobra em afetante e afetado, a afecção de si por si como definição do tempo” (1985, p. 104), são as palavras de Deleuze sobre aquilo que define como uma imagem cristal. O processo inicia-se na forma como o filme é composto, para forjar uma estrutura, um todo que reflete em todas as outras imagens, abrindo espaço para a gênese de novas imagens, oriundas de uma cisão no tempo, um desdobramento temporal que envia o pensamento para o passado e para o futuro, em duas tendências de progressão simultâneas. O tempo da criação está nessa cisão, é ela que podemos ver na imagem cristal.

Só, acrescenta Bergson, que tal cisão nunca vai até o seu termo. O cristal, com efeito, não para de trocar as duas imagens distintas que o constituem, a imagem atual do presente que passa e a imagem virtual do passado que se conserva: distintas e, no entanto, indiscerníveis, e indiscerníveis justamente por serem distintas, já não se sabe qual é uma qual é outra. É a troca desigual, ou o ponto de indiscernibilidade, a imagem mútua. (DELEUZE 1985, p. 102).

Em *Proust e os signos* (2003), Deleuze desenvolve ideia semelhante em relação aos signos, tratando-os como objeto da cisão. O autor percebe assim que o sentido do aprender está do lado da abertura de canais para além do objeto em si, da capacidade de perpetrar a matéria em busca de outros níveis de significação. “Pois o sensível, na reconhecimento, nunca é somente o que pode ser sentido, mas o que se relaciona diretamente com os sentidos num objeto que pode ser lembrado, imaginado, concebido”, postula Deleuze mais tarde em *Diferença e Repetição* (1968, p. 203). Aqui, voltamos às nossas imagens, pensando nessa capacidade de formar algo que se preste à decifração, à interpretação subjetiva e à geração de pensamento.

Neste momento, olhamos diretamente para os filmes (ver DVD anexo – filmes 04, 05, 06 e 07). Tivemos dois grupos de filmes produzidos, dois filmetes para cada proposta de exercício, somando quatro ao final. Cada filme tem entre dois e cinco minutos; a análise será dividida por grupos de filmes, pois acreditamos que o agrupamento pode favorecer a comparação dos resultados. A decisão por esta forma de análise surgiu da observação dos filmes, depois de realizados, partindo do arcabouço teórico que estipulamos entre cinema e conhecimento. Vamos entender as questões que os filmes carregam analisando as relações entre estrutura e gênese nas imagens, sendo a primeira categoria mais ligada às consolidações da trama e a segunda ao devir em geral de cada imagem particularmente.

4.4 Primeiro exercício: das relações de poder na imagem

Os dois primeiros filmes foram realizados segundo uma proposta de mesclar a lógica matemática da abertura dos ângulos com uma técnica cinematográfica de inclinação de câmera. Resultaram dois curtas-metragens destinados a pensar a relação de poder no ambiente escolar. O debate girou em torno da maneira como a câmera e o roteiro poderiam ser utilizados para determinar relações de autoridade e submissão que existissem em sala de aula. O intuito da proposta era dirigir o pensamento a um problema comum aos participantes no dia a dia, tentando instituir um campo de pensamento fora das disciplinas, colocando uma questão da vida para ser problematizada por procedimentos da arte e da ciência. A introdução da técnica desempenhou um papel-chave e conduziu o experimento até os resultados que percebemos apenas mais tarde e que descreveremos a seguir.

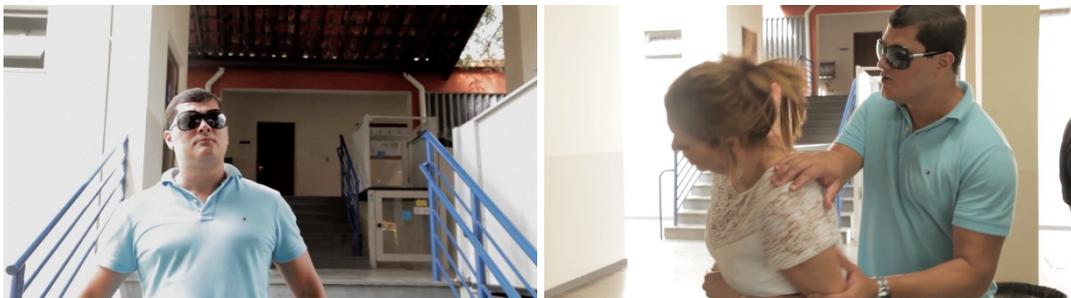
O filme *Argumento de peso* vê na relação professor/professor uma disputa de poder baseada na teatralidade da argumentação e na midiaticização do argumento. O curta filma a imposição de um personagem masculino sobre as outras duas mulheres que estão em cena, dentro de uma sala de aula. Já o filme *Valentão*, produzido por um segundo grupo, usa a câmera para estabelecer parâmetros distintos de poder nas relações aluno-professor, dentro e fora da sala de aula. O enredo aborda a ética supostamente esperada do professor e discute o que seria o exemplar. Os filmes concretizam espaços de debate e permitem ver, por meio de abordagens inusitadas, a questão colocada inicialmente. A seguir, vemos a apresentação minuciosa dos planos essenciais de cada filme, dos quais ressaltaremos alguns detalhes para, em seguida, proceder à análise.

4.4.1 Filme 01 – Valentão

Um professor é apresentado como autoridade na sala com a câmera em *contra-plongée*. No entanto, é logo destituído da condição de líder – quando soa o sinal para o recreio, percebemos sua decepção.



Vemos um novo personagem cujo comportamento é agressivo e arrogante. Sua conduta na fila confirma que se trata de um mau-caráter.



O professor percebe a situação e repreende a atitude do aluno autoritário.



O professor expulsa o aluno intruso da fila e ajuda a aluna que havia sido agredida.



Porém, ao final da cena, entendemos que o professor só havia ajudado a aluna para se beneficiar na sequência, mostrando que, na essência, era uma pessoa corruptora e autoritária,

que provavelmente inspirara o aluno “valentão”.



No final, há um constrangimento, expresso na figura de um aluno que não consegue o que precisa, pois sua posição na fila havia sido usurpada.

4.4.2 Filme 02 - Argumento de peso

Numa sala de aula vazia, duas professoras ou alunas discutem um problema.



Percebemos uma boa relação até que um terceiro personagem se apresenta para a reunião.



O personagem sofre uma represália pelo atraso e as personagens parecem comunicar, de forma coercitiva, a decisão que haviam tomado. Ao longo da conversa, a posição da câmera começa a equilibrar a situação.



O personagem se coloca na posição de ouvinte. Uma relação de poder se estabelece entre eles. A utilização da câmera mostra “quem está por cima e quem está por baixo”.



De repente, há uma virada no jogo. O homem assume o poder na relação a partir de uma exposição enfática e apoiada em meios de comunicação tecnológicos.



As duas personagens ficam sem voz e a exposição acaba persuadindo ambas. O personagem triunfa com a argumentação apresentada.



4.4.3 Análise dos filmes 01 e 02

O que constatamos no primeiro conjunto de filmes é que os argumentos dos roteiros debatem questões cotidianas, conhecidas ou inventadas pelos professores, utilizando a criatividade para criar histórias que transmitam o problema e delimitar os planos para contá-las. A argumentação fílmica almeja encaixar-se e apropriar-se de uma compreensão técnica, valendo-se do modelo (*plongée* e *contra-plongée*) para expressar suas ideias. Os dois filmes foram considerados pelos participantes como trabalhos bem-sucedidos. A boa recepção para com a produção e também as inúmeras questões de fundo que a atividade apresenta nos incentivam a salientar uma função formativa que nasce da forma como a temática é abordada na feitura dos filmes: o fato dos professores, alunos das oficinas, se apropriarem dos resultados de seus filmes, afinal, eles analisam aqui filmes feitos por eles mesmos. No caso, os problemas da vida do professor são retratados no espaço da sala de aula, transpondo uma técnica cinematográfica para uma forma de expressão narrativa sobre a própria circunstância.

Seguindo a análise proposta e abordando os filmes do ponto de vista de sua estrutura e da gênese a partir de suas imagens, percebemos algumas convergências. Notaremos que os dois filmes produzem imagens com uma certa semelhança em sua composição, obedecendo uma esquemática de transformação nas relações com o passar do tempo fílmico. A imagem obedece a um estímulo técnico, e a estrutura que se forma acompanha o movimento narrativo por meio de um jogo de perguntas e respostas dado no filme. Cada roteiro se vale de uma situação inicial, que é transformada por uma percepção mais adequada de um dos personagens ao longo da trama. As imagens são constituídas como prolongamentos de um ato de verificação da índole dos personagens; como uma disposição de pistas sobre o que está por vir, obtidas pela utilização de um movimento de câmera para certos resultados simbólicos, por meio dos quais conta-se a história. Nasce daí uma estrutura que se encontra ligada ao esquema sensório-motor; as imagens concatenam-se e destinam-se ao desenvolvimento da ação.

As imagens-ação refletem-se num sentido de causa e efeito e a montagem dos blocos é

o elemento fundamental na consolidação de uma estrutura que responde ao princípio cronológico. Assim como percebemos na noção clássica, o tempo é resultante desse movimento e os personagens colocam-se à procura de objetivos, buscando vencer obstáculos, utilizando de meios e desvios a seu favor. Todo corte, entre uma cena e outra, se destina a ligar os pontos, uns em consequência dos outros, desempenhando uma conexão instrumental conhecida pelo roteiro, limitando a proliferação de imagens que possa ocorrer em sentidos distintos daqueles da história. Compromete-se a gênese de novas imagens a partir da estrutura, que se concentra na captura do movimento inerente à matéria e na disposição de traços para segui-lo. O pensamento, desta forma, se dirige quase exclusivamente ao movimento.

A visualização da decepção do professor no primeiro filme e a imposição do aluno ao se levantar com o equipamento tecnológico no segundo filme são exemplos das imagens que nos impelem a seguir o desdobramento do ato e não o desdobramento do sentido. Assim, de forma interessante, porém não casual, temos um filme sobre a relação de poder em que as imagens se tornam escravas umas das outras. O que podemos ressaltar é o fato de que, aqui, o aprendizado parece ter se dado na proporção de um pensamento que se tornou automático, por fixação, para conseqüente utilização e comprovação de resultados.

Ainda do ponto de vista da estrutura fílmica, podemos notar uma decorrência diferenciada: há, ao final dos dois filmes, uma quebra de expectativa no uso da técnica ao inserir-se o *plongée* e o *contra-pongé* num jogo de desconstrução dos personagens. A virada no roteiro de ambos os filmes transforma o personagem naquilo que não se esperava dele, mudando, por consequência, o significado do movimento de câmera. O que se apresentava como bom é de fato ruim (no caso do professor de *Valentão*) e o que se apresentava como poder termina-se em resignação (no caso das professoras em *Argumento de peso*).

Neste sentido, percebemos que os professores, apesar de se ligarem à técnica de forma automática no sentido de reproduzi-la, uma vez que esse foi o objetivo do exercício, conseguem experimentar alguma novidade na forma de colocá-la em ação, novidade essa que se manifesta no todo que se expressa. Os filmes aspiram ao que está por trás dos personagens, apresentando assim uma espécie de espelho deformado da ação, causando aí alguma indiscernibilidade. Embora apontem para o seu desfecho, conseguem inserir um germe na composição da estrutura final. Aí podemos observar uma condição propícia para operações genéticas para além da imagem, desdobrando-se pelo atual e virtual que rondam o caráter dos professores, contaminando o restante da estrutura.

Sobre a articulação do conhecimento com a vida na proposta, podemos perceber que os dois filmes colocam perguntas morais: será certo ou errado o comportamento deste ou

daquele personagem? Isso se torna uma fonte de debates na sala de aula e as percepções do cotidiano somam-se a argumentos dissonantes e profícuos no debate sobre o comportamento expresso nos filmes. Mas que perguntas as imagens se colocam? O pensamento aparece na forma de interpretação em relação às transformações operadas, mais do que dos caminhos abertos para outros signos que não se apresentam de forma tão evidente.

A estrutura é operada com aquilo que podemos chamar de uma apresentação indireta do tempo, se constituindo em contornos de uma ação com possibilidades lógicas a qual se deu entre os personagens, apresentando as decisões e contratempos de um personagem que viveu determinada situação. Esse é o tempo da resposta, da colocação de parâmetros em lugares que comprovam sua validade. Porém, como comenta Deleuze, o “germe é capaz de cristalizar o meio” (1985, p. 90) e, neste caso, este que nomeamos um espelho deformado da ação, presente nas viradas dos roteiros dos dois filmes, é capaz de nos fazer desprender do fio lógico para passar a um fim de reconhecimento. O que a estrutura me faz perguntar sobre mim? Seria a pergunta-chave a ser elaborada pelo espectador, em uma fissura aberta pelo germe na estrutura filmica, causando operações genéticas, ou seja, a criação de novas imagens para além do visível. Segundo Deleuze (1985), as operações genéticas (o prosseguimento das trocas e das imagens mútuas) surtiriam efeito de três maneiras em uma estrutura cristalina: pela indiscernibilidade a) do atual e do virtual, b) do límpido e do opaco e, por fim, c) do germe e do meio.

Entendemos que o exercício nos conduz a uma experiência de convergência de ideias em relação ao filme, mas assumimos que a experiência parece estar inserida no terreno do interdisciplinar. A importação de uma técnica para aplicação em outros campos do saber se tornou o centro da questão. Isso só ficou mais claro ao observarmos a natureza dos filmes produzidos, a maneira como eles se comportam em relação ao saber disponibilizado, além do tipo de pergunta a que se dispõem a responder. Os professores nessa situação ainda assim se sentiram seguros para promover uma variação dentro do molde apresentado – constituído pelos fragmentos do cinema mundial disponibilizados –, produzindo respostas que se dirigem à própria técnica e às dinâmicas de sua incorporação, contendo, no entanto, alguma variação, o que é um aspecto positivo a ser analisado. Temos aí um aprendizado relevante, mas, ainda, há um questionamento filosófico a ser feito, pois a nossa questão cotidiana, a princípio fora das disciplinas, foi transformada em uma questão de uso da técnica cinematográfica, fazendo um retorno ao ambiente disciplinar e tratando a questão da vida de forma condicionada a imagens mais estáveis, menos fluidas para passagem do pensamento.

O ponto crucial a ser considerado nesse caso é que, nos dois filmes, a semelhança age

como uma força de atração, espelhando uma proposição de identificação técnica no desenvolvimento da proposta. Identifica-se o uso da câmera assim como se identificam os parâmetros da sala de aula e dos personagens; o espectador do filme endereça aos personagens os estereótipos e também as antecipações das conclusões por pistas que podemos seguir ao longo dos filmes. Dessa maneira, partimos em busca de um conhecimento genérico, daquilo que é tido como padrão já formado: seja o *plongée* ou “o bom aluno”, “o mau professor”, “o autoritário”, “o *bullying*”, “o homem na relação com a mulher”, entre outros lugares-comuns. A percepção atua naquilo que chamamos de imagens estáveis, com chaves de identificação claras ou respostas presumíveis dentro de um circuito fechado. A saída encontrada pelos professores se deu na utilização com propriedade da técnica e na destituição do sentido por ela criado. O professor que lamenta a falta de atenção na sala vira um corruptor no recreio; as mulheres que se apresentaram como detentoras do poder transformam-se em vítimas conformadas de uma argumentação impositiva. Permitiu-se extrapolar o circuito fechado pela subversão da regra.

O exercício pautado pela proposição prática ligada à linguagem cinematográfica colabora com a integração dos saberes, mas parece circunscrever para nós um território disciplinar de ação, no caso estudado, do próprio cinema em relação com as matemáticas dos ângulos. Os professores extraem algo útil no aprendizado da lida com os parâmetros, pensando cada cena em relação à sua angulação, e dirigem a criação para esse aprendizado mais automático. A leitura fílmica é enriquecida por uma quantidade de aspectos que se revelam por trás da constituição do filme. Porém a imagem fica refém de uma mecânica já ensaiada e confirmada no modelo, encerra o tempo em uma única perspectiva, não alcançando operações genéticas contundentes que alçariam voo para outros níveis de realidade que convivem na forma.

Como um resultado com tais imagens estáveis pode colaborar para se pensar uma nova dinâmica de trabalho? O movimento inicial que prevemos para as questões abordadas se encontra congelado na superfície desses resultados, traduzidos em estruturas sensório-motoras que se encerram na ação. A vida é trazida para o centro do debate, mas como um tema, não como a própria vida. A prática cinematográfica muda a forma dos professores enxergarem o cinema e sua produção, mas a prática estabelecida parece confirmar aquela que decidimos por a prova - da automação e da univocidade dos resultados, sujeitos à validação. O esquema lógico-motor indica o caminho e, dessa forma, a memória assume uma função prática, de armazenamento. Tudo que se apresenta é atual, no sentido de prático e objetivo. As engrenagens se estabelecem para definir os obstáculos do roteiro, muito menos do que como

espaços para o pensamento, não permitindo a dispersão do que vem de fora; o que vemos é um jogo de encaixar, um mecanismo conquistado por esforço.

Os resultados, na maioria das vezes, são espelhos dos problemas colocados, logo, podemos perceber como os fragmentos filmicos também colaboraram nessa lógica, ligando os alunos mais a um acontecimento do que a uma sensação a ser explorada. Com os fragmentos utilizados, revelam-se questões e há a quebra de um comportamento inicial típico diante do filme, mas suspeitamos que as respostas produzidas reforcem em alguma medida o retorno ao mecânico e à produção em série, espelhando assim uma colocação de problema que provavelmente faz o mesmo. Contudo, só poderemos entender melhor esses resultados comparando com os filmes que encontramos no exercício seguinte.

Como a diferença se mostra? Como uma imagem abre uma noção do devir? Em *O pensamento e o movente* (1934/1969), Bergson propõe o seguinte exemplo para reflexão: se pensarmos na frase “A criança faz-se homem”, veremos o devir experimentado em um verbo, que indica um movimento de transformação. É exatamente nesta dinâmica que nascem as imagens desse primeiro conjunto de filmes, expressando sempre um verbo, o que “irá acontecer” com a criança. Por outro lado, se pensamos na mesma frase da seguinte maneira: “Há um devir criança no homem”. Aqui o devir está do lado do sujeito, a própria realidade comporta sua diferença, o devir criança estaria assim presente no homem que se apresenta, a diferença se mostra em conjunto com o visível, de forma indiscernível. Nesse segundo tipo de proposição se inserem as imagens que apresentaremos a seguir, mais uma vez formando um bloco que pode ser analisado no conjunto. Veremos como isso se dá na prática.

4.5 Segundo exercício: a volta ao dia

Nos filmes sobre a transformação do clima, poderemos correlacionar outro tipo de situação. *Virada no tempo* mostra um dia tomado por uma tempestade e uma personagem que mergulha na chuva exprimindo uma sensação catártica. O clima é apresentado como elemento aproximado à natureza do sentimento humano. Não sabemos bem o que ocorre à personagem; diante de sua relação com o espaço, podemos imaginar que algo arrebatou seus sentimentos. Em *Outonos*, por outro lado, a estação climática é vista como um meio para uma viagem no tempo, ao que parece, tomando emprestada a metáfora da passagem das estações para efetivar o atravessamento de várias estações. O relógio aparece como código temporal, indica a permanência do corpo enquanto o olhar se perde no espaço e evidencia um afastamento do tempo presente. Vamos à análise pormenorizada dos *frames* para prosseguir às possíveis

interpretações.

4.5.1 Filme 03 - Virada no tempo

Uma personagem se aquece ao sol. Percebemos a natureza que a circunda.



O tempo indica uma mudança. Uma tempestade se aproxima.



A personagem se insere de forma inusitada na natureza. Um contrassenso de êxtase e tempestade se produz.



A personagem é tomada por um estado desconhecido ao fim da tempestade de verão.



O céu abre e vemos o rastro de um caminho deixado pelos passos da personagem se confundindo com a floresta.



4.5.2 Filme 04 - Outonos

Ouvimos pássaros em meio às árvores. Vemos um relógio que põe em cena um personagem.



Ele se senta em um banco e não diz nada. Olha a paisagem ao redor, mas parece ver algo mais que a paisagem à sua frente.



O personagem mescla-se ao espaço e, aos poucos, parecemos estar em meio a uma lembrança.



Vemos o mesmo relógio surgir na cena, na mesma posição vista anteriormente.



Vemos o outono cair na queda das folhas e, aos poucos, um senhor entra em cena.



Somos levados a pensar que se trata da mesma pessoa, mas nos confundimos com o que parece ser um *flashback* às avessas.



4.5.3 Análise dos filmes 03 e 04

Buscaremos perceber o que se mostra dessemelhante nos dois últimos filmes – em relação aos primeiros analisados – e, assim, procuraremos entender para que tipo de imagens e de aprendizado o exercício aponta. O dia de sol que tínhamos disponível seria a própria matéria fílmica a ser trabalhada. É importante perceber que esse exercício propõe uma variação do molde vivo, no caso o ambiente externo, ao contrário do anterior que, de certa forma, propunha seguir um padrão prático e teórico para se trabalhar a questão colocada. O clima deveria ser modificado de alguma forma, capturado levando-se em conta algum aspecto que não se vê no real, o conjunto das imagens disponíveis deveria servir para se operar uma mudança de sentido. Vamos, mais uma vez, em nossas observações, nos orientar pela estrutura fílmica e pela gênese de imagens.

O que presenciamos em ambos os filmes não é induzido por uma ação no sentido sensorio-motor do termo; o tempo fílmico não mede aqui o movimento dos personagens, o que vemos é a perspectiva do próprio tempo. Como isso se dá? A câmera sai para a filmagem em busca de elementos com os quais trabalhar. As histórias nascem das condições desta busca. Uma personagem é acometida por uma estranha sensação durante uma tempestade de verão em *Virada no tempo* e, em *Otonos*, um personagem transita entre dois tempos que se dão em um mesmo lugar, em uma mesma estação do ano. Esses caminhos foram encontrados por meio de situações como uma ducha que caía do andar superior do prédio onde trabalhávamos ou por um conjunto de folhas esparsas no chão da praça em frente à sala de aula. Podemos dizer que a procura se traduz na captura do tempo que se apresenta, que produz, desta forma, uma certa tensão a fluir nos planos, explicitando a procura de seus

caminhos. Podemos mesclar nossas sensações com a dos personagens em cena e com a procura do olhar que se insere na cena. Mais de uma leitura da realidade convive nas imagens que se apresentam, especialmente por uma constituição fundada nos aspectos ópticos e sonoros que se apresentam nessa nova estrutura. Mas o que está realmente acontecendo conosco?

A espera da chuva que se arma e o barulho das folhas pisadas criam tensões sem possibilidades lógicas engendradas. Fazemos uma imersão na duração, em uma temporalidade que abre caminhos para dados menos precisos de nossa própria memória. Convivemos com níveis de conexão que não se orientam mais apenas pelo útil e pelo prático, mas derivam por um ser-memória que se relaciona com os signos dispostos no filme. O relógio, a tempestade, o banco de praça e as árvores não nos conduzem para a resposta, mas para o desenrolar de perguntas que se articulam entre esses signos.

A colocação dos problemas define algo em movimento, que procura sentido; o real é apreendido em sua duração. Como nos diz Deleuze, “não basta apenas a evocação do passado como um *flashback*, são necessárias as bifurcações” (1985, p. 65-66). O tempo filmico não conduz a uma resposta, pelo contrário, apoia-se na produção de uma inquietação que se estabelece no que não está presente; o corte de uma cena para outra guarda algo que nos seduz em seu ocultamento, como no momento em que o personagem de *Ootonos* some na paisagem após avistar algo perdido no tempo. Neste filme, o encontro com outro personagem não concretiza um dado de informação, pelo contrário, seu silêncio produz uma pergunta sobre o artifício que se apresenta. As operações genéticas que dão origem ao desdobramento de sentidos são mais sensíveis nos aspectos que definem esta estrutura.

As cenas da personagem que olha ao longe depois da tempestade em *Virada no Tempo* e do personagem que se senta ao lado do outro no banco de praça e não diz nada, apenas olha o tempo, em *Ootonos* podem servir de base para uma gênese que produz essas bifurcações. Nenhuma destas cenas nasce a partir de um comando técnico, trata-se de um processo de criação que se insere no próprio tempo do filme, uma procura. O tempo aponta perspectivas diversas dentro de uma mesma imagem, ele existe em direções diferentes. Neste sentido, nos dois filmes, conseguimos notar uma convivência cristalina entre um atual objetivo e seus virtuais que se tornam indiscerníveis aos nossos olhos, nos obrigando a procurá-los em outras camadas. O tempo real é uma incógnita em *Ootonos*: em cada uma das cenas, estamos no passado ou no futuro? O objeto apresenta uma natureza dupla, assim como a tempestade em *Virada no tempo*, podemos pensá-la como imaginação de nossa personagem ou como evento

que traz uma sensação catártica. Como se uma ideia irrompesse, uma súbita tomada de decisão que chegasse com/como um trovão.

São esses enlaces de diferentes níveis que fazem a atualidade – aquilo que se apresenta – da imagem conviver com a sua virtualidade – tudo que há em sua duração, interpenetrado por uma espécie de cruzamento interior de conjecturas. Esses enlaces consolidam uma estrutura cristalina que promove uma cisão no tempo. Isto não quer dizer que a imagem possa *tornar-se* outras mil possibilidades atualizáveis, o possível e a possibilidade, diria Bergson ao final de *A evolução criadora* (1907/2005), são falsos problemas. Estamos aqui interessados nas regras da diferença, na coexistência de diferentes níveis de realidade na mesma imagem, no devir, e não naquilo que ela pode *tornar-se*. Os níveis de realidade não são, em suas particularidades, medidas organizadas hierárquica ou metricamente, estão mais próximos de serem entendidos se visualizados como pontos em um rizoma – estrutura da multiplicidade imaginada por Gilles Deleuze e Félix Guatarri em *Mil platôs* (1995). Esta estrutura é construída por princípios de conexão e heterogeneidade entre os pontos, pode ser enxergada de diversas formas, que estão sujeitas à gênese de novas cartografias em um espaço das virtualidades.

A subjetividade é o que define o virtual, ocupa-o com seus mapeamentos, define a forma como ele se arranja, muitas vezes por caminhos insondáveis, pois o inconsciente também atua neste jogo. Cada espectador traça sua guia de entendimento, pois o filme traz, em sua estrutura, o tempo em si, o tempo em movimento em relação à sua diferença, filme e tempo capazes de fazer conviver imagens distintas com a atualidade que apresenta. Mesmo que as reações sejam de recusa e incômodo, diante de um tempo que não se decide no filme, que se arrasta sem motivo e de personagens que não se orientam - poderia descrever um espectador decepcionado –, o objeto só faz aí conviver mais uma virtualidade que se incorpora em sua duração. Para além do tempo do filme, é o tempo da vida interior a ele que comporta essas perspectivas, um tempo da descoberta entre a câmera e o mundo que se prolonga para a relação entre o espectador e a imagem.

Se perguntarmos qual seria a imagem precisa, talvez seja impossível responder de antemão e a oferecer como fórmula. Deleuze propõe a ideia de “impossibilidade”, que é justamente esta ocupação de um espaço em constante fluxo, com eventos que se sobrepõem. Bergson apontara essa noção em suas observações sobre as pesquisas atômicas às quais teve acesso em sua época. Ao escrever *Matéria e memória* (1896/2006), Bergson cita a definição proposta por Michael Faraday – segundo a qual o átomo é um centro de forças – e contrapõe a essa noção uma aceção de J. J. Thompson, segundo a qual o átomo seria um fluido perfeito.

Fia-se nessa segunda compreensão para instituir a ideia de um movente (algo em constante transformação interna), que se apresenta na matéria. O movimento do qual fala é singular, ele não conhece as leis do espaço-extensão, está no *continuum* da duração. “Nem verdadeiro, nem falso, alternativa indecível, mas potência do falso, vontade decisória [...] nestas imagens a verdade não deve ser alcançada, deve ser criada” (1985, p. 178), conclui Deleuze em *A imagem-tempo*.

O ambiente externo e a lida com a natureza induzem uma improvisação que acompanha o desenrolar da observação concomitante à criação dos filmes. Podemos pensar que essas condições também contribuíram para o envolvimento dos sentidos do corpo na lógica de investigação. *Virada no tempo* se vale dos planos-detelhe para se aproximar do pensamento da personagem. Ao mesmo tempo próximo e distante, o olhar permanece em um estágio de procura. Por outro lado, *Outonos* faz dos planos gerais um artifício que mistura a lembrança ao esquecimento do personagem. As técnicas incorporam as ideias para formar a estrutura fílmica, a procura da câmera é mais incisiva na relação com o que se observa, os movimentos de câmera são questionadores como, por exemplo, o *zoom* (movimento de aproximação) no rosto do jovem no banco da praça, que aumenta à medida que o pensamento dele se esvai, num jogo de procura e perda. Um segundo exemplo seria a *pan* (movimento de rastreamento lateral do espaço da cena) que sai da floresta e encontra o rosto da personagem em *Virada no tempo* com a imaginação vagando em algum lugar dentro de si mesma. O tempo de invenção se confunde com a própria invenção.

A gênese das imagens está orientada por uma confluência bem diferente daquela presente nos primeiros filmes que analisamos, principalmente no que diz respeito ao tipo de busca e à maneira como a câmera incorpora o quadro. Os pés ao sol ou o banco da praça, situações onde praticamente nada acontece, mas nas quais procuramos algo que cria tensão à medida que o tempo nos abre suas frestas. Os planos são menores em tamanho que os planos dos filmes anteriores, porém é notável que a ação é bem mais dilatada, o tempo evolui em si mesmo. O que se salienta não são as proposições da técnica, mas os desafios da criação diante do mundo. Entendemos que o exercício desfaz a técnica em prol de uma busca, reencontrando-a no sentido de corporificar a expressão. Aqui temos uma espécie de fusão que nos ajuda a entender algo que está fora do escopo disciplinar, mas que o atravessa: a composição do próprio tempo. A proposta cria um ponto externo de debate que permite o surgimento do aspecto transdisciplinar de apropriação da matéria disponível, em um espaço de tensão criativa que assimila as disciplinas em torno do objeto convergindo para uma vivência legítima da criação em processo.

Podemos observar aqui uma força de expressão que passa pelo óptico e pelo sonoro, compondo características de uma imagem direta do tempo. O caminhar no final do filme não nos conduzirá a nada, certamente, mas partilhamos do transe junto com a personagem, um devir que tende ao infinito. De forma similar, no final de *Ontonos*, convivemos com um tempo indecível, neste estranho *flashback* ao contrário que nos coloca em espiral no decorrer dos anos. O que conta é o desdobramento do olhar. Os filmes criam assim uma situação de imersão criativa e de questionamento, mais do que uma determinada posição narrativa do discurso sobre um problema. Entendemos que a proposta encontra uma articulação transdisciplinar, caminhando sem rumo para uma aquisição de decisões que se materializam no filme, expressando não ideias sobre a vida, mas a própria vida em sua constituição.

5 CONJECTURAS E INFERÊNCIAS SOBRE A ANÁLISE

Às vezes o tempo é tão curto que somos levados a pensar que não há, de fato, tempo. Abbas Kiarostami, 2003, p. 189.

Na análise dos dados debatidos no livro *Qualidade do ensino de ciências na voz dos professores*, lançado em 2016 pelo OBEDUC, constatamos um rico panorama a partir da fala de professores/pesquisadores, quando questionam a noção de *qualidade* no ensino de ciências. Para muitos, a palavra estabelece apenas uma regra sem parâmetros muito claros a serem seguidos, como uma categoria ficcional, sem ancoragem na realidade. No entanto, é notável a aproximação que diversos pesquisadores vêm destacando entre a ciência e a vida como sinônimo de qualidade na formação, ao tentar produzir um contraponto às noções mais tecnicistas por meio da conexão com os estudos da sociedade. Como vimos, alguns desses trabalhos consideram a arte como uma abertura para processos que aproximam os professores de sua própria história e vivência cultural.

No universo das ciências naturais, são mais raros os estudos que debatem questões próprias da arte enquanto meio de criação de sentido assim como são pouco frequentes aqueles que a utilizam como objeto de observação temático ou de fruição. No trabalho sobre formação de professores de Rodrigues e Queiroz, percebemos o questionamento sobre a qualidade do ensino um pouco mais aproximado desses processos, na análise de intervenções que envolvem o trinômio CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade). Os autores revelam, através de suas críticas, questões sobre como os sujeitos envolvidos em seus cotidianos precisarão entender seus próprios mundos, tanto da perspectiva cultural quanto acerca dos processos histórico-sociais. Ou seja, como atuarão em medidas e espaços que extrapolam a sala de aula e as disposições curriculares, aproximando-se de suas origens e de manifestações próprias de seu povo e da arte. Rodrigues e Queiroz consideram a necessidade de se atingir o bom desempenho em consonância com a possibilidade de transcendência de seu universo cultural. Neste sentido apontam para uma camada da relação com a arte mais próxima da criação e da relação com o próprio corpo e espírito, aproximando-se do nosso eixo de trabalho.

A evolução da ciência permitiu pensar a educação como forma de introdução ao método científico, no entanto isso não parece ser suficiente nos dias de hoje, como sugerem essas e outras leituras. O que defendemos nesta pesquisa é um ponto em comum que a ciência divide com a arte no princípio criador e na exploração da virtualidade da matéria que se

estabelece a partir das imagens, para ampliar a conversa sobre o que é desejável e factível na formação dos professores em disciplinas de ciências naturais. Junto a isto, na esfera da construção de conhecimento, entendemos que a convergência e a fusão das perspectivas de disciplinas podem trazer o sujeito para uma vivência de um tempo-invenção, vivência essa que não se dá apenas pelo domínio direto da técnica.

Pensando por esses vieses, como proceder com a análise empreendida? Como a tal análise poderia nos trazer algum esclarecimento para a utilização do cinema na formação docente? Como se abrem caminhos para novas pesquisas? No trabalho, privilegiamos uma perspectiva do tempo acionada por meio da imagem cinematográfica que abre caminho para inferências sobre o inter e o transdisciplinar, perspectiva essa que queremos considerar em relação direta com a formação de professores e com a concepção de propostas educacionais. No que diz respeito aos resultados, no campo das imagens produzidas, encontramos algumas conjecturas que consideramos essenciais para alargar o debate em nosso campo de pesquisa. No intuito de refletir sobre um todo conceitual e prático, acreditamos que os resultados encontrados podem ser dispostos em três tendências distintas, uma voltada para a natureza das imagens, outra para a vida nos processos formativos e uma terceira que concerne à forma e aos meios de produção do conhecimento analisados.

Nos questionários respondidos pelos participantes e expostos ao longo do texto, algumas linhas fundamentais vão ao encontro de nosso esforço de conceitualização e do exercício da inter e transdisciplinaridade, materializam-se também no experimento proposto de maneiras distintas, como foi possível perceber nas análises dos filmes. É necessário dizer que essas linhas fundamentais estão sempre sujeitas a encontrar uma nova configuração e que servem aqui menos como produto metodológico do que como aberturas para o debate específico; principalmente quando dizem respeito aos processos transdisciplinares, que estão sempre muito ligados às características dos grupos que os compõe, deixando tênue sua linha de consolidação metodológica. Todavia, tais perspectivas podem ser vistas como linhas de contorno para nosso experimento, em seu alcance prático e conceitual, assim como para alguns esforços que parecem atingir seus alvos. Utilizaremos a experiência e as análises como um mapa a ser observado para traçar alguns caminhos a título de avaliação dos resultados. A partir das análises e da observação dos filmes e dos exercícios, propõe-se os seguintes pontos – que dividimos em três perspectivas principais – como aspectos transdisciplinares importantes para se pensar a formação de professores:

1) a imagem do tempo-invenção (imagem-afecção, afecção de si por si, o virtual) como substância do conhecimento, a diferença versus a semelhança: os professores assumem a construção de argumentos a partir de parâmetros dialógicos, colocando-se à disposição da invenção de novos caminhos a partir do contato com a linguagem cinematográfica, em uma proposição óptico-sonora, oriunda de fragmentos do cinema moderno, experimental e contemporâneo, de um “cinema com corpo e com cérebro”, como afirma Deluze em *A imagem-tempo* (1985). As imagens despertam uma curiosidade sobre os artifícios do cinema e também atingem um nível de debate subjetivo sobre a forma de olhar o mundo.

Na realidade, o olhar para o cinema agora apresenta outra conotação. Nunca havia imaginado que o posicionamento da câmera pudesse gerar relações para além de uma boa interpretação. Agora existe a certeza de que, uma boa história não representa condição suficiente e necessária para produzir um filme. Existem uma série de fatores que impactam na compreensão do tema em tese. (Nadir, professora de Física).

Tratamos daquilo que se desfaz neste encontro da ciência e a arte, ou seja, da quebra da expectativa funcional, do afastamento da necessidade da fórmula para atingir uma nova imagem. A provocação inicial problematiza a força da repetição de um padrão, a transforma em algo com uma realidade desconhecida porque envolve o sujeito e a vida na equação. Mesmo na suposta padronização dos fragmentos filmicos sobre as situações repetidas (professores e alunos em salas de aula), como no primeiro exercício, nota-se como suas prevalências óticas e sonoras, evitando as imagens estáveis das narrativas convencionais, abrem o caminho da memória para o sensível, a lembrança e imaginação. “Se nossa atenção é atraída para a modificação interna de um desses estados, logo a decompomos em outra série de estados, que, reunidos, constituirão a sua modificação externa” (1934/2005, p. 367), expõe Bergson em *A evolução criadora*, pensando naquilo que entende como *impulso vital*, referindo-se às operações genéticas no devir de uma imagem, no *vir-a-ser* de uma memória.

Se fizermos uma avaliação indiscriminada daqueles que foram considerados os dez cavalos mais marcantes da história do cinema de entretenimento²⁵, encontraremos muitas opiniões contrárias ao cinema com o qual trabalhamos. Teremos em nossas rédeas: *Cavalo de guerra* (2012), de Steven Spielberg, *Corcel negro* (1979), de Carroll Ballard, o “Brego”, que aparece em *O Senhor dos Anéis* (2001), de Peter Jackson, entre muitos outros cavalos, que

²⁵ Procuramos por sites que tratam desta linha de produção cinematográfica. Esses cavalos cinematográficos são apresentados em críticas de cinema disponíveis na internet, especialmente a partir de reportagem especial sobre o tema em:

<http://ultimosegundo.ig.com.br/cultura/cinema/os-dez-cavalos-mais-marcantes-do-cinema/n1597519544632.html> .

têm como objetivo a superação de obstáculos por meio de atos heroicos. Cavalos quixotescos, que se prestam a vencer batalhas ficcionais e a salvar o mundo. Não nos cabe aqui tirar o mérito do cinema narrativo de entretenimento, muito menos com uma crítica tão diminuta, feita à maneira de um coice. Sabemos o valor de obras as mais ilustradas que trouxeram verdadeiras pérolas ao mundo cinematográfico, mesmo a partir da noção do entretenimento. No entanto, nos ocupamos de uma outra parte do cinema, que, por meio de nossa análise, entendemos ser essencial para colocar os professores em cena, acima da circunstância moral dos filmes, em um espaço de criação ininterrupto, apresentando-os a uma imagem cristalina, a uma noção do tempo-invenção.

Em uma apresentação no MASP em 2012, Teixeira Coelho, pensador ligado à política e à cultura, exprimiu de modo inquietante que existem dois tipos de filmes. Existem aqueles aos quais vamos assistir no cinema e nos esquecemos completamente do mundo; o tempo “voa” e não percebemos que passamos duas horas sentados, ficamos imersos em outra realidade. No segundo tipo, a operação seria inversa, vamos ao cinema e não nos esquecemos de nada, não paramos de pensar em quem somos, como somos, como é nossa sociedade, a cidade e as pessoas que nos cercam, ou seja, estamos ainda imersos em nossa realidade. Segundo o autor, os filmes do primeiro grupo seriam chamados de comerciais ou de entretenimento, os do segundo, de arte. O acesso a um pensamento singular se constrói pela violência do signo que se apresenta, portanto se afasta das generalidades e das identificações mais imediatas, ditas mais fáceis. No segundo capítulo, esforçamo-nos para demonstrar os tipos de imagens que aproximam-se de cada grupo delineado por Teixeira Coelho em sua comparação. Porém precisamos ir além e, considerando a disponibilidade e o apelo gerados pelas imagens nos professores, entender, do ponto de vista teórico, que tipo de operação está sendo colocada em jogo.

Acredito que o domínio de uma linguagem implica saber pensar nessa linguagem, portanto, para desenvolver a competência da comunicação é preciso que ocorram momentos como esses, que nos levam a discutir e refletir sobre ideias e conceitos que formam um determinado saber. Assim, avalio que a disciplina realizada foi além de técnica ou instrumental, colocou-se como uma ciência com características próprias de investigação e de linguagem. (Mariana, professora de Matemática).

A memória, segundo Bergson, se divide em duas tendências: os hábitos motores que refletem o exercício habitual do corpo, e as lembranças, que são como acontecimentos e não podem se repetir. O hábito normalmente é aperfeiçoado pelo exercício de repetição e pelo desenvolvimento de mecanismos cerebrais que o fixam à percepção, papel inexorável de disciplinas do conhecimento. Porém, na formação transdisciplinar é a quebra do hábito que

está em jogo, como uma memória compartilhada na construção de um objeto sem precedentes. Portanto, o exercício deixa de lado as ideias de decomposição e recomposição da ação total para passar à noção de apreensão da duração, produzindo um fato que não pode se repetir jamais, uma lembrança. A utilidade do hábito funciona, muitas vezes, como uma força que nos prende a um tempo-extensão, marcado pelo relógio, um tempo de conclusões, opiniões construídas, ações esperadas e poucas linhas de fuga para o pensamento, como uma espécie de amarra cômoda para o que está fixo e pré-estabelecido.

O papel da imagem-lembrança passa por contaminar a situação inicial do olhar habituado e ser chave para uma transposição que leva ao tempo-invenção. A imagem se torna um ensejo para lembrança, passando do atual ao virtual que se incorpora no real. A lembrança é uma representação que se associa às demais imagens disponíveis na memória para produzir novas configurações. O tempo-invenção não parece estar disponível na carga horária das aulas, mas, sim, nas “horas-subjetividade”, na possibilidade de imprimir o singular em uma matéria específica, por caminhos que são abertos pela apreensão de uma virtualidade rica a ser explorada. Para isso, percebemos ser efetivo o uso dessas imagens, que convidam o professor-espectador para o seu próprio cinema interno, por meio dos aspectos ópticos e sonoros, dentre outros²⁶, que habitam essas imagens sobre as quais refletimos. Um cinema que promove reconhecimento do ser no lugar de informação sobre a sociedade ou a ciência.

Listar todos esses filmes, um a um, seria uma tarefa impossível e sem eficácia, porque estão diretamente ligados à experiência que se coloca em voga. Articular filmes em torno de propósitos específicos de criação seria um desafio interessante para o futuro, apresentando experiências neste sentido. Na Cinemateca Francesa, esse trabalho é feito anualmente em torno das “questões de cinema”, as quais são levantadas para o exercício com os alunos. Cerca de duzentos fragmentos são selecionados por ano para se tratar de um assunto específico da linguagem cinematográfica. A interação de profissionais do cinema nesse processo - como curadores, críticos, professores e artistas - pode facilitar a distinção de obras de arte no universo da produção cinematográfica. A presença de uma pesquisa artística envolvendo o cinema em um processo transdisciplinar pode ser pensada de forma semelhante, desempenhando o papel de uma questão levantada na ponte entre as disciplinas para proposição de práticas, articulando filmes próprios, do universo pesquisado.

²⁶ Podemos pensar também, a partir de outras leituras de Deleuze (2015), a função háptica, relativa ao sensorial tátil da imagem. No artigo *Por uma exploração sensorial e afetiva do real: esboços sobre a dimensão háptica do cinema contemporâneo* (2015), Erly Vieira Jr aponta alguns caminhos para pensar esse tipo de aproximação nos cinemas de Naomi Kawase, Claire Denis, Apichatpong Weerasethakul e Hou Hsiao Hsien.

No que tange à formação dos professores, pode-se propor aqui um debate a partir das ideias de Alain Bergala, que nos inspira e ampara metodologicamente na construção do curso. Em *A hipótese-cinema* (2008), o autor explica que a *alteridade* é um motivo fundamental, para não dizer fundador, da “função” exercida pela inclusão do cinema na escola. Por razão do contato que se estabelece com a diversidade de filmes e de diretores que são apresentados na formação dos alunos. A partir dessa afirmação, somos provocados por uma função menos objetiva do cinema nestes casos; observando a formação de professores, chamaríamos atenção para uma dimensão da *alteração*. Explicando melhor: tratar-se-ia da possibilidade não apenas de encontrar o outro e desenvolver um respeito necessário à convivência, mas de encontrar-se com a sua própria diferença e entender que a multiplicidade está do lado do tempo e não do espaço.

Encontramos essa perspectiva filosófica em diversos autores, desde Aristóteles, quando sobrepõe a questão à noção de alteridade que encontramos em Platão, até os mais contemporâneos que refletem sobre as divergências entre a diversidade e a diferença. Peter Pál Pelbart complementa esta compreensão: “a alteridade não é em relação ao lado de lá da fronteira, e sim nas linhas que compõem a virtualidade e devires que daí decorrem” (2008, p. 25). A assimilação do exterior é uma faculdade do ser vivo e trata-se de “transformar, no interior de si mesmo, as partes estrangeiras em qualquer coisa de idêntico” (PELBART, 2008, p. 26). Neste sentido, não vivenciamos apenas o discurso de defesa do estrangeiro, nem da minoria, mas um discurso que contenha um devir-estrangeiro e/ou um devir-minoria.

Trata-se de uma mistura cristalina dos níveis de realidade, definindo-se menos como uma sucessão e mais como uma coexistência. Em Bergson (2006a), a alteração é definida como própria substância do ser, porque entende que a memória se coloca sobre a percepção, por meio da afecção, promovendo sua constante alteração; o ser age, portanto, sobre a matéria, que é composta de imagens. A importância dessa noção coloca uma pergunta para a própria formação participativa, tanto social quanto política, do professor, que é convidado a assumir uma postura de encontrar em si uma diferença, encontrando em si o que difere de si mesmo. Esta parece ser a real experiência da diferença, que está implícita no acontecimento.

A ideia de experiência transporta-se para um momento que não é medido pela sequência de uma transformação, mas pelo acesso às virtualidades. Neste sentido, também vislumbramos que as potencialidades do cinema experimental minimalista no processo formativo ainda podem ser investigadas mais profundamente, pois observamos que, quanto

mais o cinema aproxima-se do corpo, característica própria destes cinemas experimentais²⁷, mais ele toma forma de sentidos de exploração da vida e pode aproximar o professor de uma atividade que está no centro indizível do movimento espiralado que observamos na memória: o impulso vital. Uma relação entre a memória e a vida que provoca a diferenciação; tudo aí se passa como se a própria vida se confundisse com sua virtualidade.

Em *Mil platôs* (1980), Deleuze e Guattari narram, no platô dedicado ao devir animal, uma pilhéria sobre um sujeito que imitava cavalos perfeitamente. Fazia movimentos, relinchava, trotava pelas ruas e se fazia passar por um equídeo com esmero e constância. Porém informações levam os interlocutores a crer que este mesmo sujeito nunca se aproximava tanto de ser um cavalo do que quando tocava sua gaita. Isso porque já não tinha necessidade nem mesmo de imitação secundária ou reguladora. Assim é a substância imagem que estudamos, explicam os autores, capaz de superar a ideia de conteúdo-ilustração para trazer à tona os descaminhos de uma fusão entre conteúdo e alteração. Uma operação com suas contradições e complexidades sobrepostas, porque o ser é o próprio movimento neste virtual, é o mapa fluido que se constitui em uma realidade líquida, que nos permite as reações químicas, físicas, biológicas e poéticas.

2) o domínio da vida e da consciência: o confronto com o real, o poder de decisão e o debate dos professores estão fundamentalmente ligados não somente às experiências de vida, mas às experiências que assumem a vida em seus processos, induzem a uma forma de utilizar as ferramentas disponíveis em consonância com seu movimento. O processo de formação transdisciplinar alia o sujeito à criação do novo, neste sentido, as imagens apresentadas induzem ao contato com o esforço criador que inclui a vida.

A transdisciplinaridade maximiza a aprendizagem ao trabalhar com imagens e conceitos que mobilizam, conjuntamente, as dimensões mentais, emocionais e corporais, tecendo relações tanto horizontais como verticais do conhecimento. Ela cria situações de maior envolvimento dos alunos na construção de significados para si. (SANTOS, 2008, p. 76).

O sentido da transdisciplinaridade e do cinema aqui tratado convergem na medida em que apontam seus processos para a vida, em uma apresentação direta do tempo. Isso é importante se pensamos na construção de novos percursos de formação e na criação de

²⁷ Referimo-nos aqui às experiências cinematográficas de autores como Malcolm Le Grice, citado por este trabalho, e também Nam June Paik, Andy Warhol, Chantal Akerman, Sam Taylor-Wood, Peter Kubelka, Hollis Frampton, Michael Snow, Yoko Ono, Yvonne Rainer, William E. Jones, Matias Müller e Anri Sala, entre muitos outros.

produtos educacionais que permitam ampliar o escopo do conhecimento para essa dimensão, uma dimensão da subjetividade e também de uma memória mais incluída nos processos. Nas palavras de Bergson ao definir o que entende por evolução criadora: “a coincidência da consciência humana com o princípio vivo do qual ela emana” (2005, p. 400). Ou seja, uma consciência em movimento, capaz de alterar a matéria para pensar, capaz de operações genéticas que produzem o novo. São essas camadas que percebemos como um caminho apropriado para investigações futuras, em busca de uma formação humana e filosófica dos professores promovendo cruzamento de diversas áreas e convergindo na vida, a partir de um aprofundamento do devir em geral, invocando uma perspectiva do tempo que subsiste como forma de resistência ao tempo que passa.

Assim, a metodologia de formação docente baseada nos fundamentos da transdisciplinaridade permite que sejam vividas experiências práticas com maior nível de integração de consciência, para que se possa produzir um conhecimento diferenciado, um conhecimento que fique verdadeiramente impregnado no fazer docente ao longo de sua vida, a partir de situações enriquecedoras vividas nos processos reflexivos ocorrentes. (MORAES, 2010, p. 10).

Os exercícios foram elaborados para proporcionar o envolvimento dos professores com o cinema. Os exercícios foram baseados em uma lógica de criação que usa imagens com fundamentos que proporcionam uma ligação do objeto do conhecimento com a vida. Os resultados filmicos divergem, deixando claro que, no segundo momento analisado (segundo exercício), tivemos um conjunto de filmes que apresentam de forma mais clara essa lógica. A operação diferenciadora parece ser a aproximação dos participantes de um tipo de matéria que não se permite moldar por antecipação, sendo esta a própria realidade, o dia oferecido como matéria prima para invenção no segundo exercício (e não a criação do roteiro com base em uma técnica, como no caso do primeiro exercício). Nessa proposição, existe uma contingência que favorece a interação com a matéria disponível no sentido de absorvê-la, mais do que de moldá-la de acordo com uma ideia pré-concebida.

O primeiro exercício gerou um conjunto de resultados de grande valor para os próprios professores, que se tornaram autores e realizadores de uma peça audiovisual, já se inserindo em um terreno distinto do usual. E talvez os problemas técnicos fiquem até mais explícitos nos filmes do segundo exercício; mesmo a crítica dos alunos em relação a este conjunto foi mais severa, no sentido de encontrar erros na sua execução. Por exemplo, em *Outonos*, o ator mais velho é branco e o mais novo, negro, quando supostamente deveriam ser a mesma pessoa em temporalidades diferentes. Essa pequena falha técnica e outras foram encontradas, no entanto, do ponto de vista de como as imagens pensam, baseando-nos em suas lógicas de

estrutura e gênese como apontamos anteriormente, os filmes resultantes do segundo exercício superam as expectativas de conexão entre os participantes e o universo da criação, abrindo caminho para uma reflexão sobre um pensamento sem modelo, no qual tudo é criação.

Percebemos como no primeiro exercício os professores conseguiram levantar temas de seu interesse e colocar em perspectiva filmica uma problematização a respeito do assunto. Os filmes tocam a questão do cotidiano dos professores, e foi possível perceber um certo destravamento da técnica no sentido do fornecimento de outras atualizações, como vimos na análise da estrutura dos filmes daí resultantes. No entanto, observamos que o objetivo estava mais ligado ao alcance de resultados do que à investigação de determinada matéria. Ainda assim, faz-se notória a modificação da técnica como em um processo experimental, naquilo que o interdisciplinar tem como definidor – a transferência de um fazer para outro campo do saber. A assimilação de competências permite a apropriação e assinala uma predisposição dos professores para a quebra do modelo técnico, em uma intuição experimental. O exercício se inscreve desta forma em uma lógica interdisciplinar e não transdisciplinar como imaginamos à princípio.

No segundo exercício, a abertura para o espectador é mais fluida e permite uma alteração em conjunto com as imagens, o sentido é incompleto e incita o olhar sobre a estrutura criada a fazer um mergulho no universo de descobertas no qual ela mesmo se envolve. Foram estas as características das operações genéticas produzidas pelas imagens nos filmes *Virada no tempo* e *Outoños*, as quais pudemos entender nas análises anteriores. Como indica Deleuze em um comentário preciso sobre a natureza dessas imagem, “o tempo se insere no corpo como o pensamento se insere na vida” (1985, p. 231).

[...] o cinema é indiscutivelmente uma ferramenta poderosa na formação de pessoas críticas. A ligação do cinema com diversas ciências é fantástica e possível [...]. Passamos por uma experiência bastante enriquecedora, veja só. Meu grupo desejava criar uma sensação de outono, para isso buscamos folhas secas (que estavam logo ali) e, além disso, foi feita até uma pesquisa sobre pássaros de outono, isto não estava planejado, surgiu na montagem e ainda levou a várias outras pesquisas, acasalamento, pássaros da região de BH, e outros mais... (André, professor de Matemática).

Talvez esteja aí um fator fundamental para determinar a transdisciplinaridade nesses processos. Notamos que algo toca o conjunto dos filmes do segundo exercício e colabora para a criação de uma linha tangente ao debate sobre o conhecimento disciplinar. Entendemos que este algo está definido na literatura, a partir de noções que Deleuze importa de Maurice Blanchot em *A imagem-tempo* (mais precisamente no sétimo capítulo, “Cinema e pensamento”), como um *fora* que intercede o tempo. Em seu artigo “Cartografias do fora”

(2008), o teórico Peter Pál Pelbart, estudioso da obra de Deleuze, discorre sobre o conceito deleuziano de *fora*, analisando o sentido do termo em Nietzsche, Foucault e Deleuze. No texto, Pelbart apresenta o conceito como um aspecto fundamental na filosofia desses autores e nos ajuda a entender como essa categoria se relaciona com nosso trabalho.

O autor começa da seguinte maneira: “o fora é a dimensão da força que vem ao primeiro plano, é uma abertura ao futuro” (PELBART, 2008, p. 24). Completa o filósofo: “a força do fora é a vida. [...] A subjetividade pensada na linha do fora, desarticulada da lógica identitária, implicados os riscos de dissolução” (2008, p. 28), nos traz de volta o encontro com o cavalo azul do início deste texto, vindo de algum lugar da vida, para algum lugar na invenção. Temos aí a variação do molde do dia, no exercício simples e vivaz de sair para explorar o dia e criar a partir dele. Teremos aí linhas para além das contingências que são colocadas pelo próprio presente aos participantes de um processo de construção do saber, linhas do impensado, do intempestivo, do acaso.

Entendemos aqui a importância da inserção de uma problemática deste tipo no ato de criação, ato esse que não está no problema (técnico) em si, mas na forma de resolvê-lo. Um tipo de experiência que busca as virtualidades do real a partir dele mesmo, o sujeito a busca em sua própria diferença. “O fora incorporado constitui uma memória ativa, que submete e até falsifica o real, no lugar de se adaptar” (PELBART, 2008, p. 27). Pelbart desenvolve ainda mais o argumento, para finalizar indo ao encontro de uma substância que viemos analisando desde o princípio “a memória como um futuro não assimilado (formado na tensão exterior-interior) que obriga o vivente a criar sempre novas formas” (PELBART, 2008, p. 27). Estas são dimensões que aparecem em nossa análise e nos indicam tais compreensões sobre a transferência de técnicas entre disciplinas e sobre se colocar para além delas, atestando nossa inscrição no território da vida.

3) aprender e saber; um espaço de entrelaçamento: a construção de um espaço de trabalho, um fazer, ou um argumento fora das disciplinas institui um espaço de debate que opera de acordo com os estímulos dispostos. Os processos transdisciplinares mostram sua especificidade na medida em que incentivam a fusão de saberes em um fluxo variável que lida com questões externas às disciplinas curriculares. A realização do filme cria um espaço de materialização de propostas, permitindo o foco no fazer pensante, admitindo na realização uma tensão criativa a partir de recursos intelectuais oriundos de diferentes fontes. A porta aberta pelas imagens é aquela de um tempo-invenção, que se vale de recursos na constelação de saberes colocada em jogo para criar novas estruturas e, a partir daí, novos significados.

A posição da câmera foi um dos pontos que mais chamou minha atenção. Até então não tinha prestado atenção em tal fato. O trabalho em equipe. O papel que cada um assume é de grande importância para o bom andamento do filme. A montagem do filme. Quando assistimos a um filme não temos a ideia do que acontece para ele chegar até nós. (Rogéria, professora de Física).

Nos exercícios, podemos perceber que a quebra do hábito de leitura de um filme dá abertura para a utilização de outras ferramentas na criação de sentidos. A subjetividade não trata apenas do que é pessoal; no campo do íntimo, o professor traz consigo uma bagagem de formação em sua área, assim como o artista ou qualquer outro participante do processo. A troca não está ligada apenas a posições identitárias, como vimos com Pelbart (2008), pelo contrário, o conjunto de imagens mobilizadas está para além de um reconhecimento só de si, está na criação de um espaço comum ou de um sítio invisível, como define Deleuze ao explicar de que voz se fala quando se adentra o pensamento e o sentido das coisas pela filosofia.

Um mundo de singularidades pré-individuais, impessoais. Elas não se reduzem aos indivíduos ou às pessoas, e nem a um fundo sem diferença. São singularidades móveis, ladras e voadoras, que passam de um ao outro, que arrombam, que formam anarquias coroadas, que habitam um espaço nômade. Há uma grande diferença entre repartir um espaço fixo entre indivíduos sedentários, segundo demarcações e cercados, e repartir singularidades num espaço aberto sem cercados e nem propriedade. (DELEUZE, 2004, p. 198).

Nos exercícios, há essa sinergia que é submetida ao processo criativo e dali extrai sua validação, pelo dissenso produzido e atualizado na matéria fílmica, pelo próprio objeto visto em conjunto pelos participantes envolvidos. O filme é capaz de absorver imagens do pensamento e fazê-las dialogar com as propostas realizadas, como, por exemplo, no caso dos pássaros que viraram pauta em um debate sobre a ambientação de uma estação climática, que serviu, por sua vez, como máquina de viajar no tempo - dois eventos surgidos em *Otonos*. O filme se constitui como um espaço de entrelaçamento alimentado pela fusão das intervenções criativas, que moldam feixes de criatividade no corpo do filme.

A transdisciplinaridade se preocupa com a interação contínua e ininterrupta de todas as disciplinas num momento e lugar. As disciplinas não possuem posição de importância uma em relação à outra. A transdisciplinaridade como forma de ser, saber e abordar atravessa as fronteiras epistemológicas de cada ciência praticando o diálogo dos saberes. (Rita, professora de Física).

Vislumbra-se uma região horizontal e anti-hierárquica de atuação. Embora cada participante ocupe um lugar na criação (som, atuação, direção, câmera, produção), os debates são estabelecidos e a matéria é constituída na confluência dessas funções, uma qualidade do cinema que engendra aqui uma arquitetura de colaboração susceptível ao risco e ao

envolvimento de subjetividades. Isso se dá na reunião de vertentes em torno de um objeto de trabalho para se criar malhas de trocas que permitam a confecção de sentidos. A preparação para estas situações passa pela vivência destes processos e a capacidade de reproduzir não está ligada ao método, mas às noções sobre o que tais situações significam. Neste sentido, um produto educacional pode estar definido também por um conjunto de pessoas, para além de uma metodologia propriamente dita.

Considero a transdisciplinaridade como uma oportunidade de reconhecer as diferenças, não sendo um novo modo de organizar os conhecimentos. O trabalho transdisciplinar valoriza essas diferenças incrementando a produção de novas aprendizagens. Agora é inegável que se trata de um desafio essa perspectiva. A formação do professor é carente o que inviabiliza a atuação das propostas em sala de aula. O trabalho deve ser feito com toda a equipe, visto que o trabalho é múltiplo com uma finalidade comum. (Nadir, professora de Matemática).

Uma distinção sobre o aprendizado incluído nestas propostas precisa ser salientada. Distinção essa feita por Deleuze em *Diferença e repetição* (1968/2009), livro que traz a exposição do seu método filosófico e nos ajuda a entender dois aspectos importantes do processo que analisamos, sendo eles: os calibres do “aprender” e do “saber” que estão envolvidos neste trabalho. O que podemos dizer que foi adquirido no processo vivido pelos professores? De que forma se sedimenta um aprendizado ou como podemos definir um campo de métodos e soluções encontradas pelos professores? E nem sequer se pode reproduzir a experiência de maneira fiel ao método, como averiguamos. Teremos que ter aí um sentido que satisfaça o espírito, que inclua a memória na percepção, promovendo um prolongamento do passado e do presente, uma evolução verdadeira, como preconiza Bergson no capítulo final de *Matéria e memória*: “a distinção do corpo e do espírito não deve ser estabelecida pelo espaço, mas pelo tempo” (2006a, p. 259).

São estes os dois aspectos de um aprender, de uma aprendizagem. Com efeito, de um lado, o aprendiz é aquele que constitui e enfrenta problemas práticos ou especulativos como tais. Aprender é o nome que convém aos atos subjetivos operados em face da objetividade do problema (Ideia), ao passo que saber designa apenas a generalidade do conceito ou a calma posse de uma regra das soluções. (DELEUZE, 2009, p. 236).

Esta é a noção que encontramos nos capítulos dedicados ao aprender em *Diferença e repetição*. Não há logoi, apenas hieróglifos, diz uma máxima do filósofo, pensar é um ato de decifrar, de interpretar, de “penetrar no universal das relações que constituem a Ideia e nas singularidades que lhes correspondem” (2009, p. 237), comenta no oitavo postulado sobre o “Resultado do saber”. O processo formativo transdisciplinar compreende, neste âmbito, uma valorização da criação de problemas. Aprender é aprender a criar. Enxerga-se até mesmo o

erro como possibilidade de aprendizado; arriscar novos caminhos passa a ser vital na composição de um percurso. Desta forma, é impossível prever o que alguém irá aprender no processo, não há propriamente um método para se encontrar os tesouros daquilo que transmite a diferença. O aprendizado pode ser processado pelo inconsciente, “o movimento do aprender, a aventura do involuntário, encadeando uma sensibilidade, uma memória, depois um pensamento” (2009, p. 238), afirma Deleuze parafraseando Nietzsche e apontando para uma lógica dos sentidos no aprendizado.

Nunca se sabe como alguém vai aprender – que amores tornam alguém bom em latim, por meio de que encontros se é filósofo, em que dicionários se aprende a pensar. Os limites das faculdades se encaixam uns nos outros sob a forma partida daquilo que traz e transmite a diferença. (DELEUZE, 1968/2009, P.237).

A diferença é vista aqui como um arrombamento, por assim dizer, que trai o real ao produzir o pensamento sobre o pensamento; novos níveis de realidade entram na cósmica do aprendizado. Assim, estimamos nossos ganhos à medida que os filmes produzidos proporcionam esse tipo de abertura imersiva para outras perspectivas do conhecimento em suas imagens e encontram entradas para um tempo-invenção, para o estabelecimento de novas cartografias de navegação no sentido de suas imagéticas. Os filmes tornam-se, portanto, o que podemos chamar de um espaço de entrelaçamento, parafraseando o sentido do termo na mecânica quântica, a partir da ideia de uma forte ligação entre o objeto e sua contra-parte, manifestando-se como imagem do próprio campo de imanência constituído no debate. É possível que alguns desafios epistemológicos devam ser superados, mas sempre em função de uma proposta que inclua esse fazer na forma de pensar e vice-versa, como pensa Maria Cândida Moraes na *Ecologia dos saberes* (2008).

É um processo e, ao mesmo tempo, um produto que se auto-eco-organiza a partir de uma prática curricular de natureza complexa e transdisciplinar. Aqui, recomenda-se a construção de um currículo como expressão da vida, como expressão do encontro de processos vitais e cognitivos, já que vida e aprendizagem não se separam. (MORAES, 2008, p. 213).

Para adentrar essa discussão curricular, nos faltaria fôlego neste momento. Elaboraremos esta e outras questões em um capítulo conclusivo, constituído de problemas para pesquisas futuras e de nossas insuficiências ao longo desta jornada de pesquisa. Talvez uma nova literatura devesse ser incorporada à investigação para dar conta destes caminhos que aparecem como questões em nossas conjecturas e inferências, mas julgamos que o simples fato de algumas novas perguntas se formarem salientam resultados bem-vindos de um processo de pesquisa. Aquelas que apresentamos neste capítulo aparecem tão somente como

proposições que se decantaram a partir de um processo de pesquisa e análise que envolveu uma vivência compartilhada, sob o risco do real. No entanto, conceitos como a afecção pela imagem, a alteração, a consciência de si, o *fora*, o espaço de entrelaçamento e o aprendizado transdisciplinar em processos inter e transdisciplinares se revestem aqui de um corpo de estudo que, esperamos, possa servir ao leitor pelo menos como indicador para o debate sobre o uso do cinema na formação de professores e para promover o trânsito entre as disciplinas e fora delas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um elefante no meio da sala e um cavalo perdido no escuro

Concluimos, de forma singela, que ainda há muito trabalho pela frente. Os estudos sobre os processos transdisciplinares na formação de professores ganham corpo em metodologias e conceitos provenientes de pesquisas contemporâneas. Esperamos poder colaborar para o debate a partir de nossa investigação, por meio das inferências levantadas a partir de uma observação de cunho filosófico, procurando pensar o cinema nos processos formativos. A qualificação de professores passa por questões que, aos poucos, vão refinando o trabalho desenvolvido nos mestrados profissionais e os centros acadêmicos de pesquisa têm colaborado bastante para isso. Vamos nos valer da conclusão para ressaltar alguns caminhos que calculamos para além dos resultados de análise encontrados nesta pesquisa. Sublinhar algumas questões que ficaram para nós como organizadores ou que surgiram durante a realização da proposta.

A primeira delas é a disposição que surge para promover novas análises e criação de percursos formativos que explorem mais a dimensão do fazer artístico junto aos processos de formação de professores no campo das ciências. Observando os resultados de nossa análise, é notável que um processo nunca será o mesmo e raramente um grupo se organizará da mesma forma, talvez os participantes digam mais sobre os resultados neste caso. Por mais que algumas semelhanças possam ser encontradas, o produto transmite uma função a partir do diálogo que é estabelecido. No entanto, é possível imaginar um conjunto de análises que promovam aproximações entre o universo do cinema e das artes, pensando em paralelos de linguagem e semântica que podem ser estabelecidos.

Apesar de não garantir resultados estáveis - o que, de certa forma, é intrínseco ao trabalho com a arte - algumas estruturas e gêneses desenvolvidas a partir das imagens podem provocar o professor no sentido de adequar a criação cinematográfica ao passo curricular, incluindo aí noções que já discutimos no capítulo anterior. No ano de 2015, promovemos uma experiência similar no contexto das aulas de didática para professores de física, na Faculdade de Educação da UFMG. Trabalhamos com a noção temporal na criação de uma estrutura fílmica para refletir acerca de um acontecimento, um fato da vida real. Utilizamos os filmes *Elefante*, de Alan Clarke (1989), *Elefante*, de Gus Van Sant (2003) e *Tiros em Columbine*, de Michael Moore (2009), todos três dedicados a pensar o mesmo tipo de evento: o assassinato indiscriminado de civis em locais públicos. Como definiu um analista, [eventos] “tão

ignoráveis como um elefante em nossa sala de estar” (1989), referindo-se às mortes na Irlanda provocadas por um conflito étnico-nacionalista e estendendo-se à América lembrando os assassinatos na escola de Columbine. A expressão encontra eco no título dos filmes e reverbera em nossas urgências como interlocutores de uma sociedade.

O exercício sugerido propunha a construção de um gráfico que relacionasse o tempo com alguma medida escolhida pelo aluno para descrever o filme. Encontramos sintonias, mas também dissonâncias nas proposições, o que abasteceu um debate sobre o valor do tempo na informação e na afecção em relação ao fato. Na proposta, tratamos do tempo em relação ao corte cinematográfico, em relação ao conjunto de informações disponibilizado *versus* a apreensão, em relação à tensão estabelecida pela narrativa, entre outros. Perceber a influência do tempo na construção de um argumento instigou uma forma de percepção que alia ciência e arte na criação de uma imagem que reformula o acontecimento. Podemos aqui apontar as imagens síntese e as imagens dinâmicas, adotadas nas ciências em geral, como definidoras de tipos de imagens conceito, em paralelo às estruturas e gêneses de cada imagem nos filmes.

São possibilidades que se abrem e convidam o interlocutor para uma reflexão que se acrescenta à realidade. Em seu cerne, trata-se de desdobramentos que se voltam para questões políticas, sociológicas e culturais, o que parece ser uma prerrogativa do cinema de arte, no sentido de criação, voltando o sujeito para suas questões e aquelas da sociedade que o cerca. Levantamos esses paralelos, especialmente em um contexto de estudo transdisciplinar, para não deixar a arte e a ciência desprezarem o fato de que o elefante continua sentado na sala, bem na nossa frente; os problemas sociais e políticos demandam cada vez mais atenção e um cruzamento de áreas de pensamento para abordá-los.

Em segundo lugar, também no ensejo de sugerir propostas para futuros debates, nossa pesquisa retorna para o seu campo de trabalho como uma provocação para pensar outros arranjos transdisciplinares no contexto dos mestrados profissionais. Os professores que, em nossa pesquisa, já salientam a necessidade da interlocução de áreas do saber na formação continuada, mostram, através do exercício realizado, uma disposição e uma acuidade na recepção de propostas, no afã de saírem de suas gaiolas curriculares e colaborarem para a construção de um conhecimento que os envolva como pessoas, cientistas e cidadãos.

Com esse tipo de formação é possível a formação de um profissional mais reflexivo e até mais “cientista” uma vez que ele pode ser capaz de fazer interagir áreas que aparentemente são desconexas. O trabalho inter e transdisciplinar permite ao professor propagar mais ainda o conhecimento e gerar gerações ainda mais “evoluídas” no processo de ensino-aprendizagem. (Pedro, professor de Biologia).

Se o professor ficar só trabalhando isoladamente na sua matéria, sua aula perde a riqueza das aplicações. (Bernardo, professor de Matemática).

A partir dessa lógica, é interessante pensar a articulação de atores externos nos espaços formais do mestrado profissional, espaço esse que se apresenta como palco favorável aos processos transdisciplinares. Os campos da arte podem ser explorados de maneira extensa e diversificada. As características da criação favorecem o estabelecimento de diálogos transdisciplinares e podem ter sua lógica inversa trazendo dimensões da ciência para a arte. Em 2015, em outra ação do OBEDUC, desta vez no Espaço do Conhecimento da UFMG, instaurou-se uma oficina de astronomia indígena voltada para artistas e professores. As proposições visavam criar maneiras de explorar o tema que tivessem abertura para o imaginário e, através disso, visavam propor a realização de filmes, desenhos ou outras formas de arte que se colocassem na interação entre os sujeitos e o patrimônio celeste.

De um lado ou de outro desse espectro de conhecimentos, podemos pensar na exploração dessas interseções como forma de criar cursos transdisciplinares e ampliar o escopo de formas de trabalho como aprofundamento do conteúdo específico que já é articulado nas formações continuadas. Pensar na integração de artistas ao programa pode ser percebido como um ganho para o próprio professor que vivencia a dinâmica da criação – atualmente uma das ferramentas mais imprescindíveis em uma sala de aula povoada com jovens acostumados à produção e ao consumo midiático em larga escala.

Finalmente, também a título de intenções prometidas de pesquisa, o que o estudo despertou foi um paralelo que pode ser aprofundado por vias ainda menos exploradas no campo das imagens. Trata-se da utilização do cinema experimental minimalista, oriundo de movimentos do vídeo nas décadas de setenta e oitenta em praticamente todo o mundo, nas interações com disciplinas das ciências naturais. Uma das qualidades mais intensas nesse tipo de cinema é a colocação do corpo e da perspectiva pessoal, de um determinado *gestus*, como meio de investigação no mundo. Segundo Deleuze, “o corpo deixa de ser obstáculo para o pensamento e passa a ser aquilo que se mergulha para se atingir o impensado, isto é, a vida” (DELEUZE, 1985, p. 227).

Trata-se de um tipo de cinema que ocupou mais os museus que as salas de cinema, nascido na segunda metade do século passado e que segue vivo e criativo, promovendo uma discussão do corpo no mundo em relação com o espaço e o tempo que o cerca. Neste sentido, a videoarte, as instalações audiovisuais e os filmes objetos se colocam como elemento de interesse e passíveis de apropriação para essas costuras que discutimos. Ainda não conhecemos propostas que abarquem esse tipo de experimentação e sondamos as possibilidades que elas podem nos trazer. Gostaríamos de encerrar o texto propondo uma

última visão do cavalo, justamente a partir do olhar do cinema experimental minimalista, como uma maneira de encerrar olhando para o futuro, esperando que se promova aí alguma cisão.

Considerando uma perturbação do visível, um sistema incerto de códigos com novas profundidades e novas exterioridades, convidamos o leitor a uma conclusão imagética por meio do filme-instalação *Time after Time* (2003), do albanês Anri Sala (ver DVD anexo – Filme 10). Uma conclusão no escuro, um cavalo no escuro, no universo onde vivem as imagens que nos convocam a projetar o nosso processo cerebral, segundo Deleuze, a *noosfera* (1985). Um cavalo encurralado em uma avenida não consegue se locomover. Observamos, no entanto, sua hesitação em movimentos mínimos, algo entra em embate entre cenário e corpo, algo se abre na imagem fixa que altera seu foco, mas não sai do lugar, insiste no gesto. Terminamos assim, num beco sem saída física, mas com linhas de fuga que nos permitem sair rumo às nossas próprias existências para partilhar e ver juntos caminhos invisíveis que nos unem nesse cavalo acuado.

Imagem 15 – Time after time (2003), de Anri Sala



Fonte: SALA, 2003.

REFERÊNCIAS

- BERGALA, Alain. **A Hipótese-Cinema**: pequeno tratado de transmissão do cinema dentro e fora da escola. Rio de Janeiro: Booklink, CINEAD-LISE-FE/UFRJ, 2008.
- BERGSON, Henri. **A evolução criadora**. Tradução de Bento Prado Neto. São Paulo: Martins Fontes, 2005.
- BERGSON, Henri. **Matéria e memória**: ensaio sobre a relação do corpo com o espírito. Tradução de Paulo Neves. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006a.
- BERGSON, Henri. **O pensamento e o movente**. São Paulo: Martins Editora, 2006b.
- BELLO, Maria do Rosário Lupi. **Temporalidade fílmica: uma nova forma de experiência? Reflexões sobre assertivas de Tarkovsky**. Department of Humanities, Universidade Aberta de Portugal, Palácio Ceia, Rua da Escola Politécnica 141, 1269-001 Lisboa, Portugal, 2014.
- CABRERA, Julio. **O cinema pensa – uma introdução à filosofia através dos filmes**. Rio de Janeiro: Rocco, 2006.
- DELEUZE, Gilles. **Bergsonismo**. São Paulo: Editora 34, 2012.
- DELEUZE, Gilles. **Cinema 1 – A imagem-movimento**. São Paulo: Brasiliense, 1983.
- DELEUZE, Gilles. **Cinema 2 – A imagem-tempo**. São Paulo: Brasiliense, 1985.
- DELEUZE, G. **A ilha deserta e outros textos**. São Paulo: Iluminuras, 2004.
- DELEUZE, Gilles. **Conversações**. (1972-1990). São Paulo: Editora 34, 2008.
- DELEUZE, Gilles. **Diferença e repetição**. São Paulo: Graal, 2009.
- DELEUZE, Gilles. **Proust e os signos**. 2.ed. Tradução de Antonio Piquet e Roberto Machado. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003.
- DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. **Mil Platôs: capitalismo e esquizofrenia**. São Paulo: Editora 34, 1995.
- DILLON, Ana. **Novos campos para o profissional do audiovisual: na escola e no mercado**. Trabalho apresentado no VIII Congresso Forcine, realizado pela PUC-Rio de 29 a 31 de março de 2012, no Rio de Janeiro.
- FRESQUET, Adriana. **Cinema para aprender e desaprender. Currículo de cinema para escolas de educação básica**. Laboratório de Educação, Cinema e Audiovisual. Rio de Janeiro: CINEAD, UFRJ, 2013. Disponível em: http://www.educacao.ufrj.br/portal/livros/curriculo_cinema.pdf Acesso em: 6 fev. 2017.

FRESQUET, Adriana (Org.) **Imagens do desaprender. Uma experiência de aprender com o cinema**. Rio de Janeiro: Booklink /CINEAD, UFRJ, 2007.

GODARD, Jean-Luc. Você quer fazer cinema? Pegue uma câmera! In: TIRARD, Laurent. **Grandes diretores de cinema**. Tradução de Marcelo Jacques de Moraes. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2006.

HALLYN, Fernand. **La structure poétique du monde: Copernic, Kepler**. Paris: Ed. du Seuil, 1987.

KIAROSTAMI, Abbas. Fotografia e natureza. In: Kiarostami, Abbas. **Abbas Kiarostami**. Tradução de Álvaro Machado. São Paulo: Cosac Naify, 2004.

MIGLIORIN, Cezar et al. **Inventar com a diferença: cinema e direitos humanos**. Niterói: Editora da UFF, 2014.

MIGLIORIN, Cezar; PIPANO, Isaac. Filmes na Escola: desafios para análises críticas. In: SOBRINHO, Gilberto Alexandre. (Org.). **Cinemas em redes: tecnologia, estética e política na era digital**. Campinas: Papirus, 2016. (Série de Estudos da Socine).

MORAES, Maria Cândida. Formação docente e transdisciplinaridade. In: TORRES, Ruth; PUJOL, Maria Antónia.; RAJADELL, Núria.; BORJA, Maria. (Coords.). **Innovación y Creatividad (CD-ROM)**. Barcelona: Giad., 2010.

MOREIRA, Julio. et al. O tema da interdisciplinaridade nas dissertações de mestrado profissional. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA – SNEF, 21., 2015. **Anais...** Uberlândia: 2015. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxi/sys/resumos/T0410-1.pdf>> Acesso em: 6 fev. 2017.

NASCIMENTO, Sylvania Sousa do; ALMEIDA, Maria José P.M.. O conceito de mediação na fala de diretores de museus de ciências de Belo Horizonte: reflexões para construção de uma prática educativa para o ensino de Física. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA – SNEF, 18., 2009. **Anais...** Vitória: 2009. Disponível em: <http://www.cienciamao.usp.br/dados/snef/_oconceitodemediacaonafal.trabalho.pdf> Acesso em: 6 fev. 2017.

NASCIMENTO, Sylvania Sousa do. O mestrado nacional profissional de ensino em física: a experiência da Sociedade Brasileira de Física. **Revista Polyphonia**, Goiânia, v. 24, n. 2, p. 255-268, jul./dez. 2013. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/sv/article/view/37937/19055>> Acesso em: 7 fev. 2017.

NICOLESCU, Basarab; LIMA DE FREITAS; MORIN, Edgar. (Comitê de redação). Carta da transdisciplinaridade. Primeiro Congresso Mundial de Transdisciplinaridade – Convento de Arrábida, Portugal, 2-6 novembro, 1994. Disponível em <<http://cettrans.com.br/wp-content/uploads/2014/09/CARTA-DA-TRANSDISCIPLINARIDADE1.pdf>> Acesso em: 7 fev. 2017.

NICOLESCU, Basarab. **O manifesto da transdisciplinaridade**. Tradução de Lucia Pereira de Souza. São Paulo: Triom, 1999.

NICOLESCU, Basarab. Fundamentos metodológicos para o estudo transcultural e transreligioso. In: UNESCO. **Educação e transdisciplinaridade II**. (Coordenação executiva do CETRANS). São Paulo: TRIOM, 2002. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001297/129707POR.pdf> Acesso em: 7 fev. 2017.

NÚCLEO DE ESTUDOS SUPERIORES TRANSDISCIPLINARES. Introdução à metodologia transdisciplinar. São Paulo: NEST, 2000. Disponível em: http://www.gustavokorte.com.br/publicacoes/Metodologia_Transdisciplinar.pdf Acesso em: 7 fev. 2017.

OLIVEIRA, Bernardo Jefferson de. Cinema e imaginário científico. **Hist. cienc. saude-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 13, supl. p. 133-150, out. 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702006000500009&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 6 fev. 2017.

PELBART, Peter Pál. **Cartographies du dehors**. Paris: Rue Descartes 2008/1 (n° 59), p. 20-30. Disponível em: <http://www.cairn.info/revue-rue-descartes-2008-1-page-20.htm> Acesso em: 7 fev. 2017.

POMBO, Olga. Epistemologia da interdisciplinaridade. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL INTERDISCIPLINARIDADE, HUMANISMO, UNIVERSIDADE. 2003. **Anais...** Porto: Universidade do Porto, 2003. p. 1-18. (Cátedra Humanismo Latino). Disponível em: http://www.humanismolatino.online.pt/v1/pdf/C002_11.pdf. Acesso em: 6 fev. 2017.

POMBO, Olga. **Interdisciplinaridade: reflexão e experiência**. Lisboa: Universidade de Lisboa, 1993. (Série Educação Hoje).

QUEIROZ, Glória Regina Pessôa Campello et al.. Ensino de Ciências de qualidade na perspectiva dos professores de nível médio: construindo uma comunidade de pesquisadores. **RBPG**, Brasília, v. 9, n. 16, p. 231-258, abr., 2012.

QUEIROZ, Glória Regina Pessôa Campello; NASCIMENTO, Sylvania Sousa do; SILVA, Alcina Testa Braz; REZENDE, Flavia; OSTERMANN, Fernanda (Org.). **Qualidade de ensino de ciências na voz dos professores**. Belo Horizonte: Fino Traço, 2016.

SANTAELLA, Lúcia. Uma cartografia para a inter e transdisciplinaridade. **Informática na Educação: teoria & prática**, Porto Alegre, v.8, n. 2, p. 35-44, jul./dez. 2005.

SANTOS, Akiko. Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 37, p. 71-83, abr. 2008. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782008000100007&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 6 fev. 2017.

SANTOS, Priscilla Carmona dos. **A utilização de recursos audiovisuais no ensino de ciências: tendências entre 1997 e 2007**. 2010. 179f. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2010.

SERVIEN, Pius. **Principes d'esthétique: problèmes d'art et langage des sciences**. Paris: Boivin, 1935.

TARKOVSKI, Andrei. **Esculpir o tempo**. São Paulo: Martins Fontes, 1986.

TAVARES, Gonçalo M. **Breves notas sobre ciência**. Lisboa: Relógio d'água, 2006. (Coleção Enciclopédia).

TAVARES, Gonçalo M. **Short movies**. Alfragide: Editorial Caminho, 2011.

TEIXEIRA, Inês Assunção de Castro. **Tempos enredados**: teias da condição professor. 1998. 383f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Programa de Pós-graduação em Educação, Belo Horizonte, 1998.

TEIXEIRA, Inês Assunção de Castro; GRAMMONT, Maria Jaqueline; AZEVEDO, Ana Lúcia. “Me ajuda a olhar!”: o cinema na formação de professores (as). **Educação em Foco**, Belo Horizonte, v. 17, n. 24, p. 123-143, 2014.

ZANCUL, Maria Cristina de Senzi; BADIA, Denis Domeneghetti; VIVEIRO, Alessandra Aparecida (Org.). **Cinema e educação**: algumas leituras possíveis. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2015. (Série Temas em Educação Escolar, 22).

APÊNDICE A - Questionário específico para Projeto de Pesquisa: “Cinema e Ciências da Natureza: um estudo sobre a transdisciplinaridade”

Afirmação:

A transdisciplinaridade resulta da fusão de saberes para criação coletiva e colaborativa, na busca de um objeto que não é próprio de nenhuma disciplina, mas se utiliza delas para construir novos caminhos de pesquisa e compreensão de mundo. Torna-se assim uma forma de ensino que prioriza o encontro e a criatividade entre técnicas e sujeitos. Os objetivos alcançados não perfazem a grade curricular de nenhuma matéria especificamente, mas podem ser apropriados como conhecimento próprio e, possivelmente, como ferramenta de ensino em salas de aula. Tais práticas podem ser valiosas para formação e exercício da docência.

Você concorda com a afirmação acima? Justifique de acordo com sua compreensão sobre formação do professor e atuação em salas de aula.

Qual era seu interesse inicial ao se inscrever na disciplina?

Comente sobre o tipo de aprendizado que você encontrou.

Que ligação você percebe entre sua área de atuação e a disciplina realizada?

O Sr./Sra. considera o conhecimento adquirido aplicável em suas aulas, na disciplina que leciona? De que forma?

Enxerga outras possibilidades de aplicação para além daquelas que foram apresentadas em sala de aula?

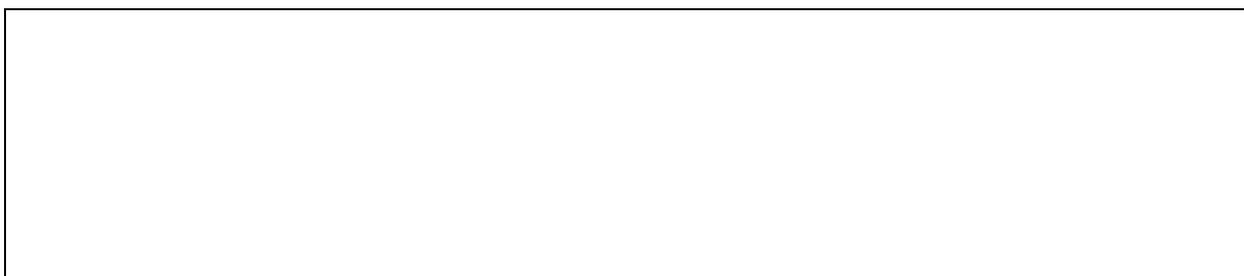
Qual era seu interesse inicial ao se inscrever na disciplina e qual a relação da disciplina com a sua formação?

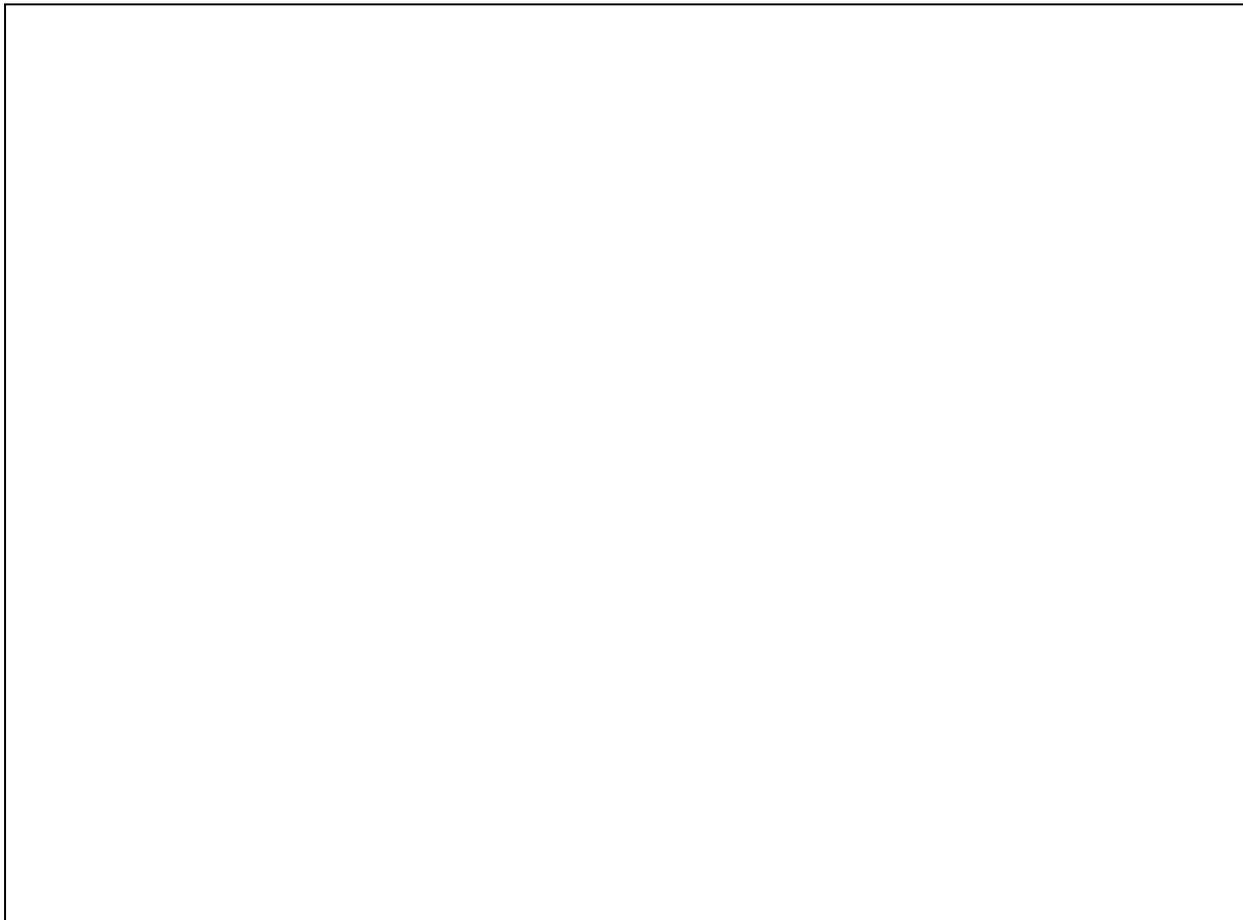


Comente sobre o tipo de aprendizado sobre a linguagem cinematográfica que você julga ter assimilado e quais os impactos isso gera na sua compreensão sobre o cinema.



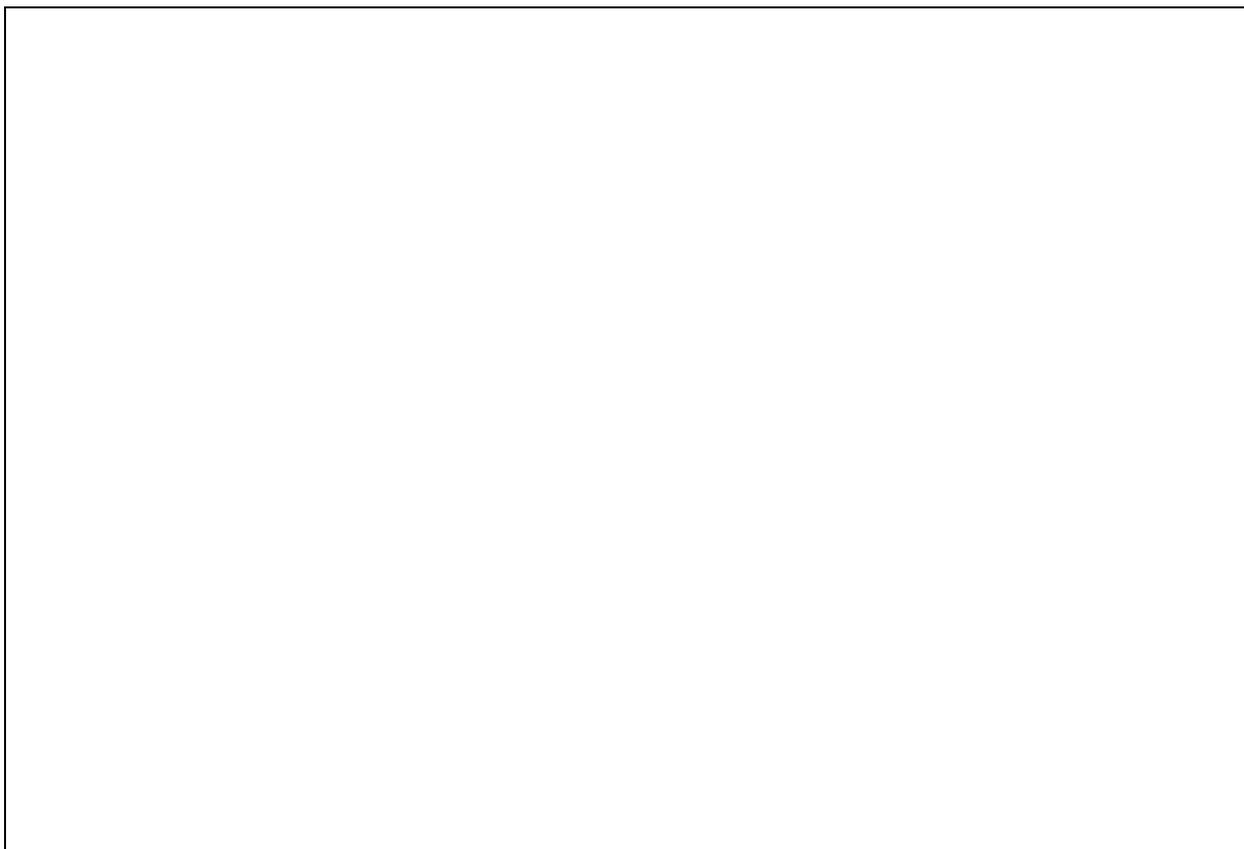
Descreva de que forma você compreende a importância do trabalho inter ou transdisciplinar na formação de professores.





Você considera o conhecimento adquirido aplicável em suas aulas, na disciplina que leciona? De que forma? Enxerga outras possibilidades de aplicação do conhecimento adquirido para além daquelas que foram apresentadas em sala de aula?





Como você avalia a produção realizada na disciplina? Analise o percurso, o processo e os produtos realizados.



APÊNDICE B – DVD com trechos dos filmes utilizados pela pesquisa

Lista de filmes²⁸

-
-  Filme 01 – The horse in motion_Eadweard Muybridge (1878).mp4
 -  Filme 02 – The Turin Horse_Bela Tarr (2010).mp4
 -  Filme 03 – Berlin Horse_Malcom Le Grice (1970).mp4
 -  Filme 04 – Cravatta (Tie)_Yorgos Lanthimos (2013).mp4
 -  Filme 05 – A year of the Quiet Sun_Krzysztof Zanussi (1984).mp4
 -  Filme 06 – Valentão
 -  Filme 07 – Opesodoargumento
 -  Filme 08 – Viradanotempo
 -  Filme 09 – Outonos
 -  Filme 10 – Time after time_Anri Sala (2003).mp4

Fonte: Elaborada pelo autor.

²⁸ Os filmes 06 (*Valentão*), 07 (*Argumento de peso*), 08 (*Virada do tempo*) e 09 (*Outonos*) foram produzidos na oficina “Cinemas e Ciências da Natureza”, 2016.