

A SUBVERSÃO DO TEMPO E DO ESPAÇO NO CINEMA: UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR PARA O ENSINO DA FÍSICA

Nelson Silva Junior, Marcos César Danhoni Neves
*Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Ponta Grossa,
Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia, Paraná, Brasil.*

Roberto Nardi
Universidade Estadual Júlio de Mesquita – UNESP de Bauru, São Paulo, Brasil.

RESUMO: Este artigo apresenta uma proposta interdisciplinar para o Ensino de Física, a partir do Cinema. O Cinema aqui, considerado, não como um complemento meramente ilustrativo para as aulas de Física, mas sim como o ponto de partida para a construção de um saber específico. A proposta metodológica para este estudo está pautada na pesquisa de natureza qualitativa, que analisa e interpreta, de forma mais aprofundada, aspectos que descrevem a complexidade do comportamento humano, possibilitando assim uma análise mais detalhada sobre hábitos, atitudes, comportamentos do homem em sociedade. Quanto aos instrumentais utilizados na pesquisa, estes foram: o estudo documental e bibliográfico e a análise fílmica.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Física, Cinema, Tempo, Espaço.

OBJETIVOS: Tal como outras linguagens artísticas, o cinema é um meio para que o homem expresse e problematize o seu tempo e sua existência, gerando vínculos com as mais diversas áreas do conhecimento. Ao adentrar no campo educacional, o cinema não perde sua licença poética, em detrimento do caráter pedagógico ou didático. O principal objetivo de nossa pesquisa é apresentar o cinema como fonte de uma proposta interdisciplinar para o ensino de Física a partir do uso de filmes, não como um complemento meramente ilustrativo, mas sim como o ponto de partida para a construção de um saber específico.

O CINEMA E SUAS POSSIBILIDADES

O cinema invadiu o cotidiano do homem moderno, com tal intensidade, que é impossível não considerar sua influência nos diferentes aspectos da vida desse homem. Segundo Costa (2005, p. XVII), “o cinema tem atuado tão fortemente sobre as formas de percepção e as experiências do tempo e do espaço neste século, que já não há limites claros entre as linguagens audiovisuais a que ele deu forma e as outras contemporâneas de linguagem.” Essa linguagem, essencialmente visual, acabou por determinar padrões estéticos de imagem e de som, que nos propiciaram formas de representar e perceber o mundo e o homem. Tal como outras linguagens e expressões artísticas, o cinema é um meio para que

o homem expresse e problematize o seu tempo e sua existência, gerando vínculos com as mais diversas áreas do conhecimento. Ao adentrar no campo educacional, o cinema não perde sua licença poética, em detrimento do caráter pedagógico ou didático.

Vários estudos sobre cinema e sua relação com outras áreas do conhecimento, têm apontado para a produção de diversos filmes, nos quais a inveridicidade de fenômenos físicos, químicos ou naturais, são facilmente constatados. Antes de se utilizar um filme enquanto recurso didático pedagógico há necessidade de entendê-lo enquanto uma produção que se prevalece da liberdade da criação artística para concebê-lo numa perspectiva artística e comercial. Aí a necessidade do papel mediador do professor que utiliza o cinema como recurso didático pedagógico, numa perspectiva dialógica, que permita o acesso ao conhecimento, seja pela análise de um fenômeno factual ou de um fenômeno manipulado, o que é mais comum de se observar no cinema.

Nossos estudos apontam para uma relação entre os recursos cinematográficos utilizados na narrativa fílmica e o ensino da Física. Esses recursos cinematográficos, muitas vezes, propositadamente ou não, subvertem a noção do tempo e do espaço a fim de criar a diegese do filme, estabelecendo o que chamamos de tempo e espaço diegéticos. O Tempo e o Espaço enquanto elementos físicos são determinantes no conhecimento específico da Física e conseqüentemente no entendimento do mundo que nos cerca. O nosso cotidiano apresenta diferentes possibilidades e desafios para o nosso entendimento sobre diversos fenômenos físicos, entre eles a questão do tempo e do espaço, fenômenos estes que o cinema nos apresenta de forma recorrente como elementos constituintes das mais diferentes tramas e ações.

O conhecimento científico, aqui entendido como aquele que “traduz uma forma de conhecer o mundo muito particular” (PIETROCOLA, 2001, p. 29), nos permite interpretar a realidade física presente na obra de arte, especificamente, na obra cinematográfica, assim como entender a Física nas dimensões histórica e social. Quando o cinema se constitui enquanto linguagem, deixando de ser um mero registro de imagens do cotidiano do homem do início do século XX, ele passa a ser também uma fonte histórica e de conhecimentos. Segundo Arlindo Machado (COSTA, 2005, p. XII), as histórias do cinema “são sempre a história da sua positividade técnica, a história das teorias científicas da percepção e dos aparelhos destinados a operar a análise/síntese do movimento”, estabelecendo assim uma relação com o campo da ciência.

Essa percepção, citada por Machado nos leva a problematizar como a liberdade artística do cinema, expressa em um filme, a partir de seus elementos fundantes como o enquadramento, a edição e a montagem, subvertem fenômenos e conceitos da Física, como o tempo e o espaço, para compor uma narrativa própria? Como isso é percebido pelas pessoas que assistem a um filme? E em especial: como isto pode ser usado no ensino de Física?

Como ponto de partida da nossa investigação, temos como proposições que respondem à nossa problematização:

- O tempo e o espaço real ao serem transpostos para uma obra fílmica estão sujeitos aos efeitos cinematográficos, os quais, invariavelmente, criam realidades espaciais e temporais que só são possíveis na narrativa cinematográfica.
- No cinema uma imagem é produzida para representar uma situação específica de espaço, tempo e significado na narrativa. Para que isso seja percebido por quem assiste a um filme, é necessária uma alfabetização cinematográfica que propicie a compreensão da linguagem própria do cinema, o que é restrito a quem produz e não a quem assiste a um filme, o que faz com que as pessoas, ao assistirem esse filme, não percebam a subversão do tempo e do espaço presentes.
- O ensino da Física prevê a observação de fenômenos naturais, como a passagem do tempo e o deslocamento no espaço. Os filmes podem ser elementos de observação que propiciam a percepção do tempo e do espaço em situações que simulam o cotidiano do aluno que estuda a Física.

Desde obras como *Le voyage dans la lune* (1902), de Georges Méliès, *O encouraçado Potemkin* (1925), de Sergei Eisenstein, *E o vento levou* (1939), de Victor Fleming, *Cidadão Kane* (1941), de Orson Welles até o cinema contemporâneo de *Corra, Lola, corra* (1998), de Tom Tykwer, apresentam possibilidades para se entender esses conceitos – tempo e espaço – como parâmetros físicos, bem como articulá-los ao processo artístico e outras formas de expressão e produção humana, que facilitem a compreensão dos conteúdos no ensino de Física, tais como “os tempos envolvidos nos processos biológicos ou químicos e mesmo sua contraposição com os tempos psicológicos, além da importância do tempo no mundo da produção e dos serviços.” (BRASIL, 2000, p. 25).

A partir da análise da imagem cinematográfica, ou seja, da imagem em movimento, podemos evidenciar a ruptura entre o tempo físico (aquele que aconteceria numa situação real) e o tempo diegético (aquele que acontece na situação do filme), sua relação com os espaços físico e diegético. O tempo diegético, aquele que só existe dentro do filme, é produzido a partir de elementos específicos da linguagem cinematográfica, como o enquadramento, a edição e a montagem, porém, pode propiciar ao assistente mais atento, uma reflexão sobre o conceito de tempo e espaço, enquanto grandezas físicas e suas relações com a Mecânica, a Cinemática, a Termodinâmica e outros conteúdos específicos no ensino de Física.

CINEMA E ENSINO

Segundo Peduzzi (2001), sabe-se que os modelos utilizados para se explicar alguns fenômenos, desenvolvem-se a partir da infância, muitas vezes fora do ambiente escolar, longe do espaço formal de ensino e aprendizagem e que tais concepções são estruturadas a partir de conceitos elaborados, proporcionando aos indivíduos, uma compreensão coerente sobre estes fenômenos do cotidiano. Esses conceitos aparecem entre os estudantes de Física de todos os níveis de escolaridade e isto é um fato relevante, que reforça a concepção de ensino a partir da bagagem conceitual e cultural trazida pelo aluno. Muitos dos nossos primeiros aprendizados sobre os fenômenos físicos acontecem diante da tela de uma televisão ou de um cinema, assistindo-se a um filme, seja ele de ação, romance, aventura ou ficção.

O conhecimento físico/científico nos possibilita entender a natureza, o mundo físico, os fenômenos naturais, presentes no nosso dia a dia. Por isso a necessidade contemporânea da alfabetização científica e técnica dos indivíduos, numa perspectiva emancipatória, como apregoava Paulo Freire.

Para o cientista educador Gaston Bachelard (1996), a formação do pensamento científico se manifesta a partir da formulação de problemas e estes, por sua vez, são frutos da nossa interação com a vida cotidiana. Ainda, para Bachelard, essa cultura científica adquirida no dia a dia, acaba por ser repensada quando se adentra ao mundo escolar e acadêmico. O conhecimento empírico que os alunos trazem das suas atividades cotidianas, como assistir a um filme, muitas vezes se manifestam como obstáculos epistemológicos para a efetivação do conhecimento científico, porém são importantes no processo de aprendizagem, pois desse conhecimento é que se originam os problemas.

Atividades que envolvem a resolução de problemas fazem parte de um processo de aprendizagem que é consenso entre os educadores que trabalham com o ensino da Física, cabendo aqui destacar o pensamento de Thomas Khun sobre o estudante que resolve muitos problemas. Para Khun (1998), este aluno, muitas vezes, “pode apenas ter ampliado sua facilidade para resolver outros mais”. A resolução de um problema muitas vezes parece ser uma atividade matemática, mecânica, que a princípio consiste em encontrar a similaridade entre um problema resolvido e um problema a ser resolvido. Para Neves e Savi (2000), o ensino tradicional se baseia em “métodos manualísticos, livrescos, memoriza-

tivos e matematizáveis para o ensino da Física”. Para os autores, a experimentação e a observação, não fazem parte desse tipo de ensino e os conflitos cognitivos e epistemológicos, citados por Khun não surgem num processo deste tipo.

A utilização de recursos e linguagens artísticas como o cinema, no processo de ensino da Física, responde à dimensão artística e à função da arte, preconizadas nas Diretrizes Curriculares do Ensino de Física:

A Arte concentra, em sua especificidade, conhecimentos de diversos campos, possibilitando um diálogo entre as disciplinas escolares e ações que favoreçam uma unidade no trabalho pedagógico. Por isso, essa dimensão do conhecimento deve ser entendida para além da disciplina de Arte, bem como as dimensões filosófica e científica não se referem exclusivamente à disciplina de Filosofia e às disciplinas científicas. Essas dimensões do conhecimento constituem parte fundamental dos conteúdos nas disciplinas do currículo da Educação Básica. (PARANÁ, 2008, p.22)

O ensino de Física se configura num dos desafios contemporâneos da Educação Básica no Brasil, pois requer o pensar sobre a prática pedagógica do professor de Física, numa perspectiva interdisciplinar. Perspectiva esta que proponha novas metodologias, capazes de integrar o ensino a uma discussão epistemológica sobre a natureza do conhecimento científico, suas possibilidades, suas limitações (se é que isso existe) e suas perspectivas. A dimensão artística do cinema pode propiciar o exercício de se olhar cientificamente para um fenômeno representado, não como um método ou instrumento fechado, encerrado na própria linguagem, mas sim numa concepção integradora entre a Ciência e a Arte.

A METODOLOGIA

Nossa proposta metodológica para este estudo está pautada na pesquisa de natureza qualitativa, aqui entendida, na perspectiva das ciências sociais, como o estudo de um nível de realidade que não pode ser quantificado, ou seja, “trabalha com um universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, que corresponde a um espaço mais profundo das relações” (MINAYO, 1998, p.21). Segundo Marconi e Lakatos (2006), uma proposta qualitativa, analisa e interpreta, de forma mais aprofundada, aspectos que descrevem a complexidade do comportamento humano, possibilitando assim uma análise mais detalhada sobre hábitos, atitudes, comportamentos do homem em sociedade. Quanto aos instrumentais utilizados na pesquisa, estes foram: o estudo documental e bibliográfico e a análise fílmica. Quanto ao estudo bibliográfico, utilizamos autores que trazem a discussão sobre temas como: a formação do professor de Física, o Ensino de Física, a linguagem cinematográfica, a História do Ensino da Física e a História do Cinema.

Para a análise das obras cinematográficas estamos utilizando a metodologia proposta por Erwin Panofsky em seu livro “Significado nas Artes Visuais”, denominado metodologia panofyskiana, “iconológico” ou histórico social. Sua análise consiste em seguir três passos: a análise pré-iconográfica, a análise iconográfica e, por fim, a interpretação. A análise pré-iconográfica tem por objetivo identificar os significados factual e expressional de uma determinada obra. Já a análise iconográfica busca identificar os significados convencionais expressos pelos elementos de uma obra. E por fim, vem a interpretação, quando se consegue captar o significado dessa obra, seus valores simbólicos que representam signos da cultura na qual foi produzida. Tal metodologia possibilita a análise de uma obra dentro do seu tempo e espaço e em sua relação com outras produções culturais do período. (PANOFSKY, 2007).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BACHELARD, G. (1996). *A Formação do Espírito Científico*. Trad.: Esteia dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto.
- BRASIL (2000). Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio. *Parte III Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasil.
- COSTA, F. C. (2005). *O Primeiro Cinema: espetáculo, narração, domesticação*. São Paulo, SP: Azougue.
- KUHN, T. S. (1998). *A Estrutura das Revoluções Científicas*. São Paulo: Perspectiva.
- MINAYO, M.C.de S. (1998). Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. *Pesquisa Social: teoria, método e criatividade*. 9ª ed. Petrópolis: Vozes.
- NEVES, M.C.D. e SAVI, A.A. (2000). *A Sobrevivência do Alternativo: uma pequena digressão sobre mudanças conceituais que não ocorrem no ensino de Física. Ciência e Educação (Bauru)*. Vol.6. nº 1. Bauru.
- PARANÁ (2008). Secretaria de Estado da Educação. *Diretrizes Curriculares da Educação Básica – Física*. Paraná, SEED.
- PANOFSKY, E. (2007). *Significado nas Artes Visuais*. 3ª ed. São Paulo: Perspectiva. Trad. M.C.F. Keese e J. Guinsburg.
- PEDUZZI, S. S. (2001). Concepções alternativas em Mecânica. *Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora*. Florianópolis: Ed. da UFSC.
- PEDUZZI, L. O.Q. e PEDUZZI, S. S. (2001). Sobre o papel da resolução literal de problemas no Ensino de Física: exemplos em Mecânica. *Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora*. Florianópolis: Ed. da UFSC.
- PIETROCOLA, M. (2001). *Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora*. Florianópolis: Ed. da UFSC.

