

FORMAÇÃO TRANSDISCIPLINAR

Silvania Nascimento
UFMG

Gustavo Jardim
UFMG

Resumo: A noção de *transdisciplinaridade* abre um terreno relativamente novo e instigante de debates e práticas no campo da educação. A partir do estudo e concepção de um agenciamento dessa natureza - um curso de formação transdisciplinar - oferecido durante o mestrado profissional da PUC-MG (2016), foram exploradas as nuances e especificidades deste conceito para buscar estabelecer um chão de diálogo entre a sua teoria a prática. Tendo em vista o horizonte da formação docente, o foco do debate serão as bases conceituais da transdisciplinaridade e sua relação com os processos e os resultados da disciplina nomeada “Educação entre Cinemas, Ciências da Natureza e Matemática”, apresentada neste artigo. O Observatório da Educação (OBEDUC) - grupo de pesquisa no qual este trabalho é desenvolvido - dedica-se ao estudo sobre a formação dos professores e a geração de produtos educacionais nos mestrados profissionais das áreas de física, biologia e matemática. Percebe-se que muitos desses produtos se baseiam em princípios de integração de conhecimentos de diferentes áreas e criam uma demanda crescente de programas interdisciplinares. O presente trabalho se propõe a discutir os limites e colaborações de uma perspectiva transdisciplinar entre a arte e a ciência, inserida neste contexto de formação e renovação metodológica.

1

Introdução

A noção de *transdisciplinaridade* abre um terreno relativamente novo e instigante de debates e práticas no campo da educação. A partir do estudo e concepção de um agenciamento dessa natureza - um curso de formação transdisciplinar - oferecido durante o mestrado profissional da PUC-MG (2016), foram exploradas as nuances e especificidades deste conceito para buscar estabelecer um chão de diálogo entre a sua teoria a prática. Tendo em vista o horizonte da formação docente, o foco do debate serão as bases conceituais da transdisciplinaridade e sua relação com os processos e os resultados da disciplina nomeada “Educação entre Cinemas, Ciências da Natureza e Matemática”, apresentada neste artigo.

O Observatório da Educação (OBEDUC) - grupo de pesquisa no qual este trabalho é desenvolvido - dedica-se ao estudo sobre a formação dos professores e a geração de

produtos educacionais nos mestrados profissionais das áreas de física, biologia e matemática¹. Percebe-se que muitos desses produtos se baseiam em princípios de integração de conhecimentos de diferentes áreas e criam uma demanda crescente de programas interdisciplinares². O presente trabalho se propõe a discutir os limites e colaborações de uma perspectiva transdisciplinar entre a arte e a ciência, inserida neste contexto de formação e renovação metodológica.

A arte apresentar-se-á como forte aliada no processo, na medida que cria um espaço de conhecimento estranho ao que comumente é percebido como o campo da ciência. Nos abre a oportunidade de pensar num terceiro lugar, o que está entre áreas distintas do conhecimento, nos ajudando a definir de forma mais clara o espaço do transdisciplinar, ou seja, o que está entre, através e/ou além dos espaços disciplinares³. Dessa forma, o cinema configura em nossa pesquisa com uma dupla função; a primeira, estrutural, como um campo artístico, para se estabelecer esta distância de linguagem das demais ciências e em segundo lugar, uma função conceitual, para confrontar uma definição científica do tempo, que será crucial para compreender o que estamos entendendo por espaço transdisciplinar, a partir de imagens, mais que de palavras.

Onde está o transdisciplinar?

A história deste tipo de conhecimento começa a ser incorporada nos documentos e debates internacionais ao longo do século XX. A discussão ganha corpo mais intenso no âmbito da UNESCO, nos meados da década de 80, com grupos de pesquisa e encontros

¹ De acordo com Ostermann (2009), o foco do Mestrado Profissional em Ensino é a inovação didática, ou seja, 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. Fonte: O Tema da Interdisciplinaridade nas Pesquisas de Mestrado Profissional / OBEDUC, 2013.

² Podemos citar “O Tema da Interdisciplinaridade nas Dissertações de Mestrado Profissional” de Julio Moreira, Glória Queiroz, Laís Rodrigues, Luana Ramalho, trabalho do OBEDUC apresentado no X Simpósio de Física; citamos também “Ensino de Ciências de qualidade na perspectiva dos professores de nível médio: construindo uma comunidade de pesquisadores” composto por diversos pesquisadores do OBEDUC e que enfatizam a busca por uma perspectiva interdisciplinar na formação de professores.

³ Apesar do objeto de trabalho não ser tão evidente, a definição do conceito parece ser um acordo na literatura, vezes argumentada pela etimologia da palavra (Pombo, O.), vezes por sua relação com outros tipos de conhecimento (Nicolescu, B.).

acadêmicos voltados para o tema⁴. Não se trata de uma oposição direta às formas mais tradicionais de pesquisa e desenvolvimento intelectual, começaria a definir-se em outra direção, por uma abordagem que almeja irradiar conhecimento a partir e em direção a outras áreas, às quais nomeamos disciplinas do conhecimento. Na Carta da Transdisciplinaridade, conhecida como um dos principais documentos publicados pela pesquisa no campo, dois artigos sintetizam esta posição frente outras formas de conhecer e aprender:

“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.” (Carta da Transdisciplinaridade, Portugal, 1994)

O artigo 4 chama atenção para o sentido prático que procuramos abordar e enseja outras perguntas sobre a formação transdisciplinar. Atualmente, 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 e desterritorializado emergente e uma crise que aponta para nós mesmos como responsáveis pelo tempo que vivemos. Neste contexto, como formar

⁴ 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, o I Congresso da Transdisciplinaridade; (4) e o “Relatório para UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI”, no ano de 1996.

personas capaces de debater problemas como a desigualdade social, a distribuição do capital, guerras de territórios, religiões, escolas, os excluídos e a civilização ou os rumos da política? Perguntas como estas ou simplesmente como ser feliz ou como ser solidário? Os níveis de complexidade e sutileza destas questões não são, podemos afirmar, do domínio exclusivo de nenhuma disciplina. Mas também não se furtam ao conhecimento acumulado por elas, por isso Olga Pombo o define como um espaço de fusão do conhecimento.

4

Segundo Basarab Nicolescu, um dos principais teóricos da transdisciplinaridade, existe uma condição específica na qual as próprias disciplinas se desenvolveram para que fosse possível falar de algo que está para além delas, perpassando-as. A revolução no conhecimento causada pelas descobertas que se fizeram no campo da física quântica levaram a uma consistente alteração nas estruturas do pensamento no início do século XX. No lugar das macroestruturas revolucionárias de Copérnico que transformaram o conhecimento e a imaginação no século XV, o que implodiu no pensamento contemporâneo foram as minúsculas estruturas e incertezas que nasceram a partir de Max Planck, com a descoberta dos quanta.

A possibilidade de novos cálculos, que não invalidava os anteriores, mas criava uma novo *nível de realidade* para pensar os corpos numa escala quase mental, seriam a base para se começar a pensar um novo tipo de conhecimento. Por essa via, abriu-se espaço para a probabilidade e a relatividade, que ocuparia a mente de alguns dos principais cientistas do século, dentre eles Bohr, Einstein, Heisenberg e Pauli. Uma nova dimensão se abre para o conhecimento, estaria localizada no trânsito entre aquelas estruturas que Nicolescu define como “Níveis de Realidade”.

Façamos um breve histórico esquemático por três tipos mais comuns de conhecimento. 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. Como se, por exemplo, considerássemos a análise de um filme por diversos profissionais de diferentes campos do saber. Seguindo o raciocínio, nos processos interdisciplinares podemos observar uma determinada transferência de métodos de uma disciplina para outra, na forma apropriação de técnicas e/ou de bases epistemológicas, como em processos de filmagem para realização de um experimento

científico, para utilizar mais um exemplo com o universo cinematográfico. Para além destes dois tipos de conhecimento, os processos transdisciplinares apontam para a realidade do mundo presente, trabalha com a busca de respostas para o mundo fora do campo das disciplinas, aponta para uma perspectiva de percepção e criação da realidade. Chegamos assim a um tipo de conhecimento que promove uma composição, ou que se instaura em uma região de regras desconhecidas, mas com resultados prováveis, no entanto, não previsíveis. Um tipo de conhecimento que atua na lógica da percepção de mundo e não na busca de sua correspondência em fórmulas. Não é o caso linear de pesquisa, de fazer isto para se obter aquilo - como no conhecimento clássico - o que está em jogo é como seria possível enxergar alguma transformação que irradie para diferentes direções em forma de novas perguntas e proposições?

5

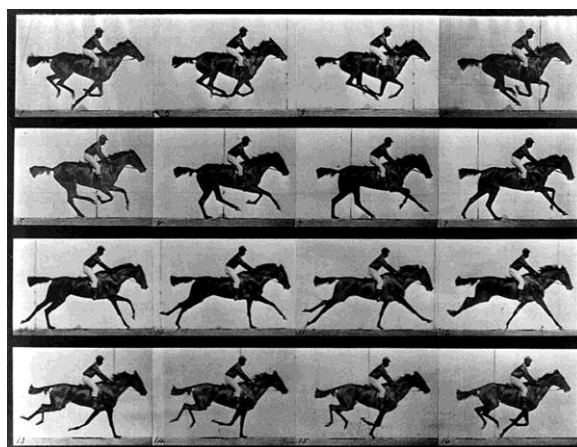
Para entender este espaço é necessário compreender uma mudança no próprio conceito do tempo, que abriga um movimento em diversas direções simultâneas, configurando finalmente um campo de pesquisa da transdisciplinaridade. O fato é que o tempo para o exercício transdisciplinar se bifurca na medida da possibilidade de respostas para o mesmo experimento, como no “Jardim das Veredas” de Jorge Luis Borges, não é o espaço real que se bifurca, mas a sua virtualidade, ou seja, a potência de ser outra coisa no mesmo instante, de emergir como outras verdades contidas no mesmo tempo. Tentaremos fazer esta metáfora mais clara e procurar fazer enxergar esta proposta de definição de tempo justamente no cinema, em suas imagens, de acordo com a percepção de Gilles Deleuze e enunciado através do conceito de “imagem cristal” em sua obra sobre o cinema. Nesta imagem o virtual e o atual, o real e o imaginário, o presente e o passado se apresentam de forma indiscernível, criando outra perspectiva para o tempo, indispensável para pensar um agenciamento transdisciplinar.

Segundo Deleuze, o conceito de duração que encontramos em Bergson seria o mais apropriado filosoficamente para compreensão desta dinâmica temporal na qual as imagens virtuais estão sempre em vias de atualização. Define como um tempo crônico, anti-cinético, no qual os espaços são quânticos, probalísticos, topológicos e cristalizados. O tempo em sua apresentação direta, traduzido diretamente do acontecimento, não apenas os múltiplos pontos de vista sobre ele, mas a coisa sempre em devir, com potência de ser diferente de si mesma, eis o tônus da definição do tempo que procuramos para a prática

transdisciplinar, o acontecimento. Mas como isto pode ser pensado como um espaço? Arriscamos a seguir iniciar uma discussão cinematográfica para criar uma imagem desta percepção espaço/temporal e ajudar em nossa argumentação.

A duração de uma cena

Voltamos ao início da invenção da arte que se ocupa fundamentalmente do tempo para pensar e escrever suas obras. Apresenta-se abaixo uma das imagens precursoras do cinema, ficou conhecida como cavalo de Muybridge⁵, fotografado em 1872. É por meio dessas fotos sequenciais que começamos a perseguir uma espécie de temporalidade, tateando sua trama e tentando entender como se transformou para atingir o nível de complexidade que apresenta o audiovisual no século XXI.



Cenas do filme “O Cavalo de Muybridge”.

Percebe-se uma equação relativamente simples sendo tratada no pequeno filme de Muybridge, contudo, ela nos convoca a uma questão central no cinema. Na experiência realizada pelo pré-cineasta, o movimento é o próprio espelho do tempo, podemos dizer que são inventados para serem 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 de um ato real na tela.

⁵ Eadweard Muybridge (1830 – 1904) foi um fotógrafo inglês que experimentou e utilizou inúmeras técnicas para se captar o movimento, responsáveis pelos primórdios da invenção cinema.

Trata-se de um dos princípios estruturantes do cinema clássico, baseia-se em uma ideia de montagem da ação. A noção de atualidade é colocada 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...”. Nesta primeira infância do cinema, formou-se aquilo que Gilles Deleuze define em seu pensamento como imagens sensório-motoras, precursoras do cinema clássico.

“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. O tempo é necessariamente uma representação indireta, porque resulta da montagem que liga uma imagem-movimento a outra.” (Gilles Deleuze – Imagem-tempo, p.50).

7

Após fazer evocar esta noção de montagem para o cinema clássico, o filósofo avança na argumentação e poliniza os conceitos de Henri Bergson em “*A Evolução Criadora*” e “*Matéria e Memória*”. O que Deleuze propõem é a passagem desse regime inicial de imagens sensório-motoras para uma segunda condição, mais ligada a aspectos óticos e sonoros da imagem. Naquilo que aponta como nascimento do cinema moderno teríamos uma nova proposição de tempo: cada unidade de cena visa a apropriação da virtualidade da imagem, ou seja, de sua potência de representar o todo em si própria (mudança absoluta), desapegada dos encadeamentos cronológicos em prol de uma vivência do tempo associado a algo extrínseco à imagem, um ponto aleatório fora de seu domínio, independente de seus encadeamentos lógicos⁶.

⁶ Neorrealismo italiano, a Nouvelle Vague francesa, o Cinema Novo brasileiro, ou ainda antes, em Yasujiro Ozu no Japão ou Orson Welles nos Estados Unidos; indo até os dias de hoje em experiências notáveis, direcionando-se para questões mais próximas do homem e sua existência do que das problemáticas da encenação e seus limites. Fala-se de um cinema humanista e filosófico, nas palavras do próprio Deleuze, de uma realidade que se mistura à vivência do mundo, por passados e futuros que se conectam na própria imagem, na potência de vir a ser outra coisa contida em cada plano, uma questão que pode ser vista mais na profundidade de uma imagem do que na sua continuidade, que envolvem realizador e personagens numa vivência direta do tempo.

Segundo o autor, a linguagem cinematográfica se reinventara a partir de algumas experiências nos meados do século XX, chegando a esta dimensão que associava-se a uma nova forma de filosofia, a partir do que denomina: *imagem direta do tempo*. Um tempo que importa na sua apreensão fenomenológica, se desengajando de uma percepção de continuidade, objetivos ou obstáculos e de uma esquemática de percepção euclidiana do espaço.

Seguindo essa proposta, o tempo passa a exigir outras acepções do espaço, nos levando a uma noção que não trata de um desdobramento lógico da ação, mas de uma certa impossibilidade dos eventos, ou seja, de coexistência de inúmeros planos de existência (que podemos comparar aos níveis de realidade propostos por Nicolae Bănescu) que convivem, apontando para uma crise da noção da verdade, que já fora abordada na filosofia, especialmente a partir de Nietzsche. O cinema se torna a própria imagem deste pensamento, “é o mundo que se fez cinema”, como anuncia Jean Luc Godard.

Estas imagens falam de uma verdade a ser criada e não de uma verdade a ser alcançada. O eixo operacional deste tipo de processo deixa de ser o sensório-motor e passa a ser o ético, causando o descentramento do objeto, que não se traduz apenas na interação de perspectivas, mas especialmente na sua carga de diferença em potencial, ou seja, da coexistência do real com seus imaginários relativos passíveis de emergência frente ao olhar da imaginação.

Trata-se da formação de um paradigma que estabelece uma problemática onde só há busca, muitas vezes aleatória e/ou não arbitrária, o que nos aproxima novamente de nossa noção do transdisciplinar, no sentido da incerteza quântica. E toca aí um ponto extrínseco, do “lado de fora”, que Deleuze chama de o *impensado*, ou aquilo que é chamado o *intempestivo* por Nietzsche, que podemos traduzir segundo a lógica que nos propõem esses autores, como a própria *vida*. Segundo o filósofo francês, “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”. Eis uma nova imagem do tempo que surge esculpida em filmes.

Um segundo cavalgar

“Podes fazer experiências com as tuas sensações da mesma maneira que fazes experiências com substâncias químicas?” (Gonçalo M. Tavares – Enciclopédia I – breves notas sobre a ciência).

Partindo para outro filme, mais de cem anos depois do primeiro, coloca-se outro cavalo em cena: um narrador nos anuncia um acontecimento na vida de Nietzsche, estamos no escuro da sala de cinema, nenhuma imagem aparece na tela. O narrador conta que o alemão caminhava por Turim, quando escutou 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 seu mestre, enquanto o filósofo se aproximava do local. Imagina-se aquele bigode imenso avolumando-se em direção ao açoite, apesar da tela do filme continuar escura. O carroceiro para subitamente a surra, suado e surpreso, enquanto Nietzsche põe-se aos prantos abraçado junto ao animal. Diz-se que após o fato ficara em estado de choque e que depois de alguns dias murmurou algumas de suas últimas palavras de sanidade: “Mutter, ich bin dumm”, em bom português: “Mãe, eu sou burro”.

Na intrigante sequência, a tela escura corta para um dia que traz o vigoroso plano de abertura depois deste longo silêncio visual: um enorme cavalo que arrasta uma carroça por uma estrada de terra, sob uma violenta tempestade de vento. É o plano sequência de abertura do filme do cineasta húngaro, Bela 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 ali o suor do cavalo, somos tomados pela respiração rítmica sonora e pelo impulso intempestivo de um devir animal, deste cavalo não teremos as rédeas e sim o seu próprio corpo.



Cena de abertura de “O Cavalo de Turim” (Bela Tarr, 2010).

Algo convive com o real que observamos, algo com uma certa profundidade para além do tempo observado, naquilo que Bergson define como *duração*, ou seja, no acúmulo de temporalidades distintas num mesmo momento⁷. Aqui a matéria vista é também memória vivida, proporcionada pela incisão da linguagem do filme sobre o real, admitindo a possibilidade de transformação intrínseca ao objeto, problematizadora da lógica filosófica sobre os meios de se atingir o real, que era abalada na virada do século e repercutiria no cinema, na ciência, na forma de conhecimento e na sociedade.

10

O exemplo nos serve para fazer observar um campo de significação no cinema que não está atrelado apenas às condições sensório-motoras, mas, por outro lado, às questões do próprio tempo que se suspende na imagem, a uma “sensação de mundo”, como aponta Deleuze. Segundo o autor, as situações ótica-sonoras nos proporcionam uma cartografia fílmica a ser explorada dentro daquilo que o filósofo chama de imagem-cristal⁸. Não está ali para completar uma narrativa linear, mas para assumir uma composição de significados que se dispõem na imagem e para fora dela. A possibilidade lógica da narrativa da temporalidade dá lugar a uma potência de significação da imagem. É esta a possibilidade temporal que buscamos numa medida que não está apenas entre o ensino e o aprendizado, mas sim entre a educação e a vida, num sentido de conexão que extrapola o objeto disponível da disciplina. A imagem cinematográfica nos provoca sentir a precisão de algo que está em constante transformação, pois o objeto guarda uma potência de variação que importa para descrição do espaço que apresenta.

Entre cinemas e ciências – abertura de processo e de espaços

“Tu não usas uma metodologia. Tu és a metodologia que usas.” Gonçalo M. Tavares – Enciclopédia 1 – breves notas sobre a ciência).

⁷ O conceito de duração em Bergson é complexo e exige aprofundamento no texto, trabalhamos com exemplos no audiovisual para simplificar a leitura e reforçar seu caráter não objetivo, o tempo como abertura de uma passagem, de um espaço de escoamento e fluxo, experimentado numa perspectiva de matéria e memória que se coincidem num mesmo ponto temporal. No caso abordado, a vida de Nietzsche, o homem e o animal, o progresso, nossa inteligência, nossa animalidade e a própria carroça convivem em múltiplas camadas de percepção.

⁸ O filósofo trata esta noção com o conceito de imagem-cristal, de forma sucinta, aquela que contém toda a trama e está em constante transformação.

A partir desta noção de espaço temporal discutida acima, preparamos um conjunto de imagens e atividades para servir na composição de uma proposta transdisciplinar para formação dos professores no mestrado profissional. A ponte criada entre arte e ciência para realização do curso constituiu-se entre aspectos do universo científico que pudessem ser enxergados como ferramentas de criação no cinema. O objetivo é aproximar os professores de aspectos da linguagem cinematográfica e induzir uma prática criativa voltada para questões compartilhadas previamente, que aproximem de determinada linguagem em um universo distinto de sua disciplina usual, no caso, o cinema, mas que traduzam o exercício em uma possibilidade de leitura do mundo, fora do cinema e das ciências, mas se utilizando deles.

11

Portanto, o curso não se configura como uma aula de cinema e nem com uma aula de física, existe algo no centro do debate que é provocado simultaneamente pela utilização das disciplinas, mas que se traduz a partir do que está ancorado na memória e no futuro, segundo os participantes, no tempo do acontecimento. Elegemos para nosso propósito dois temas centrais: as relações de poder em salas de aula e a sensação do meio ambiente, tentando contemplar questões associadas a horizontes plausíveis de trabalho em sala de aula e às linguagens com as quais trabalhamos, cinema, física, biologia, matemática. Nesse sentido, buscamos encontrar os caminhos para a definição de aspectos das duas questões no léxico cinematográfico e no científico. A aula foi frequentada por doze professores das referidas áreas de pesquisa e ministrada pelos autores deste artigo.

No primeiro caso, para tratar as relações de poder na sala de aula, fizemos uso das noções de plongée e contra-plongée⁹, esboçados na relação aluno/professor. O olhar produzido pela câmera mostra como um personagem ganha ou perde força de acordo com a angulação da câmera que o filma. O ângulo se torna uma medida de poder, da autoridade entre os personagens. O estudo do ângulo abandona a ótica e a geometria para se projetar na vida. São as posições de câmera que dão sentido ao à cena, a imagem apresenta uma forma que irradia sentido em sua condição visual e sonora, mas aqui ela importa na medida da propriedade de um olhar.

⁹ O primeiro trata da câmera inclinada de cima para baixo, numa posição que imita o mergulho, como quer dizer a tradução do termo em português. O segundo termo quer dizer o inverso, a câmera olha o personagem debaixo para cima, engrandecendo-o em proporção.

“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.” Nadia, professora de Física

No segundo caso, sobre a mudança climática e sensação do clima, trabalhamos a cor, a velocidade dos cortes e o som na cena como elementos centrais na criação de um tempo cinestésico no cinema. A pergunta lançada foi como interpretar e expressar uma sensação do clima de acordo com nossa percepção, pensando em mudanças climáticas e estações. As respostas são elaboradas a partir de um mesmo dia observado por dois grupos de alunos. Impressões diferentes são produzidas a partir do contato com a mesma matéria, o dia vivido. O objeto é apresentado em uma forma de apropriação particular, compartilhada entre os professores que tomam a guia da criação para forjar a uma impressão forjada no debate criativo.

“Diante dessa concepção, a formação do professor assume papel decisivo nesse processo, pois, torna-se fundamental que este reconheça as conexões existentes entre a matemática e as demais áreas do conhecimento.” Sabrina, professora de Matemática

“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 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.” Rogéria, professora de Física

No que tange a dinâmica de produção, do ponto de vista metodológico, nos apropriamos dos dispositivos metodológicos inspirados por Alain Bergala, consultor e criador da metodologia de cinema na escola provinda dos debates na Cinemateca Francesa. Esta perspectiva está ligada a três movimentos fundamentais:

Eleição/Disposição/Ataque – atos que compõem a criação cinematográfica. Trata da 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.

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 uma forma de apropriação da matéria audiovisual por diferentes diretores na história do cinema, servindo de suporte para a autonomia e liberdade da criação do aluno, distanciando-se do modelo, aproximando-o do singular.

13

Tomada de decisão – a valorização do momento único da decisão que se consuma em cada cena filmada. Uma questão de reflexo ao 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.

Os alunos tomam para si a discussão de como a linguagem pode refletir e fazer refletir suas compreensões sobre o tema. Mais uma vez buscando compreender a forma de utilização da câmera para se adequar aos fins de criação de cada grupo. Logo, a metodologia passa da análise de linguagem para a criação de propostas cinematográficas onde revemos aquilo que foi apreendido em confronto com a proposição criativa de cada grupo.

“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.” Marcus, professor de Biologia, sobre o curso Cinemas e Ciências.

Em cada fragmento cinematográfico abordado (listados ao fim do artigo), nos voltamos para as estratégias de construção do discurso através dos movimentos de câmera, da montagem, do dentro e do “fora de campo”, da temperatura, dos corpos em cena, em aspectos relativos à linguagem, unidade mínima que encontra similar no universo

científico e aproxima-o do fazer artístico. Trata-se de um ato de iniciação nas particularidades da construção de um filme, para abrir caminho e meios de realização para a imaginação. No nosso caso, a associação das questões científicas às questões cinematográficas permitiu a colaboração entre disciplinas diferentes na criação de um discurso sobre a própria percepção, manifestada pela forma como os participantes enxergam relações de poder na sala de aula e como criam a sensação do clima/tempo/natureza.

14

“A inserção desse trabalho no contexto escolar aparece como uma possibilidade altamente significativa no processo de ensino-aprendizagem, por meio do qual 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.” Sabrina, professora de Matemática

“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 o tempo no passar dos anos.” Rogéria, professora de Física

O julgamento do produto final da disciplina não passa por um crivo de cunho cinematográfico. Não está na alçada da curadoria artística determinar seu valor, como previmos, estamos em algum lugar entre os campos do saber. Parece-nos que apenas o processo consegue guardar seu verdadeiro valor, sendo este a formação do professor e criação de condições para o debate da formação futura com base em conceitos apreendidos no desapego disciplinar. Não sendo a reprodução metodológica sua via mais direta de ganho, voltamos o olhar para reprodução da diferença, ou seja, da avaliação do professor sobre sua presença em seu tempo e espaço, admitindo sua transformação como uma das principais ferramentas de ensino.

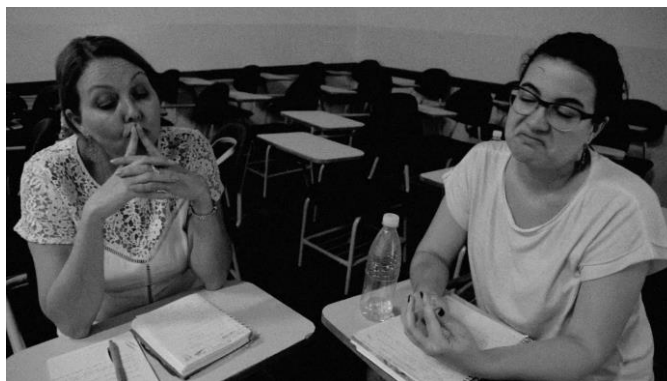
“A grande maioria dos profissionais tem formação fragmentada e desconexa com as mais diversas áreas o que permite, na maioria das vezes, um foco excessivo apenas nos seus conteúdos maçantes, consequentemente são criadas gerações e gerações cujos indivíduos não conseguem relacionar os saberes. A fusão 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.” Marcus, professor de Biologia.

15

Um ponto chave no tempo: O Ato de Criação¹⁰

Os 12 alunos envolvidos roteirizaram, produziram, atuaram e dirigiram quatro filmes. São quatro propostas diferentes de olhar para cada questão abordada. O filme “Argumento de Peso” vê na relação aluno/aluno uma disputa de poder baseada na teatralidade da argumentação e midiaticização do argumento. Filma a imposição de um aluno sobre outras duas alunas em um “filme mudo”, o que não se fala, se vê. Por outro lado, no filme “Valentão”, o outro grupo usou a câmera para estabelecer diferentes parâmetros de poder nas relações escolares, dentro e para além da sala de aula, discordam sobre a ética supostamente esperada do professor e discutem o que seria o exemplar. Os filmes concretizam espaços de debate e permitem ver por diferentes prismas a questão colocada inicialmente, impõe uma visão num sentido de um portal para o debate.

¹⁰ Deleuze proferiu palestra sobre a questão do “ato de criação” em 1987, na Conferência “Mardis de la Fondation” sugerindo em sua comunicação uma espécie de “costura do invisível” operada dentro de uma ideia em um determinado domínio do pensamento, sustentando com sua tese o trabalho de invenção, a função criadora do artista e do cientista com um limite em comum: a constituição de novos espaços-tempos.



16

Filme “O Peso do Argumento”: Câmera plongeé interpreta a relação de poder entre alunos.



Filme “Valentão”: A câmera contra plongeé revela a índole de um aluno inspirado pelo professor.

Nos filmes sobre o tempo/clima, a palavra gerou diferentes apropriações de sentido. “Uma virada no Tempo” mostra um dia que foi transformado por um temporal e uma personagem que mergulha na chuva exprimindo uma sensação catártica. O clima é apresentado como um ponto de virada na narrativa do personagem, aproximando a natureza do sentimento humano. Em “Outonos”, a estação climática é vista como um meio para uma viagem do passado ao futuro, tomando emprestada a metáfora da passagem das estações para o atravessamento do tempo. O relógio aparece como código temporal da permanência enquanto o corpo se distancia do tempo presente.

A metodologia do curso e seus resultados nos provocam no sentido da noção de uma “poética da hipótese”, como definiu o astrônomo Fernand Hallyn, “o lugar de uma falta que conduz a ciência pelos recônditos da imaginação.” A imaginação é tratada aqui como um estatuto do próprio tempo, como meio explorável, de camadas superpostas e passíveis de recombinações.



17

Filme “Virada no Tempo”: uma mudança de clima é refletida na personalidade da personagem.



Filme “Outonos”: Personagem vive uma viagem no tempo através de memórias das estações.

Percebemos nos questionários respondidos pelos participantes três linhas fundamentais que vão ao encontro de nosso esforço de conceitualização da transdisciplinaridade e se materializam no experimento proposto, mas insistimos, que estão sempre sujeitas a encontrar uma nova configuração e que servem aqui como aberturas ao debate. Podem também ser vistas como linhas de contorno para nosso experimento, em seu alcance prático; assim como delimita alguns esforços que parecem atingir seus alvos. Se colocam como baliza do movimento transdisciplinar na formação de professores, questões que aparecem para se pensar a formação e que colocamos como pontos para reflexão para sequência de nossa pesquisa e outros possíveis estudos:

01 - Formação implícita na prática –os processos transdisciplinares são importantes na medida em que incentivam o confronto do conhecimento adquirido com novas perspectivas, promovendo formação enquanto se trabalha e apreensão de novos conhecimentos que se fazem utilizar em sintonia com os demais participantes.

“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.” Marcus, professor de Biologia.

02 - Novas formas de pensar a própria especialidade – a partir do contato com linguagens que se emprestam à utilização na prática cotidiana, os professores assumem a construção de discursos a partir de outros parâmetros se colocando à disposição da invenção de novos conhecimentos.

“Sem dúvida alguma compreendi que por trás da imagem não há uma simples câmera, e sim uma ciência, ciência esta que nos permite sentir, imaginar e em alguns momentos vivenciar todos esses sentidos que nos são transmitidos.” Alan, professor de Biologia

“Se o professor ficar só trabalhando isoladamente na sua matéria, sua aula perde a riqueza das aplicações, modelagens matemáticas e de trabalhar concomitantemente com outras disciplinas ou com fatos reais do mundo. Por isso é extremamente importante o trabalho inter ou transdisciplinar.” Aloísio, professor de Matemática

03 - Conhecimento aplicado à vida – o poder de decisão e o debate dos professores está ligado fundamentalmente às suas experiências de vida. O processo de formação transdisciplinar alia o familiar à criação do novo, a novidade surge como uma negociação intersubjetiva e versa sempre sobre formas de se ver o mundo.

“Os termos usados na construção das fotografias e das cenas me permitiram compreender sobre a intenção que um determinado filme tem de passar para

seus espectadores. Hoje consigo ver um filme sobre outro ponto de vista e consigo julgar parte das intenções dele.” Marcus, professor de Biologia.

Bibliografia:

BERGALA, Alain. A Hipótese-Cinema: pequeno tratado de trans- missão do cinema dentro e fora da escola. Rio de Janeiro: Booklink; CINEAD-LISE-FE/UFRJ, 2008.

BERGALA, Alain. Le Point de vue. Scérén-L'Eden cinéma, 2006.

BERGSON, H. A evolução criadora. Trad. Bento Prado Neto. São Paulo: Martins Fontes, 2005a.

_____, Matéria e Memória: Ensaio sobre a relação do corpo com o espírito. Trad. Paulo Neves. São Paulo: Martins Fontes, 2006c.

DELEUZE, Gilles, A Imagem-Movimento. São Paulo.

_____, A Imagem-Tempo. Tradução Eloísa de Araújo Ribeiro; revisão filosófica de Renato Janine Ribeiro. São Paulo. Brasiliense, 2013 – (Cinema 2)

Educação e transdisciplinaridade, II / coordenação executiva do CETRANS. – São Paulo : TRIOM, 2002.

FRESQUET, Adriana. (Org.) Currículo de Cinema para Escolas de Educação Básica. Laboratório de Educação, Cinema e Audiovisual.

MORAES, Maria Cândida. Formação Docente e Transdisciplinaridade. En Torre, S., Pujol, M.A., Rajadell, N., Borja, M. (Coords) Innovación y Creatividad (CD-ROM). Barcelona: Giad.

MOREIRA, Julio; QUEIROZ, Glória; RODRIGUES, Laís; RAMALHO, Luana. O Tema da Interdisciplinaridade nas dissertações de Mestrado Profissional. XXI Simpósio Nacional de Física – SNEF, OBEDUC, 2015.

NICOLESCU, Basarab. Manifesto da Transdisciplinaridade

POMBO, Olga. Epistemologia da Interdisciplinaridade. Seminário Internacional Interdisciplinaridades, Humanismo, Universidade, 2003, Porto. Universidade do Porto.

POMPO, Olga. Interdisciplinaridade: Conceito, Problema e Perspectiva. In: _____, Interdisciplinaridade: reflexão e experiência. Lisboa. Universidade de Lisboa, 1993.

SANTOS, Akiko. Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido. Revista de Educação Brasileira, volume 13, 2008.

SANTOS, Pricilla Carmona dos. A utilização de recursos audiovisuais no ensino de ciências: tendências entre 1997 e 2007. Dissertação de Mestrado; orientação Agnaldo Arroio. USP, São Paulo: s.n., 2010.

Fragmentos de filmes utilizados: Rumba – Dominique Abel (2008); Bom Dia – Yasujiro Ozu (1959); Bodas Brancas – Jean Claude Brisseau (1989); Zero de Conduta – Jean Vigo; Os Incompreendidos – François Truffaut (1959); Eu Matei Mamãe – Xavier Dolan (2009); Morro do Céu – Gustavo Spolidoro (2009).

Bloco 01: Amarcord / Frederico Fellini / 1973; À travers l'orage / D.W. Griffith / 1920; Da Janela do meu quarto / Cao Guimarães / 2004; Breakfast at Tiffany / Blake Edwards / 1961; Carlito's way / Brian De Palma / 1993; Citizen Kane / Orson Welles / 1941; Mutum / Sandra Kogut / 2007.

Bloco 02: Être et avoir / Nicolas Philibert / 2002; For ever Mozart / Jean-Luc Godard / 1996; L'homme sans passé / Aki Kaurismäki / 2001; Cinema, Aspirinas e Urubus / Marcelo Gomes / 2007; Le genou de Claire / Eric Rohmer / 1970; Le Tempestaire / Jean Epstein / 1947; Le Voleur de bicyclette / Vittorio De Sica / 1949; Les Parapluies de Cherbourg / Jacques Demy / 1964.