



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
FÍSICA-LICENCIATURA

WILLIAN SCHMIDT

**O ENSINO DE FÍSICA POR MEIO DE FILMES: UMA METODOLOGIA
SIGNIFICATIVA**

CERRO LARGO

2022

WILLIAN SCHMIDT

**O ENSINO DE FÍSICA POR MEIO DE FILMES: UMA METODOLOGIA
SIGNIFICATIVA**

Trabalho de conclusão do curso de graduação
apresentado como requisito para obtenção do
grau de Licenciado em Física da Universidade
Federal da Fronteira Sul.

Orientador: Prof. Dr. Ney Marçal Barraz Junior

CERRO LARGO

2022

FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Schmidt, Willian
O ENSINO DE FÍSICA POR MEIO DE FILMES: UMA
METODOLOGIA SIGNIFICATIVA / Willian Schmidt. -- 2022.
67 f.

Orientador: Professor Doutor Ney Marçal Barraz Junior

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
Licenciatura em Física, Cerro Largo, RS, 2022.

I. Barraz Junior, Ney Marçal, orient. II.
Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

Elaborada pelo sistema de Geração Automática de Ficha de Identificação da Obra pela UFFS
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

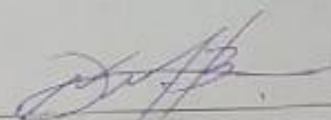
WILLIAN SCHMIDT

O ENSINO DE FÍSICA POR MEIO DE FILMES: UMA METODOLOGIA
SIGNIFICATIVA

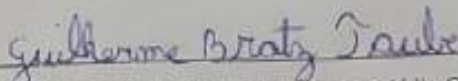
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Física - Licenciatura da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito para obtenção do título de licenciado em Física.

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em: 08/04/2022

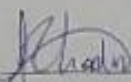
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Ney Marçal Barraz Júnior – UFFS
Orientador



Prof. Guilherme Bratz Traube – Escola Estadual de Ensino Médio Gustavo Langsch Polivalente
Avaliador



Prof. Fabieli Hertz Rhodes – Colégio Estadual João de Castilho
Avaliadora

RESUMO

O estudo elaborado neste espaço, problematiza a recorrência do uso de filmes no ensino da Física, para o ensino básico. Objetiva-se um planejamento por meio de filmes, que busca conquistar o interesse do aluno na disciplina de física, e também auxilie no processo de ensino-aprendizagem. A relevância do trabalho produzido, se dá em prol da qualidade de ensino, espera-se criar uma alternativa de planejamento a partir de filmes, que auxilie os demais colegas no ato de lecionar, pois esta metodologia, não é uma verdade absoluta, e sim forjável ao mecanismo de ensino de cada professor. A metodologia aplicada, foi baseada na análise de artigos científicos e livros referenciados, por meio da abordagem de pesquisa qualitativa, desse modo, foi perceptível o preconceito estabelecido com o uso de filmes em sala de aula, assim sendo, torna-se maior a importância de um planejamento bem estruturado, e com objetivos traçados. Ao decorrer das leituras, mostrou-se duas formas distintas de metodologias, abordando a introdução de conteúdos ou fechamento destes, o tempo e esforço dedicado para qualquer uma das duas é grande, mas se tem um resultado satisfatório. À vista disso, a sistemática deste estudo visa acarretar em uma maior criticidade nos alunos, tanto para uma formação como cidadão, como posteriormente um futuro acadêmico, projetando sempre a aprendizagem significativa destes.

Palavras chave: Filmes no ensino da física; planejamento; aprendizagem significativa.

ABSTRACT

The study elaborated in this space, problematizes the recurrence of the use of films in the teaching of Physics, for the basic education. The objective is planning through films, which seeks to conquer the student's interest in the discipline of physics, and also helps in the teaching-learning process. The relevance of the work produced is in favor of the quality of teaching, it is expected to create an alternative of planning from films, which helps other colleagues in the act of teaching, because this methodology is not an absolute truth, but rather forgeable to the teaching mechanism of each teacher. The methodology applied was based on the analysis of scientific articles and referenced books, through the qualitative research approach, in this way, the prejudice established with the use of films in the classroom was perceptible, therefore, the importance becomes greater. of a well-structured plan, with established objectives. In the course of the readings, two different forms of methodologies were shown, addressing the introduction of contents or closing them. The time and effort dedicated to either of the two is great, but there is a satisfactory result. In view of this, the systematics of this study aims to lead to greater criticality in students, both for training as a citizen and later for an academic future, always projecting their significant learning.

Keywords: Films in physics teaching; planning; meaningful learning.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 RECURSOS UTILIZADOS NO ENSINO - APRENDIZAGEM	14
2.1 AUDIOVISUAL	14
2.2 AUDIOVISUAL NA PRÁTICA DOCENTE	15
2.3 CINEMATOGRAFIA NA ESCOLA	17
2.4 INTERDISCIPLINARIDADE	20
2.5 MESA REDONDA NO ENSINO.....	22
3 PROPOSTA DE PLANEJAMENTO DA AULA UTILIZANDO AUDIOVISUAL	24
3.1 INDICAÇÃO DO FILME E CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	24
3.2 ROTEIRO E ASPECTOS A SEREM ANALISADOS	27
3.3 DISCUSSÃO	29
3.4 INTRODUÇÃO OU FECHAMENTO DE CONTEÚDO	31
4 APLICAÇÃO DA PROPOSTA DE PLANEJAMENTO	34
4.1 FILME SELECIONADO E CONTEÚDO PROGRAMÁTICO.....	34
4.2 ROTEIRO DE ANÁLISE	37
4.3 DEBATE MEDIADO	40
4.4 ABORDAGEM TEÓRICA CONCEITUAL DO FILME	42
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	61
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	64

1 INTRODUÇÃO

Podemos classificar a Física em duas áreas, a física clássica e a física moderna. A física clássica se divide em mecânica, termodinâmica e eletromagnetismo. Já a física moderna pode delimitar a física quântica e a teoria da relatividade. Geralmente no ensino básico é apresentada a física clássica, muitas vezes o conteúdo referente a essa teoria não vista completa, por não haver tempo hábil para o ensinamento da Física.

O ensino de Ciências Físicas e Naturais no Brasil é influenciado pela carência da prática experimental, dependência demasiada do livro didático, método expositivo, redução do número de aulas, currículo desatualizado e descontextualizado, e profissionalização insuficiente dos professores (PEDRISA, 2001; DIOGO; GOBARA, 2007). O ensino tradicional pode acarretar em um desinteresse na Física por parte dos alunos, até mesmo por alguns não compreenderem o que está sendo explicado. Pois, a aprendizagem se torna maçante e pesada por tratar do estudo da Física pelo método tradicional. Dessa forma, é perceptível que todos realizamos a aprendizagem de jeitos diferentes, e em alguns casos o ensino-aprendizagem agregaria mais com aulas experimentais, por imagens, vídeos, filmes, jogos, ou seja, a teoria é realizada por meio de práticas. Nas escolas públicas do país, o ensino de Ciências Físicas ainda é fortemente influenciado pela ausência do laboratório e alta desvalorização docente, falta de recursos tecnológicos e falta de condições de trabalho aos professores (GATTI, 2009). Dentre as dificuldades existentes destacam-se: baixo nível da remuneração praticada que desestimula os jovens a optarem profissionalmente pelo magistério (TARTUCE; NUNES; ALMEIDA, 2010).

O perfil apresentado adiante define bem a trajetória da maioria dos estudantes mesmo na educação superior, com uma base apenas em livros, muitas vezes antigos, sempre aprendendo com a mesma metodologia, usada ano após ano. Em outras palavras, no Ensino Médio, a Física é construída do primeiro ao terceiro ano, perpassando um conjunto extenso de conteúdos que vão da mecânica ao eletromagnetismo, raramente, até a física moderna ou contemporânea. Todavia, a avaliação quanto a aprendizagem alcançada ao fim destes três anos de estudos tem

mostrado uma alta taxa de carência crônica na composição pré-universitária base constatada por pareceres como: ENEM, SAEB, PROVA BRASIL...

A Física é uma ciência que estuda os fenômenos da natureza em que nos encontramos. Os conhecimentos adquiridos ao longo de anos de estudos e pesquisas viabilizam à sociedade compreender a Natureza e evoluir criando mecanismos, sistemas e dispositivos materiais artificiais, que contribuem para que a tecnologia evolua cada vez mais, com base em suas necessidades ao longo de estudos, equipamentos começaram a serem inventados e aprimorados.

Por exemplo, o computador, ao contrário da maioria das grandes invenções da história, não tem um inventor, e desde seu surgimento na Idade Antiga vem sendo aprimorada, passando por um processo evolutivo tão significativo quanto sua importância para a sociedade contemporânea. Tudo começou na necessidade de antigos povos na realização de contagens. Assim, quando se chegou ao momento em que tais contagens não poderiam ser feitas, apenas com os dedos ou pedras, foram sendo arquitetados novos dispositivos que pudessem desenvolver cálculos, sem maiores trabalhos. Depois do ábaco (instrumento utilizado para cálculos matemáticos) foram criados outros aparelhos, também analógicos, capazes de realizar contagens, como os ossos de Napier e a pascalina (primeira calculadora mecânica do mundo). Esses aparelhos analógicos foram sendo aprimorados até dar origem aos aparelhos digitais, todos esses que utilizamos na atualidade.

Outro fator essencial foi a internet, a qual nos possibilita comunicação de formas ilimitadas. Ela surgiu em 1960, na época da Guerra Fria, nos Estados Unidos, a fim de criar uma rede de comunicação de computadores em pontos estratégicos. Porém o acesso à ARPANET (*Advanced Research Projects Agency*) era restrito a militares e pesquisadores, a qual demorou chegar ao público em geral, pois temiam o mau uso da tecnologia por civis e países não aliados. No Brasil, a ligação de computadores por uma rede só era possível para fins do Estado. Em 1991, a comunidade acadêmica do Brasil conseguiu, através do Ministério da Ciência e Tecnologia, acesso a redes de pesquisas internacionais. Em maio de 1995, essa rede foi disponibilizada para fins comerciais, ficando a cargo da iniciativa privada, a exploração dos serviços. Diante da possibilidade de uma rede mundial de comunicação, várias plataformas foram surgindo, como o Youtube em 2005, criado por Chad Hurley, Steve Chen e Jawed Karim na época, não haviam sites que facilitam a hospedagem de vídeos na internet por parte do usuário, então o trio criou o YouTube

com essa proposta. Bem como filmes, que para isso tiveram que passar por algumas etapas. Pois até os anos 1950, a única forma de ver um filme era ir ao cinema. Contudo, a partir dessa década, a popularização e o avanço da TV permitiram que os filmes fossem assistidos no conforto de casa. Contexto influenciado pela invenção do transistor, que possibilitou eletrônicos de maior qualidade, estabilidade e preços mais baixos. O primeiro formato cassete, de fita magnética, capaz de gravar imagens e som para uso doméstico, foi revelado pela Sony em 1973, o VHS sustentou décadas de filmes em casa. Até a evolução tecnológica, que indicou um caminho para imagens e som de alta qualidade, surgiu o DVD em 1996, assim várias plataformas começaram a distribuir filmes na web para seus assinantes/usuários, como o Youtube, Netflix, iTunes, entre outros.

Voltando ao mundo do ensino, a tarefa de fazer com que todos os alunos tenham satisfação de conhecimento é algo complexo e difícil. Com base nisso, o professor precisa se adaptar a um modo abrangente do ensino, pois assim, tem maiores chances de alcançar todos os modos de aprendizagem. Todavia, a aprendizagem se divide em diferentes formas, o psicólogo Howard Gardneras (1995) elenca quais são as principais:

- **Aprendizagem espacial:** que se caracteriza como estímulos visuais, traços essenciais para a absorção de conteúdos, como a escrita, mapas mentais, documentários, etc;
- **Aprendizagem físico-cinestésica:** esse tipo de aprendizagem se caracteriza com a atividade corporal do indivíduo, seus movimentos e sensações, enquanto alguma atividade está sendo desenvolvida, resumidamente, se aprende praticando;
- **Aprendizagem interpessoal:** se distingue das demais, pois envolve um grupo de pessoas, que juntas conseguem fazer uma interpretação, isso acaba desenvolvendo um senso crítico nos alunos;
- **Aprendizagem intrapessoal:** se caracteriza pelo fato do indivíduo conseguir absorver o conteúdo por si próprio;
- **Aprendizagem linguística:** é caracterizada por proporcionar aos alunos uma forma de se expressar, tanto na língua oral, quanto na escrita, dessa forma, o aluno aprende quando transmite aquele conteúdo de alguma forma, seja por meio de resumo ou por meio de alguma apresentação;

- **Aprendizagem lógico-matemática:** se caracteriza pela facilidade de raciocínio lógico dos alunos em matérias de exatas, buscando sempre soluções lógicas para os acontecimentos;
- **Aprendizagem musical:** Pessoas com essa habilidade têm, e ainda, uma audição apurada que é muito útil para compreender textos, especialmente quando transmitidos de forma verbalizada.

Segundo Ausubel (1980), se quiséssemos reduzir a psicologia educacional em um único princípio este seria: “o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já conhece” (Ausubel et al, 1980, p.137). Portanto, com base nas aprendizagens vistas, é notável que a monotonia não se encaixa, por isso, mudar as formas de desenvolver conteúdos é importante. Nesse contexto, o audiovisual se encaixa perfeitamente, pois, é um modo com maior abrangência. Isto é, ensinar por meio de filmes, abrange os sentidos, os modos intra e inter pessoais, a musical, a espacial, a linguística e a lógica.

Segundo Vanessa C. Bulgraen (2010), “o professor além de ser educador e transmissor de conhecimento, deve atuar ao mesmo tempo como mediador”. Em outras palavras, o professor é a ponte entre o estudante e o conhecimento, fazendo o aluno raciocinar e questionar por si mesmo as novas informações, desta maneira não necessitando mais do educador (BULGRAEN, 2010, p.31).

A escola deveria ensinar a processar as informações e não transmitir apenas as informações. Dessa forma, o professor deve ter uma organização conteudista, para que a cada passo percorrido se tenha uma evolução do passo anterior, e o conhecimento ocorra de forma programática. A discussão, é essencial para esta metodologia, para que cada aluno faça a explanação do seu ponto de vista, do fenômeno físico que acabou de ser realizado no filme, enriquecendo a aprendizagem do colega ouvinte e do mesmo aluno que explanou sua opinião. Porém, antes da discussão sobre o filme ser realizada, o professor deve elencar e objetivar cada cena que vai ser analisada com um foco maior, para todos terem visto de forma clara e concisa os conteúdos dentro das cenas, e nenhum aluno ter vantagem um sobre o outro no momento da discussão de conhecimentos adquiridos. Pois, como uma discussão de conhecimentos pode ser feita, se um dos alunos que está nela, se distraiu no momento em que uma cena importante aconteceu.

Antes mesmo do professor repassar o filme para os alunos, é de boa valia pensar no modo com que esse filme será estudado e proposto. Pelo fato, de poder

ser utilizado como um iniciador ou finalizador de conteúdo. Após isso, deve-se ter atenção para qual filme escolher, dependendo é claro da proposta que será realizada. A escolha do local e data também são importantes, assim como uma análise do professor no filme, para a elaboração das etapas citadas, e uma possível cena inadequada. Então, depois que o filme foi assistido, tem-se a aplicação de questões relevantes a serem tratadas, estudadas e debatidas. Da mesma maneira que é necessário ser aplicado algum método de avaliação da aprendizagem, após o estudo concretizado.

O método de ensino tradicional, por muito tempo foi utilizado pelos professores para lecionar. Porém, as gerações passaram e com elas vieram novos tipos de pensamento, que entendem de outra forma, que realizam a aprendizagem com artifícios da época em que vivem, por obviedade. Com isto exposto, é essencial evoluirmos com as gerações que vieram e estão por vir, com metodologias de ensino que enquadram: simuladores, filmes, animações, vídeos de curta metragem, slides, jogos etc. Ou seja, usufruindo de mecanismos que facilitem para o professor, o ensino para os alunos, e para os alunos a aprendizagem realizada.

A exibição de uma obra cinematográfica traz não apenas o conteúdo transmitido, mas também experiências de todos os tipos: emoções, sentimentos, atitudes, ações, conhecimentos, etc. A aquisição cultural pode dar aos sistemas simbólicos individuais de representação da realidade, a construção da objetivação da práxis humana. Os filmes criam tendências e têm um impacto mais amplo nos alunos do que qualquer outra mídia. Além disso, os filmes são capazes de criar interesse em temas científicos (ARROIO e SERRA, 2008).

Os recursos tecnológicos tem se disseminado, tornando-se acessíveis, facilitando o acesso às pesquisas e deixando tudo simples, todavia, isso têm como consequência a acomodação. Alguns professores, têm considerado e utilizado esses recursos para a expansão dos métodos de ensino, como uma forma atrativa e leve de abordar certo conteúdo, principalmente nas áreas científicas, como a física. Pois, é notável a escassez do interesse dos alunos no estudo dessa área. Com base nisso, questiona-se: a recorrência do uso de filmes no ensino da Física pode despertar o interesse dos alunos por esta Ciência e auxiliar no processo de aprendizagem?

Neste trabalho será realizado o estudo sobre o filme “Velozes e Furiosos 9”. Serão trabalhados os conteúdos de física clássica, com um aprofundamento maior na parte de ondas e da mecânica dos movimentos. A mecânica se trata da parte do

movimento dos corpos, já em ondas (mecânicas ou eletromagnéticas), se estuda a propagação e deformação destas. Os conteúdos em específico serão: I. Ondas (mecânica e eletromagnética); II. Luz; Corpos (opacos, translúcidos, transparente e reflexivo); Reflexão; IV. Referenciais; MRUV (Movimento Retilíneo Uniformemente variado); Velocidade máxima; MCU (Movimento Circular Uniforme). Primeiramente, o filme foi analisado e então foram retiradas cenas que se tratavam de conceitos físicos, depois de uma organização de conteúdos, foram estimados quais seriam trabalhados.

2 RECURSOS UTILIZADOS NO ENSINO - APRENDIZAGEM

Neste capítulo iremos abordar o assunto de audiovisual, aplicar o audiovisual na prática, trabalharemos a interdisciplinaridade e a mesa redonda no ensino.

2.1 AUDIOVISUAL

A utilização conjunta de elementos visuais e sonoros é o que caracteriza o meio de comunicação audiovisual. Entre as formas audiovisuais destacam-se a televisão, cinema e vídeos para a internet. Para Costa (2010), os meios de comunicação e a pesquisa científica não cessaram de se aproximar com novas experiências e propostas metodológicas, seja para mediação, ou seja, para análises:

O pesquisador contemporâneo deverá buscar identidades, indivíduos e coletividades em um mundo ainda não desbravado, com relações humanas complexas mediadas pelas tecnologias e meios de comunicação. Essa busca resultará na ampliação cada vez mais sem limites daquilo que muitos autores, tão precisamente, chamam de visão do mundo (...) A imagem será, cada vez mais, o elemento que o orientará nessa exploração (COSTA, 2010, pg.34).

Com o desenvolvimento tecnológico, a implementação de ensino por meio de comunicação audiovisual vem crescendo. As aulas online, uso de filmes, tudo para facilitar e instigar os alunos ao estudo. Pois com uma metodologia variada, abre possibilidades de alcançar todas as formas de aprendizado. Exemplo claro disso, é o caso da Pandemia do COVID-19 que alastrou a forma de metodologia tradicional, fazendo com que todo o ensino tivesse que se adequar ao meio em que se encontrava. Dessa maneira, é visto que, a tecnologia foi essencial para os alunos e professores, usando plataformas online (modo audiovisual como metodologia). Desse modo, ao longo do tempo a aprendizagem tem se tornado mais dinâmica com a utilização de vídeos, como forma de promover o ensino em ambientes de aprendizagem, vem auxiliando ainda mais para o impulsionamento da aprendizagem significativa. Pois na aprendizagem significativa, o professor não dá as respostas prontas para o aluno, mas o induz ao descobrimento, dessa maneira o aluno desenvolve sua autonomia no processo de aprendizagem.

[...] a cumplicidade e interpenetração entre oralidade cultural e linguagens audiovisuais não remete – como pretende boa parte de nossos intelectuais e nossos anacrônicos sistemas educativos – nem às ignorâncias, nem aos exotismos do analfabetismo, mas a descentramentos culturais que em nossas sociedades estão produzindo os novos regimes de sentir e de saber, que passam pela imagem catalisada pela televisão e pelo computador (Martin-Barbero, 2000, p. 84).

Dessa forma a escola tem um papel importante como mediadora sociocultural nos processos de aprendizagem e de diversos tipos de desenvolvimentos como a criação, a expressão e a comunicação.

2.2 AUDIOVISUAL NA PRÁTICA DOCENTE

Os livros sempre foram objetos de estudo importantes para alunos e professores, guias de conhecimento, de que nos apropriamos para se ter uma sequência de estudo lógica e de boa valia. Mas às vezes certos conteúdos se tornam estáticos em livros ou mesmo textos. Então, para trabalhar um conteúdo com alunos do ensino médio, por exemplo, com leveza e dinâmica, pode-se trazer novas tecnologias para a sala de aula, como vídeos, filmes e pequenos recortes de clipes, pois, pode deixar uma temática clara e concisa de se entender. Ou até mesmo, como um aprofundamento maior, este servindo de auxílio juntamente com o livro para o professor.

Para se ter um melhor entendimento de um conteúdo de Física, aproximamos este da realidade do cotidiano, então estando com uma proximidade maior do aluno, terá um interesse e facilidade maior para compreender o assunto e explorá-lo. Com os vídeos e filmes, temos o fator interesse ao lado da aprendizagem. Então, para que não haja um desvio de foco do que realmente se quer, que é aprender, este vídeo deve ser analisado pelo professor e retirado seus conteúdos pertinentes a esta aula. É de suma importância, também, traçar os objetivos e de que forma o professor irá trabalhar este vídeo em aula, “exercício interno, consciente ou não, que desenvolve ao longo da prática da linguagem audiovisual determina uma maneira de compreender, de aprender, na qual a afetividade e a imaginação já não podem estar ausentes” (FERRÉS, 1996). O autor Moran reforça:

A sala de aula pode ser o espaço de múltiplas fontes de aprendizado. Espaço para informar, pesquisar e divulgar atividades de aprendizagem. Para isso, além do quadro e do giz, precisa ser confortável, com boa acústica e tecnologias, das simples até as sofisticadas. Uma sala de aula hoje precisa ter acesso fácil ao vídeo, DVD, projetor multimídia e, no mínimo, um ponto de internet, para acesso a sites em tempo real pelo professor ou pelos alunos, quando necessário (MORAN, 2009,p.18).

O mecanismo audiovisual é importante para iniciar determinado conteúdo como forma de exposição para o aluno se questionar o que ocorre naquele fenômeno, tanto para fechar este conteúdo, por exemplo, como forma de questionário, perguntando aos alunos o que ocorre no evento reproduzido. Mas também, temos a questão da educação, que pode ser trabalhada na área audiovisual para mostrar que o diferente nem sempre é ruim e sim bom, desconstruindo todo e qualquer estereótipo, valorizando a diversidade. Dessa forma, o professor Inês Assunção de Castro Teixeira (2006), explica:

Ver filmes, discuti-los, interpretá-los é uma via para ultrapassar as nossas arraigadas posturas etnocêntricas e avaliações preconceituosas, construindo um conhecimento descentrado e escapando às posturas "Naturalizantes" do senso comum (TEIXEIRA, 2006, p. 08).

Os filmes e vídeos são também facilitadores de diálogo, neste sentido, pode ser usado para simplesmente criar uma situação de diálogo entre uma turma para criar uma discussão e cada aluno defender sua ideia, sua perspectiva do filme, pois cada um verá de uma maneira.

Um material audiovisual, tem grande impacto na forma diferente de aprendizagem que pode ocorrer nos alunos, podendo ser positiva ou negativa (em que não ocorreria a aprendizagem). O educador, tem um papel fundamental no momento em que os alunos estiverem assistindo o filme ou vídeo, e também no momento após assistir (momento da análise e discussão do filme). Fazer uma mediação correta e ter um *script* (objetivos a se alcançar na análise e discussão do filme, em sua respectiva ordem), é de boa valia para objetivar um ensino-aprendizagem com melhor qualidade. Para acrescentar a estes dizeres FERRÉS (1996), traz sua conceituação, sobre como trabalhar o audiovisual:

1 – Parte-se de um impacto provocado pela integração da imagem e do som, um impacto que incide globalmente na personalidade. 2 – O impacto produz um estado emocional confuso, uma agitação sem conteúdo preciso, porém que pré-orienta a percepção ou o conhecimento. 3 – Elabora-se o sentido em um ato de compreensão frequente de tipo associativo, que não representa apenas distanciamento com relação à mensagem audiovisual. 4 – Toma-se

uma distância reflexiva e crítica mediante a análise da vivência e conceitualização. (FERRÉS, 1996, p.26)

Mas antes mesmo de se analisar o passo a passo de uma metodologia para estudar filmes, é necessário se ter as estruturas que serão utilizadas nas escolas, faculdades, universidades ou qualquer outro local de estudo que será abordado no estudo de filmes. Outro quesito a ser analisado, é a formação dos professores, pois, muitas vezes pela falta de maleabilidade de um professor, a aula audiovisual é pura e claramente com o intuito de “matar aula”, por este fato, a direção das escolas em alguns casos não concordam com o professor e não lhe dão a confiança e permissão para lecionar de forma distinta do método tradicional.

Por intermédio da imagem em movimento pode se potencializar uma aproximação à realidade. Não se trata de partir da realidade para chegar ao vídeo, senão de partir do vídeo para chegar à realidade. Ou para ser mais exato, partir da realidade para, com a mediação do vídeo, chegar novamente a ela (FERRÉS, 1996, p.38).

O uso de audiovisual em uma aula, pode acarretar em uma melhor conduta de diálogo com a turma, pelo fato de trazer interesse em um conteúdo e trabalhar de forma leve. Alguns alunos podem ter certa dificuldade com a metodologia de ensino tradicional, porque todos temos meios de aprendizagem diferentes, levando isso em consideração, o audiovisual pode cativar e trazer até mesmo o aluno que não demonstra tanto interesse na aula, desse modo, obtendo uma aprendizagem satisfatória.

2.3 CINEMATOGRAFIA NA ESCOLA

O ato de olhar um material cinematográfico, pode ser usado para distrair as pessoas de um dia cansativo ou chuvoso, em que a melhor opção é sentar-se em seu sofá e escolher um longa-metragem ou um curta metragem para assistir. Geralmente, quando este fato ocorre, a atenção que a pessoa dá a esse filme é menor do que quando olharia um material para debate ou discussão de ideias deste. Ver filmes e analisá-los para refletir sobre os conceitos tratados nestes, denota olhares diferenciados num processo integrado que parte da perspectiva de que é tão importante sua apreciação quanto sua leitura, cada detalhe importa, pois, alguns filmes tem mensagens subliminares, ocultas, em que Marc Ferro explica: "Uma zona

de realidade não-visível, que por trás do conteúdo aparente existe um conteúdo latente, o qual pode revelar algo sobre uma dada realidade” (FERRO, 1992, p. 88).

A mesma situação acontece com vídeos e imagens que estão inseridos no nosso cotidiano, vendo estes por meio de aplicativos, plataformas, canais de televisão, etc. Desse modo, estamos captando informações a todo momento, mas muitas vezes só se é visto como forma de lazer, sem prestar muita atenção. Porém, se nos atentarmos, é possível decodificar e problematizar essas imagens e vídeos, estudando e se aprofundando no que este quer nos trazer.

A linguagem cinematográfica, é expressa por alguns elementos em que devemos nos concentrar para entender o que o filme quer expressar, alguns destes são: enquadramento (planos, angulação, movimento de câmera), a fotografia (iluminação, textura, cor, profundidade de campo), o som (a música, os ruídos e os diálogos), os efeitos visuais (produção de imagens não reais), arte (figurino, cenografias, maquiagem) e a montagem (organização e colagem de fragmentos fílmicos). Para realizar uma leitura fílmica, é necessário separar o filme em pontos e após estudar cada ponto, a montagem e junção novamente acontece, para estabelecer uma sequência e ligação dos fatos, acarretando em descobrirmos o sentido do filme e o que ele quer dizer para os espectadores.

Os meios de comunicação estão em constante evolução, diretamente relacionados às pessoas, pelo uso e conteúdo que gera, mesmo que na maioria das vezes esse conteúdo não seja do meio estudantil, a escola por sua vez deve se adaptar e incorporar pouco a pouco os novos conceitos que surgem, para isso, devem se ter profissionais da educação com formação projetada também nesse sentido. Como conclui napolitano (2008, p. 11-12):

“trabalhar com o cinema em sala de aula é ajudar a escola a reencontrar a cultura ao mesmo tempo cotidiana e elevada, pois o cinema é o campo no qual a estética, o lazer, a ideologia e os valores sociais mais amplos são sintetizados numa mesma obra de arte”.

Neste sentido, todos os filmes têm a possibilidade de trabalho escolar. Em vista disso, não quer se dizer que os filmes são a resolução dos problemas do ensino e vão suprir todas as deficiências. Mas, que vão auxiliar o professor nas explicações na parte da física, pois, a teoria vista na prática demanda um conteúdo explicado de forma leve e com exemplos que podem ser analisados simplesmente olhando o fenômeno

ocorrer, juntamente com o professor lecionando e tirando as demais dúvidas sobre este, podendo utilizar o livro para sanar estas tais dúvidas.

Um dos maiores empecilhos de trabalhar um filme em sala de aula, seria o tempo de carga horária de Física. Pois, como está sendo extinto o tempo de atuação de um professor de Física, fica difícil criar aulas diferentes que demandam um tempo maior de duração da atividade, na qual irá ser realizada. Então, o professor acaba se atendo ao filme e pouco ao estudo do filme, ocasionando na famosa expressão: mata-aula. Acarretando na reflexão:

(...) quando se utiliza uma metodologia de modo impreciso – sem ter claros os objetivos educacionais – acaba perdendo a credibilidade, caindo no descrédito. (...) Que filmes utilizo? Que cenas? Essa pergunta é quase uma “questão íntima”, pois, afinal, as cenas, filmes, diálogos que funcionam para os alunos, são aqueles que funcionam antes para o professor. O que me atinge e me faz pensar, o que evoca sentimentos e emoções, o que pede reflexão e ser compartilhado, é o que posso levar, com sinceridade e transparência até os meus alunos (BLASCO, 2006, p.64-5).

Ao encontro destes dizeres, é possível localizar de que um planejamento realizado antes de assistir ao filme com os alunos, é de boa valia. Pensar no local adequado e suas particularidades como: limites deste, possibilidades técnicas. Ou também, olhar o filme antes de repassar para os alunos, evitando cenas de violência, nudez e palavras ofensivas, auxilia para os alunos não fixarem nestas cenas e sim no que realmente o professor quer repassar, a menos que o objetivo da aula seja retratar e falar sobre assuntos como: sexo, violência doméstica, desrespeito, entre outros.

A dublagem do filme também deve ser analisada, pois, pode haver algum aluno com dificuldade na leitura, por ler em uma velocidade menor ou não conseguir enxergar direito. Porém, legenda auxilio em casos de se ter algum aluno com deficiência ou portador de deficiência, então encontrar um filme dublado e legendado auxilia o professor, também mantendo o foco dos alunos do que realmente ele quer trabalhar.

As dificuldades não são poucas em se trazer um material cinematográfico para a sala de aula, não é de hoje que se tem o pré-conceito, que é “matar aula”, isso ocorre por alguns professores, simplesmente olhar o filme com os alunos sem analisar ou debater, apenas “olhar por olhar”, então os alunos acabam criando esta perspectiva, e quando outro professor traz um filme para manuseá-lo como material didático, o aluno estabelece a narrativa: “matar aula”.

2.4 INTERDISCIPLINARIDADE

Lecionar física nos últimos anos tem sido um desafio para os professores na medida em que certas dificuldades não são superadas e algumas pioradas. A falta de estrutura nas escolas públicas para ensinar a física de modo diferente, saindo da sala de aula em si e do método tradicional é notável, pouco tem melhorado com o passar do tempo. Por sequência, vemos que a carga horária do componente curricular física, só diminuiu nos últimos anos, acarretando em uma dificuldade ainda maior para conseguir terminar os conteúdos mínimos a se passar no ensino médio.

Uma solução para tratar de um material cinematográfico em sala de aula, e conseguir lidar com a carga horário ao mesmo tempo, seria utilizar um filme em mais de uma disciplina. Por exemplo, os alunos têm uma aula de física no primeiro período, para o segundo período uma aula de biologia, então continuam assistindo o mesmo na aula de biologia que estavam assistindo na aula de física. Em uma segunda aula de física, na sequência teríamos a discussão do filme abordando este pelos conceitos físicos e ademais particularidades da física, desfragmentando esse filme e fazendo uma ou duas aulas com o conteúdo que o filme trouxe, ficando a critério do professor. Do mesmo modo, na segunda aula de biologia que esses alunos tivessem, tratariam do filme, porém em um âmbito voltado para os conceitos biológicos e demais conteúdos. Os autores Augusto e Caldeira (2007 p.153) enfatizam que “se pretendemos implantar novos métodos de ensino, objetivando alunos e alunos mais motivados, mais interessados e com melhores níveis de aprendizagem, a interdisciplinaridade apresenta-se como uma opção”.

Os alunos, quando chegam à escola, trazem consigo um acumulado de informações do dia anterior, e dos demais que passaram, tanto de canais que viram na televisão por meio de jornais, jogos, novelas, quanto por conversas com os familiares e vivências do cotidiano. Para se ter uma abrangência maior no estudo dessas vivências, a interdisciplinaridade traz todas as áreas de estudo, para analisar o todo como um só, realizando um ensino-aprendizagem de melhor qualidade e em sua totalidade.

Nos programas escolares, a educação para as mídias deve e pode recobrir a totalidade dos conteúdos. Todas as disciplinas são muitas ocasiões de tratar das mídias, do mesmo modo que elas são, há muito tempo, a ocasião de desenvolver o domínio da língua materna. Do ensino de matemática ao

estudo da geografia, da ecologia urbana, da história ou da língua materna, todas as disciplinas podem concorrer para uma alfabetização para as mídias. (PICHETTE, citado por GONNET, 2004, p.57)

Além de precisar ter conhecimento de um desenvolvimento e planejamento para abordar filmes na disciplinaridade, os professores devem ter uma boa conversa uns com os outros, para fazer um planejamento e abordar o tema com seriedade e eficácia, pois, não adianta tentar implementar este modo de ensino, se não fizer o mínimo do que o modo de ensino implica, trabalho em grupo. A interdisciplinaridade, se bem efetivada no sistema estudantil, pode fazer a ligação do cotidiano do aluno (ou seja, a realidade pelo que ele passa no dia a dia), com as disciplinas.

[...] uma interação entre teoria e prática, que se estabeleça um treino constante no trabalho interdisciplinar, pois interdisciplinaridade não se ensina, nem se aprende, apenas vive-se, exerce-se. Interdisciplinaridade exige um engajamento pessoal de cada um (FAZENDA, 2011, p. 94).

Como a sociedade vem evoluindo constantemente, e exigindo que os alunos das escolas básicas saiam formados de uma forma ampla, a interdisciplinaridade se torna cada vez mais necessária para efetivar esse processo, uma temática que ajudaria a tratar a disciplinaridade seriam os filmes, agregando na motivação do alunos para abraçar esta ideia, pois, encontra-se uma familiaridade dos alunos com cores, sons e imagens que constroem nossos filmes e jogos, que estão em crescimento conforme o tempo passa. Então, é notável dizer que o exercício visual e de processar informações é constantemente realizado por esses indivíduos no cotidiano. Se aproveitando disso, de uma boa maneira, seria possível implantar este método de ensino por meio de filmes e interdisciplinaridade. Segundo Lück (2001):

[...] a interdisciplinaridade é o processo de integração e engajamento de educadores, num trabalho conjunto, de interação das disciplinas do currículo escolar entre si e com a realidade, de modo a superar a fragmentação do ensino e do conhecimento, e que tem por finalidade a formação integral dos alunos. Lück (2001, p. 47):

O universo cinematográfico na interdisciplinaridade, pode abordar uma metodologia em que depois de observar os conceitos vistos nos filmes, então fragmentá-los e estudá-los ou de modo contrário, os conteúdos abordados podem assumir forma de atividade, o ponto de partida é uma situação que requer interpretação e conduz ao conteúdo teórico, ou seja, nesse caso é necessário ter um conhecimento prévio do que vai ser estudado e questionado no filme. Além de filmes,

outros recursos podem ser utilizados como livros ou laboratórios tanto de informática como de ciências, para que se crie um local de aprendizagem construtiva.

2.5 MESA REDONDA NO ENSINO

A mesa redonda no ensino, consiste em realizar um período de aula ou mais, para debate sobre um conteúdo que está sendo estudado. A discussão é feita via oral, onde se tem um mediador, que neste caso do ensino, se trata do professor. Cada integrante do grupo, que são os alunos, expressam seu ponto de vista sobre determinado conteúdo que foi escolhido anteriormente ao debate, pelo professor, o ponto de vista pode ser livremente explanado (se não sair da delimitação do tema).

A pretensão da mesa redonda no ensino, é criar autonomia e pensamento crítico aos alunos, ampliando seus conhecimentos, discutindo conceitos, e ouvindo como o colega ao lado pensa sobre o assunto que foi estudado de forma prévia. Dessa forma, é preciso se ter um estudo da temática anteriormente ao debate, pois, como tem-se uma troca de saberes entre os alunos, é de boa valia todos terem os mesmos conceitos entendidos, para cada um relatar o seu jeito de ver. Por exemplo, na física o aluno vê determinado fenômeno e compartilha como ele viu e o que acha que aconteceu em termos de conceituação física.

A avaliação serve para medir quão satisfatória, ou insatisfatória está sendo a aprendizagem do estudante. Mas mais que isso, ela serve para descobrir as dúvidas e deficiências que ficaram ao longo do conteúdo lecionado. Avaliar, como propõe Luckesi (2011), deveria ser uma forma de diagnosticar as deficiências do aprendizado dos alunos, mesmo que os alunos tenham que receber uma nota, mas principalmente para lhes proporcionar oportunidades de identificação das dificuldades durante o processo de aprendizagem, buscando a efetivação do aprendizado. Com base neste pensamento, a mesa redonda no ensino se faz de boa valia, pois, ao mesmo tempo que o aluno faz sua fala, o professor pode interferir se houver algum erro, até mesmo para fazer um acréscimo a fala do aluno e assim, agregando na aprendizagem desse e dos colegas.

Igualdade é o que se busca para a mesa redonda no ensino, a sua forma redonda como indica o próprio nome, tem uma distância igualmente distribuída de um aluno a outro, para passar um senso de igualdade. Da mesma forma, a temática que

for trabalhada e discutida, deve ser estudada igualmente por todos os participantes, para que haja equilíbrio em seus dizeres, sem nenhuma disparidade, e a única diferença seja a forma com que cada um vê o assunto tratado.

O professor é essencial para a realização de uma mesa redonda em sala de aula, ele será o moderador. Neste papel, o professor terá que se abster um pouco, pois, se corrigir os alunos a todo tempo, terá uma interferência muito grande e acabará deixando de lado as opiniões dos alunos. Porém, ele é o mediador e controlar até que ponto a temática se estende é importante, para não sair do tema delimitado. Outro ponto a ser cuidado pelo mediador, é o tempo de fala de cada estudante, como já foi ressaltado, na mesa redonda a igualdade prevalece. Estabelecer um tempo específico se torna necessário para um melhor controle do debate, todavia, dentro do tempo limite deve estar incluso sanar as dúvidas que ficaram dos estudantes.

O planejamento para esta metodologia é essencial, visto que, além de ser trabalhado a aprendizagem, será trabalhada a criticidade e autonomia dos alunos. Então, estabelecer um objetivo que quer se alcançar, assim como determinar um mesmo universo comum de comunicação são indispensáveis, para que os próprios estudantes possam contribuir para esclarecer as dúvidas uns dos outros.

3 PROPOSTA DE PLANEJAMENTO DA AULA UTILIZANDO AUDIOVISUAL

No capítulo aqui referido, a indicação do filme será realizada e em viés deste, o conteúdo programático vai ser elaborado. Posteriormente, a discussão sobre o filme ocorre, em consonância, usa-se a metodologia de introdução ou fechamento de conteúdo, realizando a aprendizagem significativa.

3.1 INDICAÇÃO DO FILME E CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Os filmes vêm sendo reformulados e aprimorados a algum tempo, no final do século XIX, teve-se o início do irreal em real no cinema, através da ficção científica que naturaliza as fantasias, como se fosse possível e palpável certo fenômeno ou situação. Por este fato, foi obtida a porta de divulgação da ciência por meio desses filmes estrelados nos cinemas, que é possível assistirmos em nossas casas e vislumbrarmos conhecimento e entretenimento ao mesmo tempo, sem nem notar.

É inegável, que vivemos com imagens (em movimento ou não) e áudios sendo reproduzidos em sintonia a todo momento, as pessoas tem seu tempo de lazer com o audiovisual, sendo através de centenas de variações de possibilidades de vídeos, filmes, novelas, séries, jogos, etc. Mas, se for parar e analisar essa situação, é possível processar todas essas informações que recebemos? ou analisar?

Nas escolas, o aumento do audiovisual é considerável, desde simples vídeos no youtube, como jogos, slides, simuladores online. Estes recursos, por sua vez, remetem ao aluno um interesse maior no tema que for abordado em sala de aula. Mas deve-se ter coerência, com a faixa etária de idade dos alunos que o professor for trabalhar, sendo de bom grado escolher o filme ciente de suas possibilidades. Mets (2010), diz que o cinema ou o filme passa a sensação aos espectadores de estarem assistindo ao espetáculo de suas próprias vidas. Dessa forma, o aluno ao relacionar as cenas do filme com sua vida cotidiana conseguirá relacionar com mais facilidade à teoria e por consequência aprender.

Tem-se mais de uma forma de trabalhar o conteúdo programático em sala de aula, esse conteúdo influenciará diretamente no cronograma do professor, e está relacionado a indicação do filme, ficando manifesta a importância da ligação desses três quesitos, para um planejamento de aula. Desse modo, o conteúdo programático

pode ser abordado de duas formas: um filme para um conteúdo e uma aula, assim sendo, para introduzir outro conteúdo em outra aula, outro filme tem que ser indicado e idealizado, como mostra na tabela 1. Ademais, um filme que é rico em cenas associadas ao conteúdo que será abordado, tem potencial para ser utilizado durante um período maior de aulas, separando e atribuindo as cenas aos conteúdos que serão estudados, sendo exibido na tabela 2.

Tabela 1: Um filme, para cada conteúdo

Tema da aula	Filme
1. Gravidade	Velozes e Furiosos 9
2. Leis de Newton	Velozes e Furiosos 7
3. MRUV	Velozes e Furiosos 2

Tabela 2: Uma cena ou mais cenas, para cada conteúdo

Tema da aula	Filme (Velozes e Furiosos 9)
1. Gravidade	Cena 1, cena 2
2. Leis de Newton	Cena 3, cena 4, cena 5
3. MRUV	Cena 6

Para fazer a escolha entre a tabela 1 e a tabela 2, o professor primeiramente necessita saber qual seu objetivo e qual das propostas lhe agrada. Dado que, para a escolha da tabela 1, a porcentagem de conteúdos que o filme aborda não precisa ser consideravelmente muita. Contudo, para a tabela 2, os conteúdos reproduzidos no filme devem ter uma porcentagem maior que na tabela 1, pelo fato de utilizar esta obra cinematográfica para mais de uma aula.

O conteúdo programático desenvolvido pelo professor, pode ser realizado de maneira que o estudante assista o filme extraclasse, ou seja, no conforto de sua casa. Porém, esse “conforto” pode acarretar em falta de atenção, assim deixando passar alguma cena que teria mais relevância que outras, e obtendo desvantagens em sua aprendizagem durante o filme e durante o debate realizado na sala de aula. Por este

fato, a presença do professor deixa de certa forma o aluno em alerta ao assistir o filme, além do professor poder executar o seu papel de mediador, entre filme e aluno.

O planejamento da aula, deve ser realizado em consonância com o conteúdo programático e a indicação do filme ou dos filmes. Isto posto, o professor deve fazer a articulação de seus pensares e fazer o planejamento de seu modo, para se ter uma base e um modelo, será mostrado um “roteiro” a seguir, como forma de planejamento de aula. Contudo, esse planejamento não é uma regra a ser implementada cegamente pelos professores, e sim uma opção para realizar modificações ou até mesmo estruturamento, para então corporificar a aula com seus paradigmas.

Planejamento da aula

1. selecionar o filme a ser utilizado (optar por filmes realistas);
2. conhecer o enredo (conhecer o filme antes de indicar aos alunos e verificar sua adequação ao tema que será abordado);
3. organizar o conteúdo programático do curso, elegendo os temas a serem abordados;
4. definir os objetivos de cada aula;
5. preparar um roteiro sobre os principais aspectos a serem analisados, com indagações sobre o filme para ajudar na direção que o debate tomará;
6. marcar a data e o lugar a ser exibido;
7. apresentar o filme;
8. realizar a mesa redonda ou mini curso, ou palestra, e aplicar o debate;
9. discussão teórica conceitual, como introdução ou fechamento de conteúdos, para alcançar aprendizagem significativa;
10. solicitar o roteiro de análise do filme, como forma de avaliação.

A escola tem em suas súmulas a formação de cidadãos críticos e pensadores.

Assim sendo, segundo Libâneo (2004, p.80):

[...] o ensino tem como função principal assegurar o processo de transição e assimilação dos conteúdos do saber escolar, desenvolvendo a capacidade cognoscitiva dos alunos, sendo o ensino a chave para o desenvolvimento intelectual do ser humano. (LIBÂNEO, 2004, p. 80).

Com base em pensadores aqui citados neste texto, vê-se que obras cinematográficas tem sua contribuição para o ensino de ciências, mas como toda metodologia existente, estas obras têm possibilidades e limitações. Ou seja, os filmes têm qualidades, como: atratividade, mostrar a teoria na prática, despertar criticidade nos alunos. Porém, também tem empecilhos, como: grande ocupação do tempo da

aula (se o filme for abordado nela), tempo e dificuldade maior no planejamento da aula, como tantos outros. Em vista disso, o planejamento programático deve ser realizado com calma e minúcia, escolhendo o melhor filme para a determinado objetivo de aula que o professor tiver.

3.2 ROTEIRO E ASPECTOS A SEREM ANALISADOS

O professor, como cada ser humano, tem suas diferenças e modos de executar cada tarefa que necessitam. Não há um método correto para lecionar, ou uma fórmula mágica, mas inicialmente é necessário se ter a atenção do aluno para poder explicar e fazer com que este construa seu conhecimento sobre determinado conteúdo. O audiovisual, é uma das maneiras que podem ser utilizadas para se ter a atenção do aluno.

Os recursos audiovisuais têm sido frequentemente utilizados como facilitadores no processo-ensino aprendizagem. De acordo com Maestrelli, Ferrari, (2006) “A produção de documentários, vídeos e animações para uso específico em sala de aula tem se multiplicado e facilitado a utilização de tais recursos, em especial, por se encontrarem disponibilizados de forma gratuita na internet”.

Por ser uma metodologia atrativa, tem benefícios para o professor e ao aluno, sendo assim facilitada a arte de ensinar e a realização da aprendizagem, tornando o ensino-aprendizagem gratificante.

Cunha e Sobral (2014, p. 46) pontuam:

“o uso do Cinema em sala de aula não se deve limitar a apenas passar um vídeo e discutir sobre o assunto ali abordado, pelo contrário, têm-se várias formas para que o mesmo seja usado e ofereça resultados significativos. Cada professor tem sua forma particular de trabalhar, e um público que difere de acordo a realidade que o cerca, compreendendo assim, que os métodos devem ser adequados conforme a necessidade de cada um”.

No ensino superior, a utilização de filmes pode acarretar em um crescimento teórico para o aluno, pois, em qualquer idade, estimular a criticidade é válido e nunca tarde demais. Proporcionando, por meio de imagens e áudio, o olhar crítico do aluno, com o professor pontuando quais pontos devem ser analisados com mais relevância que outros. Por sequência, em um segundo momento, analisando os pontos

destacados, ligando as cenas à realidade, assim por se dizer, relacionando a teoria com a prática. Por tanto, o uso de filmes em sala de aula é produtivo e não mero desperdício de aula.

Discutir sobre a formação crítica dos alunos, tanto crianças quanto jovens na fase da adolescência, são de suma importância, pois, muito se vê adolescentes chegando ao ensino superior e não obtendo umas das partes essenciais em ser estudante, o pensamento crítico. Dessa forma, filmes e desenhos infantis podem ser a porta de entrada para instigar os estudantes a pensarem por si próprios, criando autonomia em seus afazeres de uma vida adulta adiante. Se torna necessário, um planejamento adequado, para uma aula abordando filmes como auxílio didático, no planejamento, cabe ao docente ressaltar aspectos a serem analisados no roteiro do filme.

Como já mencionado, para cada aula acompanhada de filme, um planejamento cuidadoso é necessário, desde a sua escolha, que deve estar relacionada com o tema abordado, como, também, pela disponibilidade em locadoras, livrarias, ou fácil localização em livrarias virtuais. Além disso, o professor deve trabalhar em cima do roteiro, ressaltando pontos e aspectos a serem analisados durante o filme, após o filme, esses pontos devem ser mencionados novamente, em que ocorre o debate. Então, primeiramente vê-se cenas determinadas para analisá-las e entendê-las, e em um segundo momento ocorre a discussão destas por meio de pontos de vista diferentes.

Roteiro de análise do filme
(deve ser preenchido pelo professor)

Tema da aula:

Nome do filme:

Cenas com enfoque maior:

(deve ser preenchido pelo aluno)

Breve resumo sobre o enredo do filme (indicar qual a temática (enredo))?

Personagens envolvidos e movimentos físicos realizados?

Provável conceito?

Relacionar os conceitos físicos com as cenas do filme (para cada conceito físico, deve ser elaborado um resumo da teoria que o conceito físico pertence)?

Descrever o conceito, aplicação do conceito no filme e as limitações da teoria envolvida no filme?

Durante o filme, se houver erros físicos, devem delimitar a cena e o conceito físico envolvido?

O roteiro de análise do filme, deve ser feito pelo professor e entregue ao aluno pré-filme. As três primeiras informações devem ser preenchidas pelo professor, para o aluno ter uma orientação antes de olhar o filme e reconhecer qual assunto será tratado e quais cenas não deverão ser perdidas, ao olhar do aluno. Os questionamentos realizados, são destinados aos alunos, no momento após a reprodução do filme, com o auxílio do professor, ele deve responder, porém, o professor pode decidir realizar o debate antes de responder às questões, deixando as questões do roteiro como tarefa de casa ou, para efetuarem este exercício na aula seguinte. Após o aluno finalizar todas as questões do roteiro de análise do filme, deverá entregar ao professor, para a execução da avaliação da aprendizagem e correção. O professor, tem a possibilidade de realizar uma correção do roteiro, e assim, sanar os erros e as demais dúvidas dos alunos.

Paralelo ao ensino encontra-se “a aprendizagem que se caracteriza por ser um processo de assimilação de determinados conhecimentos e modos de ação física e mental, organizados e orientados no processo de ensino” (LIBÂNEO, 2004, p. 83), ou seja, o ensino e o aprendizado, na verdade, podem ser definidos como duas faces do mesmo processo. No entanto, ambos podem variar, devido às metodologias utilizadas para o processo educacional.

3.3 DISCUSSÃO

A postura e as opções tomadas pelo professor, vêm de seu paradigma. Na concepção de Costa Neto (2003, p. 36) “O paradigma é uma produção humana passível de transformação, partindo para uma postura que leve a outros resultados, o que requer, além do entendimento, a crença de que é possível”, por sua vez, o professor é analisado, tanto por alunos, pais dos alunos, direção da escola, toda e qualquer pessoa que estiver a seu redor. Assim, ocasionando em ser um modelo a se seguir pela sociedade, para romper o paradigma tradicional, o lecionando pode usar filmes no ensino para trazer uma metodologia de ensino audiovisual que dê ao mesmo tempo entretenimento e conhecimento ao aluno, deixando muitos conteúdos que seriam maçantes de se estudar, com mais praticidade e facilidade de compreensão. Instigando a criticidade, tornando cidadãos críticos e pensantes,

visando uma sociedade que se impõe, sempre explanando sua maneira de ser e pensar.

O professor pode elaborar mesa redonda, palestra ou minicurso para discussão após o filme. Em viés disso, é de boa valia utilizar situações problemas para o debate (do roteiro de análise), também é possível solicitar resumos expandidos ou ensaios teóricos sobre as temáticas do filme. Enfim, o processo de avaliação do filme pode ser de acordo com a intenção do professor. O que não pode ocorrer é a omissão do debate e da avaliação. Dessa forma seria uma metodologia vazia.

São baseados em histórias de ficção ou são livres adaptações de uma história ou fato real. A qualidade dos filmes, a boa atuação dos atores e atrizes envolvidos, e a forma como a história é desenvolvida favorecem a confiabilidade dos espectadores e a aceitabilidade entre os jovens, tornando-os muito convenientes para serem utilizados em atividades de ensino (Farré et al., 2004).

Trabalhos publicados, relacionados à utilização de filmes como recurso pedagógico, sugerem que os filmes sejam exibidos em sala de aula, seguidos, posteriormente, por um debate sobre o mesmo (Gallagher et al., 2011; Guilhem, Diniz, Zicker, 2007; Maestrelli, Ferrari, 2006; Hyde, Fife, 2005; Farre et al., 2004). Como já mencionado antes, para abordar a metodologia deste trabalho, é necessário se ter um planejamento pré aula. A discussão também pode ser feita no momento do filme, com o professor pausando o filme e comentando determinada cena que precisa se ter um foco maior, ademais, o filme pode ser pausado para tirar as dúvidas dos alunos ou comentários dos alunos. Mas, se o professor não tiver a intenção de parar o filme por causa do tempo, ou também por ter uma turma dispersa, é possível aconselhar os alunos a anotarem suas dúvidas, para usar estas no debate pós filme.

Em várias ocasiões, as possibilidades do cinema e da televisão como instrumentos de ensino foram superestimadas. Indvidamente pensou-se que o professor poderia ser substituído por um recurso audiovisual. O entusiasmo pela linguagem das imagens levou alguns a acreditarem que a transmissão de ideias por meio da percepção audiovisual poderia tomar o lugar da linguagem verbal. Muitas pessoas com perspectivas conservadoras sobre o ensino têm subestimado prejudicialmente o uso racional dos meios audiovisuais, deturpando suas funções e não tirando vantagens das possibilidades reais (BRAKE et al, 2003).

Uma obra cinematográfica geralmente é reproduzida para os espectadores, como forma de lazer. Todavia, o professor vê um filme com o intuito de analisá-lo, para que utilize em seu processo de ensino, tanto para construção ou reconstrução

de conhecimento. Antes deste objeto de ensino ser visto, conteúdos que serão trabalhados no filme, devem ser explicados de forma prévia, assim como a diferenciação entre a ficção que pode conter no filme com a realidade.

Para se ter uma realização de boa valia de todos os quesitos elencados até aqui, um mediador desses planos e estratégias de ensino se torna necessário. Sendo este, o professor o mediador de todo o processo pedagógico, desde o planejamento, escolha e adaptação do material de ficção científica a ser utilizado em sala de aula, até a implementação de metodologias para o desenvolvimento e avaliação das atividades, e, ainda, articulação das questões e hipóteses levantadas pelos estudantes.

3.4 INTRODUÇÃO OU FECHAMENTO DE CONTEÚDO

A aprendizagem, no início dos tempos, começou a ser realizada com imagens, por meio da pintura rupestre nas cavernas ou mesmo rabiscos sinalizando algum dizer que queria se repassar, levando a comunicação entre dois seres. Logo após, o áudio também foi uma ferramenta utilitária para o meio da comunicação e aprendizagem, que estão conectadas. Nos dias atuais, novamente temos o visual e o áudio contribuindo muito para a aprendizagem, se bem utilizado, mas como tudo evoluiu, o áudio e vídeo são chamados de audiovisual, pois, estes são aproveitados em consonância e deste modo, se usufrui com uma totalidade maior esse material, que é utilizado no meio didático.

Sartori afirma que:

o homem evoluiu de sapiens para videns, [...] o homo sapiens se caracteriza pela capacidade simbólica, pela capacidade de imaginação, de reflexão, de utilizar conceitos para pensar. O homo sapiens é capaz de se comunicar com os seres humanos por meio da linguagem, utilizando signos e significados. É também capaz de raciocinar sobre si próprio. No homo videns, predomina o ver sobre o falar, a imagem sobre a escrita. Para ele, as coisas representadas por meio de imagens contam mais do que as coisas ditas por palavras. Ou seja, a primazia da imagem põe em segundo plano a leitura e a escrita. (apud KOCHHANN, 2010, p. 150)

É notório, que a importância do que o aluno vê e escuta, aumentam, contendo uma responsabilidade maior ao professor no momento de se expressar. Assim, gestos, dizeres, imagens que o professor repassa a seu aprendiz, tem direta relação em como o aluno irá construir seu conhecimento, Cunha e Sobral (2014, p. 39) asseguram que “o papel do professor é fundamental para que esse acesso possa ser

transformado em algo que possa enriquecer intelectualmente o aprendiz”. Por tanto, uma mediação no momento de debate de um filme, vídeo do Youtube, propaganda ou qualquer outra comunicação audiovisual, é de suma importância, acarretando poder corporificar apontamentos cognitivos.

Segundo Timm et al. (2004), a atenção dos alunos é outro fator importante a ser considerado para facilitar o acesso ao conteúdo. Por ser uma atividade divertida e lúdica, o filme capta a atenção dos alunos e auxilia no desenvolvimento de relacionamentos, pois os alunos debatem e trocam informações com seus pares para se ter uma aprendizagem satisfatória. Os professores, por sua vez, devem atuar como estimuladores da discussão, trazendo fatos relevantes do filme para o debate. (Guilhem, Diniz, Zicker, 2007).

A metodologia com recursos audiovisuais, pode ser trabalhada de diferentes formas. As mais usadas no ensino, são para iniciar certo conteúdo, ou para finalizar um, e se bem articuladas pelo professor, utilizá-las para as duas formas, também é possível. Para se chegar a uma conclusão de como utilizar o filme, deve-se analisá-lo e então constatar, qual a melhor utilidade para este, ou então, buscar outro filme que se identifique com qual metodologia quer se utilizar. Se optar por um filme em que sua utilização será iniciar um conteúdo, o professor deve indicar e sinalizar aos alunos quais os trechos que são necessários prestar uma maior atenção, para o debate pós filme. Se a intenção é finalizar um conteúdo com o filme, a liberdade atribuída para analisar o filme aos alunos é maior, para que estes percebam a relação das cenas, com a teoria e conceitos que estudaram pré-filme, ou, o professor pode realizar um questionário sobre o conteúdo então visto, e aplicar como uma espécie de avaliação, para que os alunos respondam após ver a cenas relacionadas com os conhecimentos construídos até então.

Segundo Santos (2009), existem três tipos de aprendizagem, desenvolvidas nos sujeitos em maior ou menor grau, no qual, o professor deve levar em conta no processo de ensino. “São elas: a modalidade visual, que valoriza a aprendizagem pela visão; a auditiva - que valoriza a aprendizagem pela audição e a cinestésica - que valoriza a aprendizagem pelo fazer e interagir”. Se levarmos em consideração os dizeres de Santos (2009), trazer uma metodologia que visa estes três tipos de aprendizagem, seria de boa valia para que a aprendizagem ocorra de forma natural. Segundo Gomes e Souza (2008), a utilização de filmes como estratégia pedagógica para o ensino de Ciências deve ser efetuada no início das atividades, pois serve como

um aparato desencadeador da aprendizagem e organizador dos conteúdos que serão analisados. Ainda, ao introduzir obras fílmicas no início de quaisquer atividades pedagógicas, elas se transformam em instrumentos metodológicos para o ensino de Ciências.

4 APLICAÇÃO DA PROPOSTA DE PLANEJAMENTO

O capítulo de aplicação da proposta, terá como base o capítulo anterior. Com a metodologia produzida, esta é posta em prática.

4.1 FILME SELECIONADO E CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Nesta parte do estudo sobre filmes no ensino da física, será abordado a aplicação da proposta de planejamento, elaborada no capítulo anterior. O filme escolhido para a execução do planejamento, é Velozes e Furiosos 9. A escolha foi realizada no intuito de se trabalhar somente um filme, com vários conteúdos relacionados à física para a abordagem do planejamento.

A escolha do filme tem grande importância, pois, na linha de pensamento de Ausubel (1980):

Identificar a estrutura da matéria de ensino, localizando conceitos unificadores e abrangentes, depois, os específicos, identificar quais os pré-requisitos que o aluno precisa ter em sua estrutura cognitiva para que ocorra uma aprendizagem significativa, diagnosticar quais desses conceitos o aluno possui, e por fim, trabalhar com recursos que possibilitem uma aprendizagem significativa. (AUSUBEL, 1980, p.60)

Para se ter um parâmetro de resultado, é válida a aplicação de questões e problemas, como já mencionado neste estudo.

Uma breve explanação sobre o filme selecionado:

Filme: Velozes e Furiosos 9.

Título original: Fast & Furious 9.

Direção: Justin Lin.

Elenco principal: Vin Diesel, Michelle Rodriguez, Tyrese Gibson, Jordana Brewster, John, Ludacris, Sung Kang, Helen Mirren, Nathalie Emmanuel.

Produção: Universal Pictures, One Race Films.

Gênero: Ação, aventura, crime, suspense.

Tempo de duração: 2 h 23 min

Cor: colorido

Ano de lançamento: 2021

Estúdio: Universal Studios

Sinopse:

¹Em *Velozes & Furiosos 9*, dois anos após o confronto com a cyber-terrorista Cipher, Dominic Toretto (Vin Diesel) - agora aposentado - e Letty (Michelle Rodriguez) vivem uma vida pacata ao lado de seu filho Brian. Mas a vida dos dois é logo interrompida quando Roman Pearce, Tej Parker e Ramsey chegam com notícias de que, pouco depois de prender Cipher (Charlize Theron), o avião de Mr. Nobody foi atacado por agentes e sequestraram Cipher, precisando da ajuda dele para investigar mais a fundo. Acompanhando-os em uma missão, o grupo logo acha nos escombros parte de um dispositivo chamado Projeto Áries. A calma é dissipada quando o irmão desaparecido de Dom retorna e rouba o dispositivo deles com um grupo altamente treinado. Jakob (John Cena), um assassino habilidoso e excelente motorista, está trabalhando ao lado de Cipher. Para enfrentá-los, Toretto vai precisar reunir sua equipe novamente, inclusive Han (Sung Kang), que todos acreditavam estar mortos.

O filme não é indicado para menores de 14 anos, então o planejamento acerca desse, deve ser construído para os anos finais do ensino fundamental, e/ou para o ensino médio. No estudo aqui referido, o filme é planejado para uso do professor, para o ensino fundamental (anos finais) e médio.

A organização dos conteúdos ocorrerá como informa na tabela 3, com separação em blocos, cada bloco terá uma determinada quantidade de conteúdos, que pode ser utilizado para uma ou mais aulas, isso depende da quantidade de conteúdos que cada bloco tem e da maneira que o docente for trabalhar, pois, como já relatado neste estudo, cada professor tem sua metodologia. Também vai ser explanada a cena ou cenas, para cada conteúdo, mostrado na tabela 3, e dentro dos parênteses de cada cena, terá o momento do filme, que esta cena correspondente acontece.

¹ <https://www.adorocinema.com/filmes/filme-221542//>

Tabela 3: Velozes e furiosos 9

Bloco / Conteúdos	Cenas (momento em que ocorrem no filme)
Bloco I / Ondas (mecânica e eletromagnética).	Cena 1 (01:14:30); Cena 2 (00:54:15); Cena 3 (01:11:27).
Bloco II / Luz; Corpos (opacos, translúcidos, transparente e reflexivo); Reflexão.	Cena 4 (01:00:04).
Bloco III / Referenciais; MRUV; velocidade máxima; MCU.	Cena 5 (00:54:55); Cena 6 (00:17:00); Cena 7 (00:24:55).

Os conteúdos vistos na tabela 3, foram retirados do filme com um olhar científico para este, alocando cada conteúdo para o ano escolar em que é estudado, porém, ocorrendo uma certa margem de distância cronológica de um conteúdo para o outro, pois, temos conteúdos do ensino fundamental (9º ano), e conteúdo do ensino médio (1º ano).

Um dos deveres do professor, é instigar o aluno para que ele tenha uma aprendizagem fértil, estabelecendo a explanação prévia conceitos que vão ser estudados. É necessário resgatar a curiosidade que os alunos sempre manifestaram, mas foram privados de manifestar, provavelmente devido às metodologias tradicionais. Segundo Angotti e Delizoicov (1990, p.132), “os problemas devem ter o potencial de gerar no aluno a necessidade de apropriação de um conhecimento que ainda não foi apresentado pelo professor”, ou seja, antes mesmo de expor o conteúdo a ser trabalhado, é necessário realizar uma síntese do conhecimento prévio do aluno, para, então, tomar os rumos corretos para a superação dos “obstáculos epistemológicos”, garantindo assim a formação do conhecimento científico.

4.2 ROTEIRO DE ANÁLISE

O roteiro de análise será dividido e descrito em cada bloco de aula, pelo fato de que cada bloco contém um agrupamento de conteúdos de mesma sequência de conceitos e ano escolar. Como este é um trabalho sem aporte de pesquisa de campo e coleta de dados, a data e lugar da exibição do filme são desnecessários, e abstratos. O local do roteiro de análise que deve ser preenchido pelo professor, não terá alterações em nenhum dos campos que se solicita as informações, só trocam as informações em cada bloco por conterem cenas e conteúdos diferentes, entretanto, no local de preenchimento realizado pelo aluno, será acrescentado questionamentos a cada bloco, pois, cada conteúdo implica em uma indagação distinta e consequentemente, as respostas também serão divergentes.

As perguntas que têm no roteiro, são um modo do aluno ser avaliado e de se auto avaliar. Visto que, os alunos dos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio, tem capacidade para verificar seus conhecimentos e defasagens, encontrando os pontos que têm dificuldade no conteúdo que está sendo abordado. Na visão de Ausubel e Novak (1980), o aprendiz tem que estar predisposto a aprender, o material de aprendizagem tem que ser potencialmente significativo. O material tem que ter significado lógico e o aluno deve considerar o novo conhecimento relevante. O aluno deve ter algum conhecimento relevante, ou seja, conhecimentos prévios para a nova aprendizagem.

Na averiguação dos conhecimentos dos estudantes, feita pelas perguntas postas no roteiro, estão contidas perguntas referentes a erros físicos no filme, pois, mesmo o filme não se identificando como ficção científica, se tem exageros físicos que remetem a aproximar o filme fortemente como uma ficção científica. Ao construírem realidades alternativas, os autores de ficção científica usam a literatura como forma de trabalhar com diferentes possibilidades da própria existência. O cinema de ficção científica estabelece hipóteses capazes de suscitar discussões que podem ser fundamentais para se repensar a realidade em que vivemos (LOURENÇO, 2009).

Infelizmente, nosso sistema educacional privilegia o cumprimento de conteúdos, sem se importar com a qualidade do ensino, tão carente de inovações, que de fato priorize a aprendizagem de conceitos e que tenham alguma relevância no cotidiano dos alunos. No entanto, “nós nos educamos através do mecanismo de

afastar os obstáculos epistemológicos que se interpõem em nosso caminho durante o ato cognoscente” (BARBOSA e BULCÃO, 2004, p. 53). Daí a necessidade de se evitar que a metodologia predominante exerça um desvio ao erro, transformando o ensino em dogmático. Frente a essa situação, propõe-se desenvolver uma metodologia com um caráter libertador do espírito científico, possibilitando aos alunos o vislumbre de um mundo diferente. Também cabe salientar que essa libertação só pode ser conquistada quando o educador busca a superação dos “obstáculos epistemológicos”, e constrói uma metodologia que enaltece a aprendizagem.

4.2.1 BLOCO I

Roteiro de análise do filme

(deve ser preenchido pelo professor)

Tema da aula: Ondas.

Nome do filme: Velozes e furiosos 9.

Cenas com enfoque maior: Cena 1 (01:14:30); Cena 2 (00:54:15); Cena 3 (01:11:27).

(deve ser preenchido pelo aluno)

Breve resumo sobre o enredo do filme (indicar qual a temática (enredo))?

Personagens envolvidos e movimentos físicos realizados?

Provável conceito?

Relacionar os conceitos físicos com as cenas do filme (para cada conceito físico, deve ser elaborado um resumo da teoria que o conceito físico pertence)?

Descrever o conceito, aplicação do conceito no filme e as limitações da teoria envolvida no filme?

Durante o filme, se houver erros físicos, devem delimitar a cena e o conceito físico envolvido?

O que são ondas? Dê um exemplo do cotidiano?

Só na água podem ser formadas ondas?

Onda transporta matéria?

Só existem ondas mecânicas?

4.2.2 BLOCO II

Roteiro de análise do filme

(deve ser preenchido pelo professor)

Tema da aula: Luz.

Nome do filme: Velozes e furiosos 9.

Cenas com enfoque maior: Cena 4 (01:00:04).

(deve ser preenchido pelo aluno)

Breve resumo sobre o enredo do filme (indicar qual a temática (enredo))?

Personagens envolvidos e movimentos físicos realizados?

Provável conceito?

Relacionar os conceitos físicos com as cenas do filme (para cada conceito físico, deve ser elaborado um resumo da teoria que o conceito físico pertence)?

Descrever o conceito, aplicação do conceito no filme e as limitações da teoria envolvida no filme?

Durante o filme, se houver erros físicos, devem delimitar a cena e o conceito físico envolvido?

A teoria de Platão é correta? Por que?

Se for desligada a luz de nossa casa em uma noite, e ficar sem a incidência de nenhuma fonte luminosa, conseguimos ver?

A luz é um fenômeno de onda mecânica ou eletromagnética?

As ondas eletromagnéticas que incidiram sobre o corpo opaco foram desviadas? Ou desapareceram? ou foram absorvidas?

4.2.3 BLOCO III

Roteiro de análise do filme

(deve ser preenchido pelo professor)

Tema da aula: MRUV.

Nome do filme: Velozes e furiosos 9.

Cenas com enfoque maior: Cena 5 (00:54:55); Cena 6 (00:17:00); Cena 7 (00:24:55).

(deve ser preenchido pelo aluno)

Breve resumo sobre o enredo do filme (indicar qual a temática (enredo))?

Personagens envolvidos e movimentos físicos realizados?

Provável conceito?

Relacionar os conceitos físicos com as cenas do filme (para cada conceito físico, deve ser elaborado um resumo da teoria que o conceito físico pertence)?

Descrever o conceito, aplicação do conceito no filme e as limitações da teoria envolvida no filme?

Durante o filme, se houver erros físicos, devem delimitar a cena e o conceito físico envolvido?

4.3 DEBATE MEDIADO

Com a exposição do filme realizada, abstratamente, tem-se a escolha de metodologia para realizar o debate entre os alunos, com o professor mediando. Em uma turma consideravelmente pequena para outras metodologias maiores, de 25 a 35 alunos, é possível produzir o debate com a mesa redonda, que é uma das formas que se apropriam melhor para igualdade de aprendizagem dos alunos no debate. Se a turma for maior que está, geralmente em faculdades com salas com mais de 60 pessoas, é indicado fazer minicurso ou ainda, se for maior, uma palestra com mediação se torna a metodologia correta. No estudo aqui referido, será utilizado a mesa redonda por se tratar de uma aplicação em alunos do ensino básico, que na maioria das vezes tem turmas pequenas.

Os filósofos gregos, como por exemplo Aristóteles analisou cuidadosamente os fenômenos físicos e, assim, criou proposições hipotéticas que lhe permitiam explicar intuitivamente os fenômenos observados. No entanto, Aristóteles e nem os outros sábios realizavam experimentação, então essas suposições não comprovadas, se traduzem diretamente em lei. Dessa forma, não se tinha troca de saberes entre as pessoas, algo era posto e essa verdade deveria ser assumida, sem nenhum estudo de contraponto, ou visão de outra ser, ou seja, a aprendizagem dos demais seres humanos não ocorria.

Assistir a um filme é elucidativo, e muitas vezes supera a imobilidade e as visões diretas sobre determinados assuntos, abrindo novos caminhos, novos espaços, novos horizontes. Assim, o filme pode despertar os alunos para outra relação com o processo de aprendizagem, e pode ser visto como mais uma forma de ampliar o conhecimento, incitar pesquisas e levantar questões sobre física. Portanto, neste momento é necessário afirmar a importância do professor, pois ele irá direcionar o trabalho que deseja fazer com o filme, ser o facilitador da discussão e perguntar sobre os temas discutidos.

O planejamento do professor influencia diretamente no conteúdo programático, roteiro de análise, no debate e na abordagem conceitual, ou seja, em tudo. Porém, o que faz com que o mestre tome a decisão de abordar o conteúdo de certa maneira, é a abordagem conceitual, pois, esta pode ser feita de duas formas, como já explicado, como introdução de conteúdo ou fechamento deste. Então para o professor tomar um dos caminhos deve começar pelo último tópico deste estudo. Assim sendo, se a opção for por se apropriar da metodologia de introdução de conteúdo usando filmes, o debate é utilizado para levantar incógnitas e problematizar o conteúdo abordado, com a mediação do professor, posteriormente se realiza a abordagem teórica dos conteúdos, e estas dúvidas deixadas propositalmente são sanadas. Contudo, se a escolha for por utilizar o método de fechamento de conteúdo, o debate serve para fixar o conteúdo já estudado com prévia antes do filme, com o professor mostrando que rumo o diálogo ocorre e pontuando com uma propriedade maior de professor, podendo corrigir os alunos sobre os conteúdos, visto que, decorrente a troca de diálogos haverá o conteúdo tratado conceitualmente, mas na forma de questionário, sendo como um modo de avaliação e percepção de quais defasagens o aluno ainda apresenta.

Outro modo de método, que pode acompanhar o uso de filmes na física, é o mapa conceitual, com a possibilidade de ser produzido no momento do debate, o professor pode fazer este no quadro, juntamente com a fala dos alunos, esquematizar e montar o mapa conceitual. A visão que os estudantes conseguem obter, é maior, pelo fato de seus pensamentos serem integrados e diferenciados em um espaço enorme, à sua frente. Assim como, a utilização das perguntas do roteiro de análise do filme se faz outra alternativa, para que o foco do debate consista no conteúdo usando o filme, e não recaia somente ao filme os dizeres dos estudantes.

No debate mediado, é necessário despertar a criticidade dos alunos, uma das maneiras para a efetivação disso, se dá com filmes de ficção científica, ou perto disso (um exemplo é o filme escolhido para este trabalho). Ao construir realidades alternativas, os autores de ficção científica usam a literatura como forma de trabalhar com diferentes possibilidades da própria existência.

A educação pode ser entendida como um processo cultural que contribui para a formação de uma sociedade crítica, democrática, planejada e sustentada pelos indivíduos que a compõem. O comportamento educacional inclui, não apenas o processo de ensinar e aprender, mas também o processo de formação de um indivíduo crítico e socializado. Os alunos precisam de uma compreensão abrangente

do que é importante para eles, como indivíduos e o que o mundo espera deles da escola, como pessoas éticas, totalmente integradas ao espaço em que estão. A educação é vista como uma das muitas formas pelas quais o conhecimento é disseminado e produzido, os padrões morais, os valores morais e a competência profissional são estruturados.

4.4 ABORDAGEM TEÓRICA CONCEITUAL DO FILME

Neste último capítulo da prática proposta, será efetivada a metodologia conceitual de aplicação do conhecimento. Ou seja, os conteúdos vão ser trabalhados e abordados como se fosse em uma aula após a realização do debate, à vista disso, para cada bloco explanado no conteúdo programático, terá um planejamento de aula. Desse modo, ganha-se uma metodologia de estudo concreta e concisa, com o auxílio do livro de Mecânica de Benigno Barreto e Claudio Xavier (2016), para o planejamento das aulas do ensino médio. Já para as aulas do ensino fundamental do 9º ano, vai se utilizar o livro de Ciências da Natureza de Sônia Lopes e Jorge Audino (2018). Ademais, vale-se do conhecimento sobre planejamentos de aula adquirido ao longo do curso de física-licenciatura do autor.

Em algumas ocasiões, a disciplina de física pode acabar acarretando em desconfortos para os alunos, por afirmações do professor que o conteúdo é difícil, ou também, pela falta de planejamento do passo a passo da aula, pois, fazer a problematização da aula, sem os alunos obterem nenhum subsídio sobre o conteúdo que está sendo trabalhado, é injusto e ineficaz. Ao encontro disso, deixar o ambiente da sala de aula, confortável e de livre expressão, com conhecimentos prévios antes de qualquer indagação feita ao aluno e usando filmes, que vem de sua cultura e lazer, estimula a ter um conforto em sanar suas dúvidas e traz o sentimento de necessidade de incorporar os conhecimentos na sua estrutura cognitiva, construindo sua bagagem de conhecimento.

A opção escolhida para trabalhar a metodologia, será a abordagem do filme inteiro, pois, tem-se uma dimensão maior do todo, do contexto. Mas, nos blocos teremos só as cenas em particular trabalhadas, para um aprofundamento do conteúdo conceitual em si. É evidente que o ensino básico, em vista da disciplina física, carece de tempo, então se encontra uma dificuldade em repassar aos alunos o filme todo. As

cenar abordadas em separado causam uma maior atenção do aluno na reprodução destas, mas é necessário a orientação do professor e comentários para o aluno se situar na cena que ocorre, ao contrário disso, utilizando o filme por completo, como utilizado aqui no estudo, tem a necessidade de o professor fazer o papel de chamar atenção do aluno, para não se desvirtue do foco.

A partir da experiência com utilização de filmes no ensino de Física nas escolas de ensino médio norte-americanas, Dennis Jr. (2002) afirma que é interessante utilizar cenas, mas que sejam segmentos curtos, de no máximo sete a oito minutos. A razão principal para usar filmes no ensino de Física é o interesse que desperta nos estudantes, que ficam curiosos como os conceitos da Física são usados em um filme. Junto com o ensino tradicional, alguns cliques de filmes bem sucedidos podem produzir uma visualização importante dos conceitos da Física. Filmes têm o poder de inspirar e de oferecer pontos estratégicos para a entrada e interesse nessa ciência.

Serão tratados os conteúdos do ensino fundamental, do 9º ano, estes sendo: Ondas (mecânica e eletromagnética); Luz; corpos (opacos, translúcidos, transparente e reflexivo); reflexão. Para o 1º ano do ensino médio, teremos: Referenciais; MRUV; velocidade máxima; MCU. Então, como o próprio título do trabalho realizado indica, esses conteúdos de física serão realizados com o amparo dos filmes, mas a relação entre essa ciência e a cinematografia, já coleciona séculos. A relação entre cinema e ciência tem uma história antiga. De acordo com (OLIVEIRA, 2005, p. 7):

Antes mesmo de os irmãos Lumière encantarem o público parisiense, em 1895, com a projeção de cenas impressionantes que inauguraram o cinema como uma fabulosa forma de entretenimento, as técnicas de criar imagens em movimento com sequência de fotografias serviram a propósitos científicos.

As produções cinematográficas de ficção científica podem ser utilizadas como recursos didáticos, pois, garantem o diálogo e suscitam discussões relacionadas ao conhecimento do senso comum observado, e ao conhecimento científico apresentado. Em consonância, como já citado, o filme utilizado neste estudo não é considerado ficção científica, mas por conter exageros, fica a uma distância curta de ser ficção e pode ter erros físicos para levar em pauta a discussão destes. Dessa forma, a natureza didática que as obras ficcionais podem ter, devem ser consideradas apenas em termos das chamadas revisões científicas de conceitos, que propõem um

procedimento onde ignora as condições em que os discursos ficcionais são produzidos. Na mesma linha de pensamento, a pesquisadora espanhola M. J. Martín-Díaz, aponta:

Acreditamos fortemente que a ficção científica pode ser um instrumento muito útil para auxiliar a atingir alguns objetivos na educação científica, tais como elevar a motivação e o interesse dos estudantes, desenvolver atitudes positivas perante a ciência, ajudar a criar conflitos cognitivos e promover a criatividade e o questionamento crítico (MARTÍN-DÍAZ et al., 1992, p. 22).

Cada bloco de aulas, pode ser executado com duas opções de metodologia, que influenciam diretamente na abordagem teórica conceitual, sendo com a introdução dos conteúdos ou fechamento destes. Se a opção for pela introdução dos conteúdos, teremos uma conduta de conteúdo mais vasta do que se fosse por fechamento de conteúdo, justamente pela inserção de novos conceitos e a possível realização da aprendizagem pelos alunos. Controverso a isso, escolhendo o método de fechamento dos conteúdos, temos uma abordagem menor de conteúdos, pelo propósito, dos alunos já obterem os conhecimentos prévios anteriormente ao filme, e o sentido da abordagem teórica conceitual é testar os conhecimentos que o aluno construiu.

Com a introdução de conteúdos, o professor dá uma liberdade maior ao aluno no debate, para que este reconstrua sua bagagem de conhecimento, em viés disso, Bachelard (2006) defende que o ato de errar serve como uma base para a construção do conhecimento científico. A epistemologia “bachelardiana”, defende a retificação do erro como chave para superação do “obstáculo epistemológico”, que nada mais seriam que “os retardos e perturbações que se incrustam, no próprio ato de conhecer, uma resistência do pensamento ao pensamento” (JAPIASSU, 1976, p. 171). Nesse contexto, segundo Santos (1998, p.31), “a ciência se constrói contra o senso comum, e para isso dispõe de três atos epistemológicos fundamentais: a ruptura, a construção e a constatação”. Ao acúmulo destes pensares, utilizando os filmes o conceito ficará em suas mentes, com o vislumbre da imagem da cena para reforço da memória muscular.

4.4.1 BLOCO I

PLANO DE AULA

IDENTIFICAÇÃO	
Nome	Willian Schmidt
Componente curricular	Ciências da natureza
Ano	9º ano
Nível	Ensino fundamental
Bloco	Bloco I

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DA AULA

1.1. UNIDADE CURRICULAR: Ondas.

1.2. CONTEÚDOS: Ondas mecânicas e eletromagnéticas.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1. ESTRATÉGIA DE ENSINO:

A aula será de introdução de conteúdo, expositiva e dialogada, onde se é feita uma problematização inicial que pode ser chamada de "diálogo" para entender qual os conhecimentos que os alunos têm sobre o conteúdo, após isso é feita uma organização do conhecimento dos alunos, onde a partir destes se explique o conteúdo de melhor forma para que entendam. Onde após isso ocorrerá a aplicação do conhecimento.

2.2. RECURSOS:

Slides, aplicação de um questionário (juntamente com as questões do roteiro), imagens ilustrativas, simulador.

2.3. DINÂMICA:

Inicialmente é feita uma problematização:

O que são? Dê um exemplo do cotidiano?

Então em consonância com imagens de ondas do mar, o professor deixa o debate entre os alunos acontecer. Após isso, é feita outra problematização:

Só na água podem ser formadas ondas?

Cena 1: Onda mecânica.

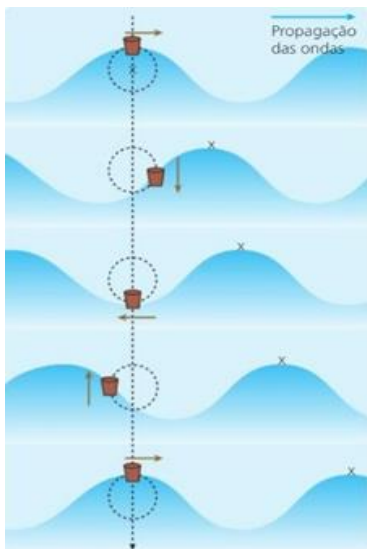


Fonte: Filme Velozes e Furiosos 9.

Com a reprodução da cena 1, explica-se aos alunos que as ondas se formam além do mar ou rios, em próprios ações do cotidiano, acontecem fenômenos de ondas, como chacoalhar um lençol ou balançar uma corda, com ajuda da cena, explica-se a propagação e que com essas propagações surgem perturbações, chamadas de ondas. Após isso, outra problematização surge:

Onda transporta matéria?

Figura 1: Matéria na onda.



Fonte: BARRETO, Benigno; XAVIER, Cláudio, **MECÂNICA**. 1. ED. SÃO PAULO, FTD, 2016.

Exemplificando a figura 1 e reproduzindo a cena 1, vemos que tem uma linha vertical descrita, é um movimento de oscilação em torno de um determinado ponto, em que pode se constatar que a onda não transporta matéria.

Até então foi visto ondas por meio da forma mecânica, onde as perturbações necessitam de um meio material para se propagar. Porém, só existem ondas mecânicas? Com esta implicação, discorre-se sobre ondas eletromagnéticas.

Estas ondas, não tem a necessidade de meio material para se propagar, e sim são fenômenos que ocorrem. Por exemplo, na luz, que se trata de uma onda luminosa, que pode ser encontrada em qualquer tipo de luz, também temos as ondas de rádio, que é conhecida pela internet via rádio, em que ondas eletromagnéticas viajam longos caminhos, de uma antena para outra.

Cena 2: Ondas eletromagnéticas.



Fonte: Filme Velozes e Furiosos 9.

Na cena 2, vê-se o controle de um carro modificado, preso em um motor de foguete. Como em um carrinho de controle remoto, este carro funciona por ondas eletromagnéticas saindo do controle do carro, chegando até ele, exercendo os comandos que a pessoa com a posse do controle ordena.

Cena 3: Ondas eletromagnéticas.



Fonte: Filme Velozes e Furiosos 9.

Na cena 3, Ondas eletromagnéticas atraem o colar de Tej, que é fixado na superfície do material do furgão, isso porque o ferro, o níquel, o cobalto e algumas ligas metálicas são ditas substâncias ou materiais ferromagnéticos, ou seja, na presença de um campo magnético eles se imantam fortemente. Ocasionalmente, fortes picos de ondas eletromagnéticas, o que danifica os sistemas de comunicação ao longo dessa área, e possibilitando a entrada de Jacob no cofre.

Após isso, seria possível abordar e revisar estes conteúdos nos simuladores com a diferenciação de ondas transversais e longitudinais. Com a continuação do conteúdo, teriam ondas contínuas e periódicas, que poderiam novamente ser

trabalhadas no simulador e para uma aplicação do conhecimento, o questionário seria válido.

3. AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A avaliação terá como base, o envolvimento dos alunos, pois, a criticidade é algo que esta metodologia tenta enaltecer. Além disso, o questionário e o roteiro serão avaliados.

4. REFERÊNCIAS

AUDINO, Jorge; LOPES, Sônia, **CIÊNCIAS DA NATUREZA**, 1. ED. SÃO PAULO, SARAIVA, 2018.

Simuladores do Phet colorado:

https://phet.colorado.edu/sims/html/wave-on-a-string/latest/wave-on-a-string_pt_BR.html

https://phet.colorado.edu/sims/html/waves-intro/latest/waves-intro_pt_BR.html

5. APÊNDICES

Trabalho de Ondas Contínuas e Periódicas – 9º ano

1 – Uma onda periódica propagou-se com um período de onda de 12 s e um comprimento de onda de 2 m. Busca-se saber a velocidade com que essa onda viaja no espaço-tempo.

(Faça o passo a passo do exercício de modelo)

2 – Em um verão João e seus amigos foram em um lago para nadar. Os jovens fizeram uma competição de quem jogasse uma pedra mais longe venceria, seu amigo Robson jogou uma pedra que gerou uma onda, esta onda foi contínua e periódica gerando um período de 4 s. Qual a frequência desta onda?

(Faça o passo a passo do exercício de modelo)

3 – Defina Amplitude, comprimento de onda e período.

4.4.2 BLOCO II

PLANO DE AULA

IDENTIFICAÇÃO	
Nome	Willian Schmidt
Componente curricular	Ciências da natureza
Ano	9º ano
Nível	Ensino fundamental
Bloco	Bloco II

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DA AULA

1.1. UNIDADE CURRICULAR: Luz.

1.2. CONTEÚDOS: Luz; Corpos (opacos, translúcidos, transparente e reflexivo); Reflexão.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1. ESTRATÉGIA DE ENSINO:

A aula será de introdução de conteúdo, expositiva e dialogada, onde se é feita uma problematização inicial que pode ser chamada de "diálogo" para entender qual os conhecimentos que os alunos têm sobre o conteúdo, após isso é feita uma organização do conhecimento dos alunos, onde a partir destes se explique o conteúdo de melhor forma para que entendam. Onde após isso ocorrerá a aplicação do conhecimento.

2.2. RECURSOS:

Slides, imagens ilustrativas, simulador e um vídeo do youtube.

2.3. DINÂMICA:

Nesta aula, será abordado o tema luz, e as propriedades desta. Começa-se explicando a teoria de Platão, em que partículas emitidas por nossos olhos se espalham e refletem nos objetos, mas será que esta teoria é correta? Então, é perguntado aos alunos: se for desligada a luz de nossa casa em uma noite, e ficar sem a incidência de nenhuma fonte luminosa, conseguimos ver? A resposta é não. Por este simples fato, a teoria de Platão é desmistificada, para ver com veracidade isso, um simulador é manuseado.

Entretanto, a luz é um fenômeno de onda mecânica ou eletromagnética?

Este questionamento é levantado aos alunos, para testar a aprendizagem realizada da aula passada. Após respostas dos alunos e debate dos mesmos, é explicado que quando elétrons, partículas do átomo dotadas de carga elétrica negativa, fazem um movimento oscilatório em um meio, emitem onda no espaço, este fenômeno sendo eletromagnético.

Propriedades elementares da luz:

- Propagação retilínea da luz;
- Fonte puntiforme, forma ou aparência de ponto;
- Homogêneo para que a luz se propague em linha reta.

Cena 4: Reflexão.



Fonte: Filme Velozes e Furiosos 9.

Na cena 4, podem ser vistos 4 tipos de corpos: transparente, translúcido, opaco, reflexivo.

O corpo opaco pode ser analisado como o pneu do carro. Dessa forma, as ondas eletromagnéticas que incidiram sobre o corpo opaco foram desviadas? Ou desapareceram? ou foram absorvidas?

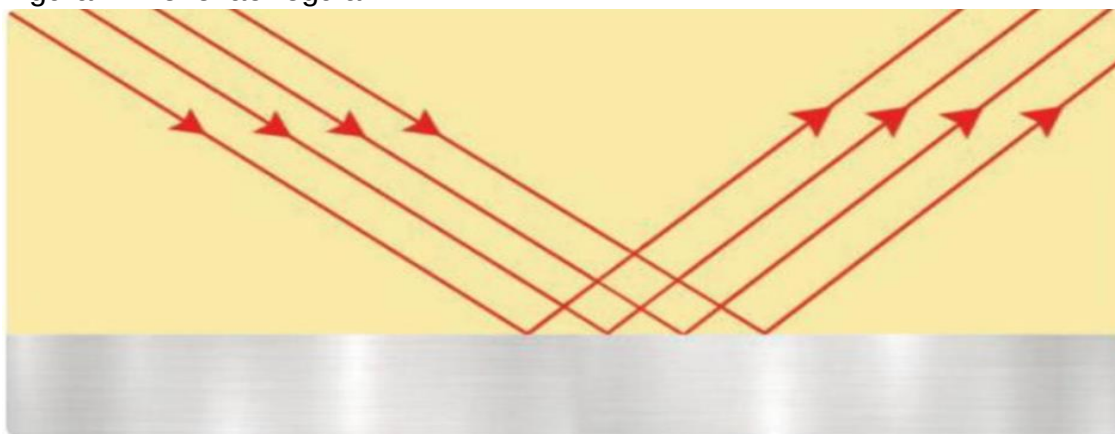
Ocorre aí, o chamado fenômeno da dissipação, este implica que as ondas perdem sua amplitude conforme se propagam pelas moléculas do material, e se transformam em energia térmica, aumento de energia térmica, implica diretamente na agitação das moléculas. Assim sendo, este corpo absorve a maioria da luz e pouco reflete a mesma.

No corpo transparente, exemplificado na cena como as janelas, é possível enxergar através do material (este sendo o fenômeno com maior dificuldade de observação da cena, pois, o foco é outro), pelo fato, da absorção e reflexão da luz ser pouca. O vidro do carro contém uma película, que torna este um material translúcido, que é possível enxergar através deste com dificuldade, a absorção é maior que do corpo transparente, porém, sendo pouca, e sua reflexão da mesma forma ocorre na superfície do próprio.

A reflexão, como o próprio nome já indica, ocorre em corpos com material reflexivo, é o fenômeno em que a luz incide, após se propagar por um meio, e tem sua trajetória desviada por uma superfície, retornando ao mesmo meio. Exemplo disso, é a lataria do carro na cena, com a luzes incidindo em sua direção, ele reflete a maioria destas e a absorção se torna pouca. A velocidade e o comprimento de onda, não sofrem reflexão, só mudam a direção e o sentido.

A reflexão ocorre de dois modos, sendo a reflexão regular, em que as rugosidades são eliminadas ao extremo, como no exemplo da lataria do carro, ou o clássico exemplo do espelho. Observando a figura 02, vemos como os raios luminosos se comportam.

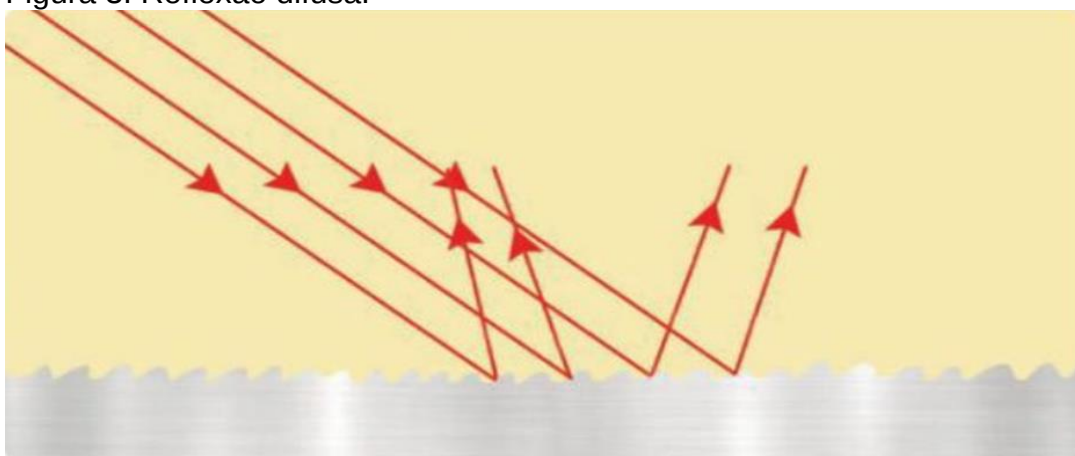
Figura 2: Reflexão regular.



Fonte: BARRETO, Benigno; XAVIER, Cláudio, **MECÂNICA**. 1. ED. SÃO PAULO, FTD, 2016.

O outro modo de reflexão, é a chamada reflexão difusa, essa reflexão ocorre em superfícies com material de reflexão, mas com rugosidades, raios paralelos são refletidos em diversas direções. A figura 3, mostra o comportamento dos raios de luz.

Figura 3: Reflexão difusa.



Fonte: BARRETO, Benigno; XAVIER, Cláudio, **MECÂNICA**. 1. ED. SÃO PAULO, FTD, 2016.

Finalizando o conteúdo, o simulador é utilizado para uma melhor compreensão e visão dos fenômenos. Ainda, podem ser tratados os corpos luminosos e iluminados, que por meio da cena, vemos os luminosos identificados como as lâmpadas, que por meio de fenômenos químicos incide luz, sobre os corpos iluminados, que são aqueles que não possuem luz própria e são iluminados.

3. AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A avaliação contará com a análise da participação dos alunos em aula. Além disso, o roteiro será avaliado.

4. REFERÊNCIAS

AUDINO, Jorge; LOPES, Sônia, **CIÊNCIAS DA NATUREZA**, 1. ED. SÃO PAULO, SARAIVA, 2018.

Vídeo do youtube:

<https://www.youtube.com/watch?v=J0mczxyliKw>

Simuladores:

https://phet.colorado.edu/sims/html/waves-intro/latest/waves-intro_pt_BR.html

https://phet.colorado.edu/sims/html/wave-on-a-string/latest/wave-on-a-string_pt_BR.html

4.4.3 BLOCO III

PLANO DE AULA

IDENTIFICAÇÃO	
Nome	Willian Schmidt
Componente curricular	Física
Ano	1º ano
Nível	Ensino médio
Bloco	Bloco III

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DA AULA

1.1. UNIDADE CURRICULAR: MRUV

1.2. CONTEÚDOS: Referenciais; MRUV; velocidade máxima; MCU.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1. ESTRATÉGIA DE ENSINO:

A aula será de fechamento de conteúdo, esta não contará com problematização inicial ou organização dos conhecimentos, pelo fato de já ter acontecido antes do filme. Esta metodologia, como o nome já intitula, serve para fixação do conteúdo e aplicação do conhecimento.

2.2. RECURSOS:

Questionário, imagens ilustrativas.

2.3. DINÂMICA:

Cena 5: Referenciais.



Fonte: Filme Velozes e Furiosos 9.

Só é possível definir o estado de movimento ou repouso de um corpo, estabelecendo um referencial, sendo assim, o carro está se movimentando em relação ao avião? Qual o tipo de movimento que o avião realiza em relação ao carro? Qual o movimento que o carro realiza em relação ao avião? Se houvesse motorista, qual o movimento que o este faria em relação ao carro, e em relação a terra? Supondo que a velocidade fosse constante, ele realiza um MRU ou MCU?

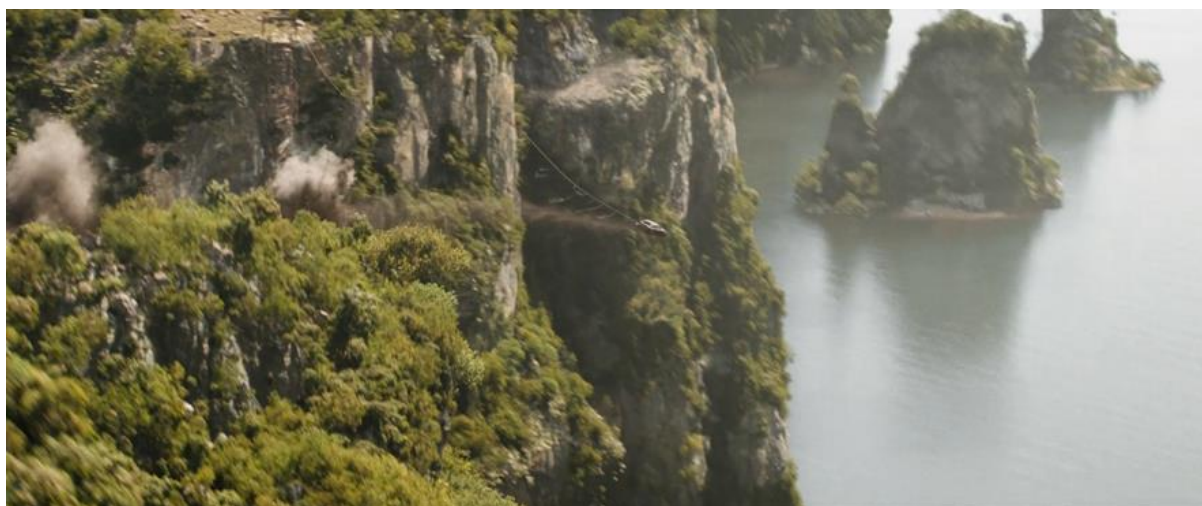
Cena 6: MRUV (Velocidade máxima).



Fonte: Filme Velozes e Furiosos 9.

Qual a diferença do MRU para o MRUV? Quando Roman Pearce, acelera, está executando um MRU ou MRUV? Quando ele chega a velocidade final e a mantém constante, está executando MRU ou MRUV? O movimento do carro é retrógrado ou acelerado? O movimento das pessoas em relação ao carro é retrógrado ou acelerado?

Cena 7: MCU.



Fonte: Filme Velozes e Furiosos 9.

Supondo que a velocidade fosse constante, ele realiza um MRU ou MCU? O movimento do carro é retrógrado ou acelerado? O movimento das pessoas em relação ao carro é retrógrado ou acelerado?

3. AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A avaliação contará com a análise da participação dos alunos nas perguntas realizadas em aula. Além disso, o roteiro será avaliado e o questionário.

4. REFERÊNCIAS

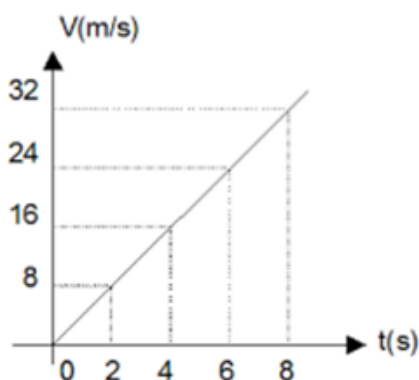
BARRETO, Benigno; XAVIER, Cláudio, MECÂNICA. 1. ED. SÃO PAULO, FTD, 2016.

5. APÊNDICES

Exercícios MRUV

- 1 - Um móvel parte do repouso em movimento uniformemente variado e, após percorrer 12 m, tem uma velocidade escalar de 6,0 m/s. A aceleração escalar do ponto material, em m/s, vale:
- 2 – Utilizando a equação de Torricelli, isole a variação do espaço.
- 3 – Um móvel tem sua velocidade e tempo cronometrados ao longo de um percurso, este saindo do estado de repouso e espaço inicial nulo. Calcule a aceleração e o seu espaço final percorrido.

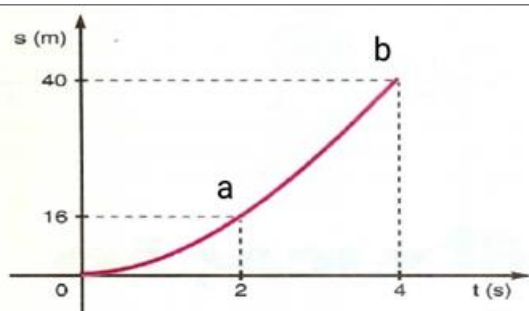
Figura 4: Gráfico 1.



Fonte: BARRETO, Benigno; XAVIER, Cláudio, MECÂNICA. 1. ED. SÃO PAULO, FTD, 2016.

- 4 – Dado o gráfico da aceleração em função do tempo de um carro. Calcule a velocidade deste em duas situações.
 - a) Do ponto de repouso até o ponto a.
 - b) Do ponto a até o ponto b.

Figura 5: Gráfico 2.



Fonte: BARRETO, Benigno; XAVIER, Cláudio, **MECÂNICA**. 1. ED. SÃO PAULO, FTD, 2016.

5 - Um menino gosta de brincar com seu cachorro. Certo dia ele atira uma bolinha para que seu cachorro busque, neste dia o cachorro atingiu 5 m/s, constantemente. Saindo do estado de repouso a uma posição inicial igual a 0 m. Qual foi o espaço final que o cachorro percorreu, levando 15 s.

6 – Utilizando a equação da velocidade no MRU. Isole a variação do tempo.

7 – João gostava de brincar com seus brinquedos, atirava os carrinhos contra parede.

a) Em certa vez que jogou um carrinho, este atingiu uma velocidade constante de 5 m/s, o espaço final do carrinho foi de 10 m em um tempo de 2 s. Qual foi o espaço inicial do carrinho?

b) Em outra tentativa, João teve o mesmo espaço final e inicial da tentativa anterior, porém sua velocidade foi de 3 m/s, constantemente. Qual foi seu tempo?

8 – Um móvel se comporta em MRU, calcule a variação do espaço deste móvel. Sabendo que, o tempo inicial é 2 s e o final 8 s, sua velocidade constante é 6 m/s.

9 – Um fã de automobilismo queria calcular a velocidade de um carro do evento de automobilismo que havia comparecido. Porém, ele foi descuidado e esqueceu de anotar o tempo. Os dados que ele conseguiu foram: $S_i = 0$ m, $S = 100$ m, $a = 20$ m/s². Lembrando que o carro saiu do estado de repouso.

10 – Utilizando a equação da velocidade em relação ao tempo no MRUV. Isole a t (tempo).

Trabalho MRU- 1º ano

1 – Um motociclista percorre uma rodovia retilínea com uma velocidade de 20 m/s, em 30 s. Chegando ao local que tinha por objetivo, viu que sua posição final era de 600 m. Utilizando a equação da posição em relação ao tempo, calcule a sua posição inicial.

O primeiro passo sempre, é achar a equação adequada para a situação do problema, como o problema pede que se calcule com a equação da posição em relação ao tempo visto na aula anterior, esta utilizaremos. O segundo passo é analisar os dados que temos que são: velocidade, tempo e posição final. Logo após, se analisa o termo que perde, que neste caso é a posição inicial. Com estas etapas concluídas, inicia-se a terceira etapa que é isolar o termo que queremos achar, no caso o Posição inicial. Depois de isolado como visto abaixo, é só substituir os dados nos seus devidos lugares e calcular.

$$S = S_i + Vt$$

$$S - Vt = S_i$$

Reescrevendo:

$$S_i = S - Vt$$

Substituindo os termos:

$$S_i = 600 - 20 \times 30$$

$$S_i = 600 - 600$$

$$S_i = 0 \text{ m}$$

Equações que serão utilizadas:

$$V = \Delta s : \Delta t$$

$$\Delta s = V \times \Delta t$$

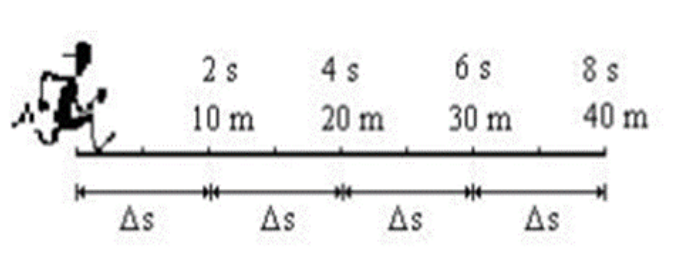
$$S = S_i + Vt$$

Instruções: Resolver as questões no caderno e enviar a foto, qualquer dúvida pergunte ao professor via WhatsApp. Utilizar o exemplo para resolver os problemas.

1 – Ao realizar mais uma entrega de muitas, um entregador de pizza teve sua posição inicial de 20 m, pois já havia levado o carro para abastecer. Fez o trajeto em uma velocidade de 30 m/s, levando a pizza a seu destino em 80 s. Qual a posição final do entregador de pizza?

2 – Um rapaz está se movimentando em MRU, como visto na figura abaixo. Qual é a velocidade dele?

Figura 6: MRU.



Fonte: BARRETO, Benigno; XAVIER, Cláudio, **MECÂNICA**. 1. ED. SÃO PAULO, FTD, 2016.

3 – O movimento que a pessoa da figura abaixo está realizando, se caracteriza como MRU? Explique.

Figura 7: Imagem ilustrativa.



Fonte: BARRETO, Benigno; XAVIER, Cláudio, **MECÂNICA**. 1. ED. SÃO PAULO, FTD, 2016.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ciências exatas, estão com precariedades no ensino, refletindo em vestibulares nacionais pós ensino básico ou durante. Mas, a culpa disto não deve ser atribuída inteiramente aos alunos, pois, as metodologias de estudo dessa ciência podem acarretar em um conteúdo maçante e de difícil compreensão. O preparo de uma aula influencia totalmente no processo de aprendizagem do aluno, por este fato, o professor deve ter um planejamento feito pré aula, com subsídios para que o conhecimento formado pelos alunos caminhe em degraus crescentes, obtendo uma base forte e firme.

A ponte de comunicação entre professor e aluno, deve ser fundamentalmente bem alicerçada, visto que, se um dos lados não compreende o que o outro quer dizer, a aprendizagem de ambos, não ocorre. Em razão disso, trazer a cultura popular para o ambiente de escolar, é de boa valia, além de quebrar paradigmas, como ficção científica em sala de aula, despertará no aluno um interesse maior nos conceitos em si, porque vai estar trabalhando com um material que muitas vezes serve como forma de lazer principalmente para os adolescentes no seu cotidiano.

Com o uso de filmes cinematográficos para o ensino, temos a participação direta do aluno no desenvolvimento da aula, e de sua própria construção do conhecimento. Então, isso se torna um facilitador para o professor que já tem seu primeiro passo dado para a realização do ensino-aprendizagem, a atenção do aluno. Outro quesito a favor de filmes no ensino de física, é a grande variedade de material que é encontrado, mas em viés disso, o tempo que o professor levará para planejar a aula será maior, visto que a seleção dos filmes é um processo lento e trabalhoso, contudo, agradável.

Em meio a isso, é perceptível que um planejamento bem estruturado pelo professor deve ser realizado, e no momento que for feita a escolha do filme ou dos filmes, o cuidado para relacionar com o conteúdo que irá abordar em aula, terá que ser minucioso, para que o aprendizado seja complementar e genuinamente significativo. Trazer filmes com conceitos errôneos sobre a física, como por exemplo filmes de ficção, pode levar a rostos com expressões de dúvida e incômodo, e mais que isso, podendo atingir o resultado esperado, o levantamento de dúvidas sobre o fenômeno que foi visto e por consequência despertar a criticidade nos alunos. Com a dúvida, vem questões que entram em pauta, para um debate organizado e cada aluno

demonstrando a sua visão de um conceito errôneo, entra o professor como mediador e controlador para se ter uma discussão de pensares. É de grande importância termos alunos críticos, com pensares diferentes, pois assim, ocorre uma aprendizagem significativa com maior taxa de satisfação, capazes de levantar questões pertinentes, não levando qualquer fenômeno que vejam em um filme como verdade absoluta e inabalável.

A identificação de alguns obstáculos epistemológicos demonstra ideias fortemente enraizadas de senso comum oriundas de um ensino tradicional caracterizado pela transmissão em sequências de conteúdos. Em um ensino dialógico, almejado por valorizar a alfabetização científica dos estudantes, deve-se fornecer artifícios que permitam a eles, tomarem consciência de seus erros, que em muitas vezes pode ser entendido como necessário e intrínseco ao conhecimento.

A proposta de aula abordada neste estudo, é uma das tantas que temos, não é uma revolução e nem algo a se seguir independente do que o professor tem como objetivo em sua aula, mas para professores que almejam a atenção do aluno e querem levar um conteúdo de física de forma leve e prazerosa, é um dos caminhos a se seguir. Dessa forma, usando o audiovisual em sala de aula, temos uma ruptura de uma disciplina que muitas vezes pode ser considerada monótona e maçante pelos alunos, trazendo conteúdos com a explicação por meio da prática, acarretando em uma aula com simplicidade, prazer e atratividade aos estudantes. Em vista disso, gerando uma segunda chance para o aluno ver a física de outra maneira, uma maneira em que não tenha medo, nem receio, pois, está estudando o seu dia a dia.

A falta de tempo para reproduzir um filme inteiro, é um empecilho que o professor de física tem que lidar com o decorrer dos tempos, cada vez mais se tem um tempo menor para aulas de física. Logo, passar trechos de filmes seria uma solução em que é abordado só o fenômeno em que realmente se quer analisar, perdendo o contexto do filme, porém ganhando em menos tempo para realizar esta metodologia de ensino. Deve-se levar em consideração, o tempo que ainda será gasto com a discussão do filme em grupo realizada pelos estudantes, essa tendo um enfoque especial, pois, além de se ter uma troca de conhecimentos e um despertar automático da criticidade nos alunos, é obtido uma maior valorização da avaliação da aprendizagem, pelo fato de se construir um conhecimento sobre os conceitos do filme com o debate e realização de troca de saberes, depois que este conhecimento é adquirido, é tido como seu, e o que é nosso, tendemos a valorizar.

É perceptível, que o audiovisual é uma ferramenta de ensino, uma metodologia que pode ser usada para diferentes casos e em diferentes maneiras de uso. Tudo depende do objetivo do professor em sala de aula, pode ser usado para começar a discutir certo conceito do zero, tanto para finalizar um conteúdo visto conceitualmente e deste modo mostrando-o na prática, também é possível usar como um questionário, por exemplo, quando um fenômeno ocorre, pode-se perguntar ao estudante o que foi visto, qual conceito que é demonstrado na cena ocorrida. Em controvérsia, este recurso deve ser usado e planejado adequadamente, para que não assuma o lugar do professor, e sim que sirva como um auxílio para determinada aula.

Neste trabalho, foi pretendido mostrar uma metodologia que já se tinha, porém vista aos olhos do autor com um novo roteiro para esta. Levantar questões para o debate é necessário, pois assim, ocorre a melhoria do processo ensino-aprendizagem. A vista disso, a teoria é mostrada por meio da prática, e o ensino caminha para uma saída da mesmice, com o processo de vários pontos de vista de uma metodologia que ainda está sendo aprimorada, baseada nas teorias citadas ao longo de todo o texto por alguns autores e estudiosos.

Ao encontro destes pensares, espera-se que o audiovisual realize um bom alicerce na postura didática docente, e o professor saiba produzir um planejamento e aplicação deste, em que o estudante ganhe autonomia na sua própria construção do conhecimento, realizando uma aprendizagem significativa. O estudo que aborda este trabalho, foi feito para se ter mais uma metodologia possível dentro do ensino, pois, não têm se obrigatoriedade em seguir os mesmos caminhos. Mas, para professores que buscam uma quebra de paradigma e sair do mesmo, é um bom material a ser estudado.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGOTTI, J. A.; DELIZOICOV, D. **Metodologia do ensino de ciências**. Cortez: São Paulo, 1990.

ARROIO, A.; SERRA, G. M. D. The environment portrayed in the film and the science education. **XIII IOSTE Symposium Proceedings: The use of Science and Technology Education for Peace and Sustainable Development**, 1185-1191. Kusadasi, Turkey. 2008.

AUDINO, Jorge; LOPES, Sônia, **CIÊNCIAS DA NATUREZA**, 1. ED. SÃO PAULO, SARAIVA, 2018.

AUGUSTO, T. G. da S.; CALDEIRA, A. M. de A. Dificuldades para a implantação de práticas interdisciplinares em escolas estaduais, apontadas por professores da área de Ciências da Natureza. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 12, n.1, p. 139-154, 2007.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D. HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BACHELARD, G. **A epistemologia**. Lisboa: Edições 70, 2006.

BARBOSA, E.; BULCAO, M. **Bachelard**, Pedagogia da Razão, Pedagogia da Imaginação: Vozes: Rio de Janeiro, 2004.

BARRETO, Benigno; XAVIER, Cláudio, **MECÂNICA**. 1. ED. SÃO PAULO, FTD, 2016.

BLASCO, Pablo González. **Educação da afetividade através do cinema**. Curitiba, PR, IEF-Instituto de Ensino e Fomento, 2006.

BRAKE, M. et al. Science fiction in the classroom. **Physics Education**, 38(1), 31-34. 2003.

BULGRAEN, Vanessa C. **O papel do professor e sua mediação nos processos de elaboração do conhecimento**. Revista Conteúdo, Capivari, v.1, n.4, ago./dez. 2010.

COSTA “imagem e etnografia: a busca constante do ouro” In: **Revista de Comunicação e Educação**. Ano XV- Edição n.1 jan/abr, 2010 Pp.27-34.

COSTA NETO, A. **Paradigmas Em Educação No Novo Milênio**. 2. ed. Goiânia: Kelps, 2003.

CUNHA, A. S. e SOBRAL, O.J. **Cinema E Educação No Ensino Superior**. In: REIS, M. B. F. (Org.). *Docência Universitária: Práticas Interdisciplinares No Ensino Superior*. Anápolis – GO: UEG, 2014.

DENNIS, Jr., C. M. Start Using “Hollywood Physics” in Your Classroom! **The Physics Teacher**, 40, n.7, p. 420-424, 2002.

FARRÉ, M. et al. **Putting clinical pharmacology in context: the use of popular movies**. *J. Clin. Pharmacol.*, v.44, n.1, p.30-6, 2004.

FAZENDA, I. C. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia**. 6. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2011.

FERRÉZ, Joan. Vídeo e educação. In.:_____. **O uso didático do vídeo – modalidades**. Porto Alegre: Arte Libâneo s Médicas, 1996. p. 20-30.

FERRO, Marc. **Cinema e história**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

GALLAGHER, P. et al. **A pilot study of medical student attitudes to, and use of, commercial movies that address public health issues**. *BMC Res. Notes*, v.4, n.7, p.111, 2011.

GATTI, B. A. Formação de professores: condições e problemas atuais. **Revista Brasileira de Formação de Professores**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 90-102, mai. 2009.

GOMES-MALUF, M. C. & SOUZA, A. R. A ficção científica e o ensino de ciências: o imaginário como formador do real e do racional. **Ciência e Educação**, v.14, n. 2, p. 271-282, 2008.

GUILHEM, D.; DINIZ, D.; ZICKER, F. (Eds.). **Pelas lentes do cinema: bioética e ética em pesquisa**. Brasília: Letras Livres/EdUnB, 2007.

HYDE, N.B.; FIFE, E. **Innovative instructional strategy using cinema films in an undergraduate nursing course**. ABNF J., v.16, n.5, p.95-7, 2005.

<https://www.adorocinema.com/filmes/filme-221542/> , acesso em: 21/03/2022

<https://www.techtudo.com.br/noticias/2018/09/da-pelicula-ao-streaming-relembre-a-evolucao-das-plataformas-de-video.ghtml>

JAPIASSU, H.. **Para ler Bachelard**. Francisco Alves: Rio de Janeiro, 1976.

KOCHHANN, A. **A Mediação Pedagógica E A Identidade Docente**: Contribuições Do Paradigma Holístico E Das Mídias, Em Especial O Computador E A Internet. In: TOSCHI, M.S. (Org.) *Leitura na tela: Da Mesmice À Inovação*. Goiânia, PUC, 2010.

LIBÂNEO, J. C.; **Didática**: Cortez; São Paulo, 0042.

LOURENÇO, A. L. C. Ficção científica: formas de se pensar o ser humano, a ciência e a tecnologia. **Revistapontocom**, Rio de Janeiro, jun. 2009.

LUCK, H. **Pedagogia Interdisciplinar: Fundamentos Teórico Metodológicos**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MAESTRELLI, S.R.P.; FERRARI, N. **O óleo de Lorenzo: o uso do cinema para contextualizar o ensino de genética e discutir a construção do conhecimento científico**. Genet. Esc., v.1, n.2, p.35-9, 2006. Disponível em: <<http://www.geneticanaescola.com.br/ano1vol2/02.pdf>>. Acesso em: 03 Janeiro 2022.

MARTIN-BARBERO, J. **Novos regimes de visibilidade e descentramentos culturais**. In: FILÉ, W. *Batuques, fragmentações e fluxos*. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

MARTIN-DIAZ, M. J. et al. Science fiction comes into the classroom: maelstrom II. **Phys. Educ.**, v. 27, 1992. p. 18-23.

METZ, C. **A Significação No Cinema**. São Paulo: Perspectiva, 2010.

MORÁN, J. **Desafios na Comunicação Pessoal**. 3ª Ed. São Paulo: Paulinas, 2007, p. 162-166.

MORAN, José Manuel. A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. In:_____ **Como utilizar as tecnologias nas escolas**. Editora Papirus. Campinas - SP. 2009. p. 101-111.

MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária. 1999.

NAPOLITANO, Marco. **Como usar o cinema na sala de aula**. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2008.

NOVAK, J. D. **Uma teoria de educação**. São Paulo: Pioneira, 1981.

OLIVEIRA, B. J. (org.). **História da ciência no cinema**. Belo Horizonte: Editora Argumentum, 2005.

PEDRISA, C.M. Características históricas do ensino de ciências. **Ciência & Ensino, Campinas**, n. 11, p. 9-12, 2001.

SANTOS, J.C.F. **Aprendizagem Significativa: Modalidades De Aprendizagem E O Papel Do Professor**. 2 ed. Porto Alegre: Mediação, 2008.

SANTOS, M. E. V. M. **Mudança Conceptual na Sala de Aula**: um desafio pedagógico epistemologicamente fundamentado. 2. ed., Lisboa: Livros Horizonte, 238p, 1998.

TARTUCE, G. L. B. P.; NUNESO, M.M.R.; ALMEIDA, P.C.A. Alunos do ensino médio e atratividade da carreira docente no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 40, n. 140, p. 445- 477, mai./ago. 2010.

TEIXEIRA, A. F. A. **O cinema na sala de aula de História da Matemática**. Monografia de Graduação. Departamento de Matemática. UFOP. Ouro Preto, 2008, 68 p.

TIMM, M.I. et al. **Tecnologia educacional: apoio à representação do professor de Ciência e Tecnologia e instrumento de estudo para o aluno**. RENOTE Nov. Tecnol. Educ., v.2, n.2, p.1-10, 2004.

TOMAN, S.; RAK, C. **The use of cinema in the counselor education curriculum: strategies and outcomes**. Couns. Educ. Superv., v.40, n.2, p.105-14, 2000.