

INTRODUÇÃO AO ESTUDO DO MOVIMENTO A PARTIR DE OBRAS AUDIOVISUAIS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Artur de Araújo Lima ¹
Danilo Almeida Souza ²

RESUMO

A utilização do imagético e de obras audiovisuais para abordagem de conceitos científicos têm encontrado espaço na literatura, com uma gama de trabalhos que trazem propostas concretas de utilização nos diversos ramos da Física. Neste relato, apresentamos uma reflexão sobre uma aula planejada/ministrada por um bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) em uma turma de primeiro ano do Ensino Médio Integrado (EMI) do Instituto Federal da Bahia, campus Ilhéus, cujo objetivo foi apresentar conceitos básicos de movimento, problematizando a ideia de referencial e sistema de referência, deslocamento escalar e distância efetivamente percorrida, até chegar à definição de velocidade. O tema foi trabalhado a partir de trechos de obras audiovisuais e tinham a intenção de fazer os/as estudantes identificarem elementos que possibilitaram afirmar se um móvel estava ou não em movimento, numa tentativa de resgatar concepções prévias existentes sobre os conceitos abordados. A experiência com a execução da aula mostrou engajamento da turma, com participação ativa, mesmo que nem sempre os conceitos foram trazidos de forma correta. O planejamento contemplou esse momento de diálogo e problematização, seguido de uma síntese do bolsista, trazendo os conceitos formais, imersos nos trechos das obras audiovisuais apresentadas e a partir do que foi trazido pela turma. Para além do objeto em análise, que constituiu a aula, permeia este relato as reflexões sobre a experiência do planejamento do bolsista, e de assumir o papel docente em parceria com o supervisor, valendo-se da teoria oferecida na sua formação inicial do curso de Licenciatura em Física, e sua imersão no ambiente de sala de aula, enquanto docente regente, por meio da experiência proporcionada pelo PIBID.

Palavras-chave: Docência, Ensino de Física, Relato de Experiência.

INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) tem se consolidado como um importante espaço de formação docente, ao possibilitar que estudantes de licenciatura vivenciem a realidade escolar e experimentem práticas pedagógicas que dialogam com sua formação inicial. Essa imersão proporciona ao licenciando a oportunidade de desenvolver competências didáticas, refletir sobre sua postura em sala de aula e criar estratégias de ensino que valorizem a aprendizagem significativa. Na Universidade Estadual

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC, arturdearaujolima@gmail.com;

² Professor Supervisor do PIBID/UESC – Doutor em Ensino, Filosofia e História das Ciências pela UFBA/UEFS, Instituto Federal da Bahia - IFBA, danilos@ifba.edu.br;





de Santa Cruz (UESC), o subprojeto de Física do PIBID tem sido desenvolvido em parceria com o Instituto Federal da Bahia (IFBA) – Campus Ilhéus, permitindo a atuação dos bolsistas em turmas do Ensino Médio Integrado. O presente relato discute uma intervenção didática realizada em uma turma do primeiro ano do curso técnico em Segurança do Trabalho, cujo foco foi o ensino introdutório dos conceitos de movimento a partir da utilização de obras audiovisuais.

A utilização do recurso imagético, seja por meio de imagens estáticas, ou por animações não é nova, no entanto tem percebido um aumento nos últimos anos, sendo utilizado como recurso que contextualiza problemas concretos da física e dialoga com uma linguagem próxima do público jovem, ou contribui para assimilação de conceitos que exigem abstração. Um dos trabalhos que atuam nesse sentido é a tese de Santos (2019) que analisa o discurso imagético no ensino de Física e como recurso didático para diferentes conteúdos da disciplina.

A proposta da aula que é trazida nesse relato consistiu em apresentar os conceitos fundamentais do estudo do movimento — ponto material, corpo extenso, referencial, deslocamento, distância percorrida, tempo e velocidade — a partir da análise de cenas do filme Carros (2006). Essa escolha se deu pelo potencial do audiovisual em aproximar o conteúdo físico da realidade dos estudantes, promovendo um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, acessível e motivador. A abordagem adotada parte da compreensão de que a física, muitas vezes percebida pelos estudantes como uma disciplina puramente matemática e abstrata, pode ser explorada de modo mais contextualizado, destacando sua presença nas situações cotidianas, não sendo somente uma disciplina quantitativa tendo sua importância resumida a saber resolver questões de concursos:

Mas por que ocupar-se de desafios para o ensino da Física? Porque esse ensino é muito problemático. Porque os alunos não aprendem física significativamente. Memorizam mecanicamente fórmulas, definições, respostas certas, para serem reproduzidas nas provas e esquecidas logo depois. Vivemos na cultura do ensino para a testagem, conhecido internacionalmente como *teaching for testing*. As escolas funcionam mais como centros de treinamento do que como centros educacionais e professores e alunos têm que se submeter a essa cultura treinadora que tem por trás a preparação para o mercado. Desde que entram na educação básica os alunos começam a ser treinados para dar respostas corretas nas provas. Passar doze anos preparando alunos para provas é um absurdo, mas é comum na cultura do ensino para a testagem. Obviamente, professores educadores não devem concordar com isso e não podem perder a esperança de que essa cultura seja modificada e que a educação seja voltada para a cidadania. (Moreira, 2021, p. 1)





Olhando por essa perspectiva de pensar, o uso de filmes e outras produções audiovisuais pode se configurar como uma alternativa didática para promover o interesse, estimular o pensamento crítico e evidenciar a física como ciência viva e presente em diversos contextos culturais, fortalecendo a ideia defendida por Moreira (2021), de uma educação voltada para a cidadania, se conduzido por um planejamento de aula adequado. Seguindo esse viés, o presente trabalho visa refletir o planejamento e execução de uma aula destinada aos conceitos introdutórios para o estudo do movimento. Além do desenvolvimento conceitual, o relato busca refletir sobre o papel formativo do PIBID na construção da identidade docente, ressaltando o processo de planejamento, execução e análise da prática pedagógica enquanto momento de aprendizagem tanto para um dos autores, no lugar de docente em formação e bolsista, quanto para os(as) estudantes envolvidos(as).

METODOLOGIA

A estruturação deste relato, parte da reflexão de uma intervenção didática realizada por um bolsista do PIBID, graduando no curso de Licenciatura em Física, efetivada em uma turma de primeiro ano do Ensino Médio Integrado do Instituto Federal da Bahia Campus Ilhéus, na disciplina de Física. Como já dito, o PIBID oportuniza aos bolsistas a oportunidade de adentrar na realidade docente possibilitando uma vasta margem para a construção de sua carreira através das atividades que podem ser desenvolvidas em sala de aula em conjunto ao professor supervisor. Seguindo esta linha de possibilidades criadas com a experiência do programa PIBID, é proposto aos bolsistas a oportunidade de realizar intervenções didáticas em sala, isto é, a oportunidade de ministrar uma aula em uma turma, abrangendo todo o processo construtivo de um planejamento de aula e estratégias didáticas a serem trabalhadas em sala, e, a partir desta oportunidade surge a essência deste trabalho. A aula ministrada sobre conceitos introdutórios para o estudo do movimento serve de base para o relato apresentado aqui.

É importante dizer que a turma em que a aula foi executada conta com duas horas/aulas semanais que totalizam 1h30min, sendo os dois primeiros horários de uma segunda-feira. Encarando esta realidade, inicia-se o processo de planejamento de aula, onde o



primeiro desafio é conseguir pensar em uma estratégia para aproveitar de forma positiva este tempo de aula. Dito isto, a próxima etapa foi separar conteúdos a serem trabalhados em sala, sendo eles: ponto material e corpo extenso, movimento e repouso, posição, tempo, distância efetivamente percorrida e velocidade onde, além da escolha foi necessário ao bolsista o tempo de se aprofundar ainda mais nesses conceitos pois, implicitamente, o papel do professor exige do docente comprometimento com a veracidade do saber científico a ser desenvolvido para/com os estudantes, tendo em mente também que fazemos parte do processo formativo não apenas intelectual, mas também na construção de figuras sociais.

Para além do conteúdo, é necessário ter ciência de uma vertente a ser seguida ao pensar em uma metodologia didática, precisa ser fundamentada porque é necessária uma base teórica consistente pois, através dela, se molda como será construído os saberes a partir das aulas, neste caso, aula de Física. Escolheu-se a vertente cognitivista, em específico a teoria da aprendizagem significativa postulada originalmente por David Ausubel, porém, a visão escolhida para tal é a abordada por Moreira (1999) em sua obra Teorias de Aprendizagem:

O conceito central da teoria de Ausubel é o de aprendizagem significativa. Para Ausubel, aprendizagem significativa é um processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se com um aspecto especificamente relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo, ou seja, este processo envolve a interação da nova informação com uma estrutura de conhecimento específica, a qual Ausubel define como conceito subsunçor, ou simplesmente subsunçor, existente na estrutura cognitiva do indivíduo. A aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação ancora-se em conceitos ou proposições relevantes, preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Ausubel vê o armazenamento de informações no cérebro humano como sendo organizado, formando uma hierarquia conceitual, na qual elementos mais específicos de conhecimento são ligados (e assimilados) a conceitos mais gerais, mais inclusivos. Estrutura cognitiva significa, portanto, uma estrutura hierárquica de conceitos que são representações de experiências sensoriais do indivíduo. (Moreira, 1999)

Neste viés, a premissa para a execução da aula girou em torno de valorizar o que o aluno já entendia sobre o conteúdo ou saberes que poderiam potencialmente levar a uma facilidade maior do entendimento (subsunçores), onde é assumido pelo docente o papel de intermediar o conteúdo a ser desenvolvido, com os subsunçores dos alunos.

Vencida a etapa anterior, a próxima foi pensar em como seria a execução em sala de aula. A metodologia didática é a peça fundamental no papel de mediador entre conteúdo da disciplina e estudante, é ela que será a chave para auxiliar o processo de formação cognitiva



do indivíduo, e para além de uma visão conteudista, estimular pensamento crítico do indivíduo, reforçando aqui a premissa que o docente participa do processo construtivo de um ser social. Outro ponto levado em consideração foi a aproximação do estudante com o conteúdo, no sentido de que a física é vista como uma disciplina distante da realidade, onde para muitos alunos, não passa de “fórmulas”. Então, para quebrar esse paradigma e tornar a física visível e palpável aos estudantes, optou-se por trabalhar o conteúdo a partir de trechos de um desenho animado, onde, a premissa foi desenvolver os conteúdos da aula a partir de uma obra audiovisual, estimulando os alunos a trabalharem o pensamento crítico ao serem estimulados enxergarem um longa-metragem de animação com um olhar analítico, pondo em evidência a eles, que a física está presente nas nossas vidas nas mais diversas formas, seja ao calcular a distância das estrelas, seja a instalação de um ar-condicionado, ou até mesmo, nas histórias contadas em filmes. Moreira (2021) reflete esta ideia de trazer uma nova perspectiva para o ensino de física “No ensino da Física é mais importante dar atenção aos conceitos físicos do que às fórmulas. As fórmulas contêm conceitos. Não tem sentido decorar fórmulas sem entender os conceitos que as constituem”. (Moreira, 2021, p. 1)

Como citado acima por Moreira (2021), a compreensão de conceitos físicos vem antes de fórmulas. Ressaltar a importância do entendimento dos conceitos físicos, reflete a preocupação de tornar o conteúdo visto em sala, significativo para o(a) aluno(a), não sendo apenas um conteúdo visto em sala que serve para ser aprovado em uma prova. Assim, o filme escolhido foi Carros (2006), que possui uma temática conectada diretamente ao conteúdo de movimento, tornando viável e explícita a possibilidade de ser visto e de ser palpável o conteúdo. Os trechos do filme escolhidos para trabalhar os conteúdos foram: O trecho em que três carros perturbam o caminhão que transporta o Relâmpago McQueen, realizando ultrapassagens entre si e em relação ao caminhão e a sequência em que McQueen e Sally percorrem juntos as estradas de Radiator Springs. Esses trechos possuem toda uma construção narrativa para a história do filme, mas, para o propósito da aula possui um enorme potencial no que diz respeito a conceitos físicos. Ambos os trechos proporcionam, de um ponto de vista físico, abordar o conteúdo da aula, onde pode-se analisar o comportamento dos carros em ultrapassagens, deslocando-se de um local para o outro, ou até mesmo em repouso. Tendo feito a escolha de um meio para discutir o conteúdo, restou pensar em como usar esse meio em sala de aula. Optou-se, desta forma, pelo que chamamos de construção conceitual





conjunta, onde, ao assistir os trechos, lançamos perguntas aos estudantes envolvendo o conteúdo e o filme, aproveitando de suas respostas e interpretações próprias, resultadas de suas bagagens socioculturais para construirmos juntos os conceitos físicos, formalizando os conteúdos e sistematizando por meio do formalismo físico.

A aula é avaliada por meio da observação de sua execução e as reflexões são expandidas a partir da percepção dos autores, dos objetivos inicialmente propostos no estudo e de como os apontamentos feitos contribuem para pensar o PIBID e a sua contribuição para a formação docente em física.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A realização da aula revelou resultados expressivos no que se refere ao engajamento e à participação dos estudantes. Desde o início, a proposta de trabalhar o conteúdo de forma não convencional se propõe como uma tarefa bastante desafiadora, onde se faz necessária um cuidado a mais ao construir um planejamento de aula que fuja dos padrões de uma aula conservadora/formal. Planejar a aula a partir de uma animação, por meio do recurso imagético, despertou curiosidade e motivação. Observou-se que os estudantes se mostraram à vontade para participar, expressar suas ideias e levantar hipóteses sobre as situações analisadas.

Durante as discussões, surgiram concepções alternativas comuns sobre o movimento, como a ideia de que um corpo “está em movimento apenas quando se desloca em relação ao chão” ou que “a velocidade é a rapidez que um carro anda”. Essas concepções, embora não estejam de acordo com a formulação científica, foram consideradas importantes para a condução do diálogo, pois permitiram compreender o ponto concepções de parte da turma e, a partir delas, mediar a construção de novos conceitos a partir do que estava sendo apresentado.

O uso dos trechos do filme Carros (2006), possibilitou aos estudantes visualizarem situações concretas de movimento, o que facilitou a discussão sobre referenciais distintos e trajetos percorridos, garantindo o tratamento de que o referencial adotado é fundamental para definir o estado do movimento de um corpo, ou mesmo simplificações, a respeito de poder considerar um corpo como ponto material ou corpo extenso. Em um dos momentos, por exemplo, um estudante argumentou que “o caminhão estava em movimento” à primeira vista,



porém, ao questioná-lo em relação a que, o caminhão está em movimento, a turma começou a analisar o estado do caminhão com outra percepção, tendo agora em mente a pergunta “mas em movimento em relação a que?”. Notou-se que alguns estudantes já apresentavam essa compreensão de forma antecipada quando questionados sobre o do caminhão, respondendo a pergunta com “depende”, o que já instigou o diálogo entre os estudantes, de modo que essa divergência de questionamentos enriqueceram a discussão, facilitando o processo de aprendizagem e desenvolvimento do saber científico a partir da concepção prévia dos(as) estudantes, onde valoriza-se a bagagem sociocultural do indivíduo, possibilitando uma aproximação do conteúdo da disciplina e a sua realidade, o que muitos autores vão chamar de contextualização. Através de diálogos como este sobre o caminhão estar em movimento ou repouso, ou se ao atravessar o túnel as dimensões do Relâmpago McQueen poderiam ser desconsideradas, ou perguntando o que faz Relâmpago o ultrapassar a Sally em alguns momentos do trajeto que eles percorriam, foi possível sistematizar e formalizar os conceitos básicos para o estudo do movimento, a partir da bagagem de saberes que cada estudante trouxe com eles para a sala de aula.

Além disso, o ambiente descontraído criado pela utilização do filme contribuiu para diminuir a resistência dos estudantes à disciplina, frequentemente percebida como difícil ou inacessível. Assim, a atenção e engajamento conseguido pela turma, é um indício de favorecimento ao processo de aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Iniciamos este trabalho com a intenção de relatar o processo de planejamento e execução de uma aula numa turma de 1º ano do Ensino Médio Integrado, no âmbito do PIBID, cuja intenção era o tratamento do conceito de movimento. Do ponto de vista pedagógico, a partir da percepção do bolsista, julga-se que a atividade favoreceu a transição entre o conhecimento espontâneo (aquele que o estudante traz consigo) e o conhecimento científico (aquele formalizado e sistematizado). Destaca-se o engajamento, o interesse e a participação dos estudantes na aula, assim, fica evidente que a utilização do recurso imagético, por meio da animação carros, contribui para termos essa situação. O que fica claro é que, embora a utilização de novos recursos são garanta aulas com novas perspectivas,





quando o mesmo vem acompanhado de uma proposta didática concebida a partir de princípios que preze a contextualização e o ensino de física a partir de situações reais, temos ganhos significativos.

Em termos de limitações estruturais, observou-se que o tempo de aula foi curto para aprofundar todos os conceitos abordados de forma abrangente, já que contamos apenas com duas horas/aula nesta turma, sendo os dois primeiros horários de aula, o que nos faz ter um tempo de tolerância para iniciar a aula visto que todos os alunos são dependentes de transporte para irem ao colégio, o que resulta em alguns minutos de aula não direcionados a exposição de conteúdo.

Alguns estudantes ainda apresentaram dificuldade em diferenciar deslocamento escalar de distância efetiva, o que reforça a necessidade de continuidade do trabalho em aulas subsequentes e apresentar outros exemplos concretos que possam contribuir para essa transposição. Ainda assim, o saldo geral foi positivo, e a atividade serviu como ponto de partida para o aprofundamento dos conteúdos de Cinemática em aulas posteriores.

Trazendo esta reflexão para uma avaliação qualitativa da teoria de aprendizagem escolhida para fundamentar todo o processo de criação e execução da aula, o ambiente de conforto proporcionado pela escolha de abordar o conteúdo através de um filme, possibilitou aos estudantes uma maior facilidade de associarem as situações abordadas nos trechos com um conhecimento prévio, tornando o processo de construção conjunta do conhecimento mais dinâmico, o qual possibilitou uma possível aprimoração desses saberes, gerando novos subsunçores que os auxiliarão para o entendimento dos demais conteúdos vistos na disciplina de física e, também, possibilitou aos alunos(as) revisitarem aquilo que eles já possuem como conhecimento com outro aspecto, na busca de conseguir enxergar algo a mais em um conhecimento já adquirido, o qual enxergamos como um passo inicial, para que os estudantes fortaleçam o exercício de pensar de forma crítica, ressaltando aqui que quando falamos em pensar de maneira crítica, não se enquadra somente em enxergar a física nas atividades do cotidiano, mas também, em ter uma concepção analítica mais minuciosa em situações sociais, culturais e histórica. Falando sobre as limitações que pudemos observar ao tentar aplicar a teoria na prática, citamos a possibilidade de dificultar o processo de construção do conhecimento caso o estudante não possua subsunçores que promovam uma aproximação com o conteúdo, o que me possibilitou visualizar que isto pode gerar um afastamento de





estudantes com o conteúdo caso seus subsunçores não encontrem um caminho para ancorar os conceitos visto em aula.

Destacamos ainda que além do processo de execução da aula e reflexões sobre a concepção, construção e execução, o amadurecimento do bolsista no exercício da docência é um destaque, e um ponto positivo para programas como o PIBID. O planejamento, a execução e a mediação das discussões exigiram domínio conceitual, sensibilidade pedagógica e capacidade de improviso diante das respostas apresentadas pelos estudantes. Essa vivência reforçou o caráter formativo do programa ao proporcionar experiências reais de regência que articulam teoria e prática, enriquecendo os horizontes do bolsista (neste caso, professor em formação) no que se diz respeito ao que significa ser professor e o seu papel na formação dos estudantes nas suas múltiplas dimensões, que passam pela física, mas que não se limitam a ela.

AGRADECIMENTOS

Reservo este espaço para agradecer o meu orientador Danilo Almeida Souza pelas ricas contribuições, as quais serviram para aprimorar minha concepção sobre o ensino de física e também no que diz respeito a aprofundamento de pesquisas. Agradeço também aos meus veteranos que me auxiliam nesse processo formativo da graduação e que me incentivam a participar de eventos que auxiliem o meu amadurecimento profissional. Por último e nem de longe menos importante, agradeço a minha família por me apoiarem na minha jornada que, assim como os já citados anteriormente, fortalecem esse meu sonho de ser professor.

REFERÊNCIAS

CARROS. Direção: John Lasseter. Produção: Pixar Animation Studios; Walt Disney Pictures. Burbank, Califórnia: Walt Disney Pictures, 2006. 1 filme (117 min), son., color.

MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias de aprendizagem.** São Paulo: Editora pedagógica e universitária, 1999.

MOREIRA, Marco Antônio. Desafios no ensino da física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 43, p. e20200451, 2021.





SANTOS, Alan Santos dos. **O DISCURSO IMAGÉTICO NO ENSINO DE FÍSICA: GESTOS, MATERIAIS E SEUS SIGNIFICADOS NA TRANSPOSIÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO.** 2019. Tese. Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2019.

