


JULIANA SBARDELOTTO ROSSATO



**O USO DE UM FILME COMERCIAL NO ENSINO DE
QUÍMICA: EXPERIÊNCIAS DOS ESTUDANTES DO ENSINO
MÉDIO**

**CASCAVEL
2023**





UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS / CCET
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA



NÍVEL DE MESTRADO / PPGECM
ÁREA DE CONCETRAÇÃO: EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA
LINHA DE PESQUISA: EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

O USO DE UM FILME COMERCIAL NO ENSINO DE QUÍMICA: EXPERIÊNCIAS
DOS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO

JULIANA SBARDELOTTO ROSSATO

CASCADEL – PR

2023

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ CENTRO DE CIÊNCIAS
EXATAS E TECNOLÓGICAS / CCET
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

**NÍVEL DE MESTRADO / PPGECM
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA
LINHA DE PESQUISA: EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**

**O USO DE UM FILME COMERCIAL NO ENSINO DE QUÍMICA: EXPERIÊNCIAS
DOS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO**

JULIANA SBARDELOTTO ROSSATO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática – PPGECM da Universidade Estadual do Oeste do Paraná/UNIOESTE – *Campus* de Cascavel, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Educação Matemática.

Orientador: Prof^o Dr. João Fernando Christofeletti

CASCADEL – PR

2023

Ficha de identificação da obra elaborada através do Formulário de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da Unioeste.

Rossato, Juliana Sbardelotto

O uso de um filme comercial no ensino de química: experiências dos estudantes do ensino médio. / Juliana Sbardelotto Rossato; orientador João Fernando Christofolletti. -- Cascavel, 2023.

129 p.

Dissertação (Mestrado Acadêmico Campus de Cascavel) -- Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, 2023.

1. Educação em Ciências. 2. filme e educação. 3. práticas pedagógicas. 4. Ensino de Química. I. Christofolletti, João Fernando , orient. II. Título.

JULIANA SBARDELOTTO ROSSATO


O uso de um filme comercial no ensino de química: experiências dos estudantes do ensino médio

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática em cumprimento parcial aos requisitos para obtenção do título de Mestra em Educação em Ciências e Educação Matemática, área de concentração Educação em Ciências e Educação Matemática, linha de pesquisa Educação em Ciências, APROVADA pela seguinte banca examinadora:



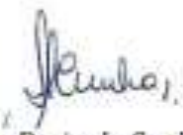
Orientador - João Fernando Christofolletti

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

 Documento assinado digitalmente
MARCELO BORGES ROCHA
Data: 25/08/2023 10:06:52 -0300
Verifique em <https://brasil.gov.br>

Marcelo Borges Rocha

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ)



Marcia Borin da Cunha

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Cascavel, 25 de agosto de 2023

AGRADECIMENTOS

*Por tudo o que tens feito.
Por tudo o que vais fazer.
Por Tuas promessas e tudo o que És.
Eu quero Te agradecer.
Com todo o meu ser.
Te agradeço, meu Senhor!*

Dedico este momento, tão importante da minha vida, à todos que, de alguma maneira, se fizeram presente nesta etapa.

A Deus. Obrigada por me guiar pelos melhores caminhos para que eu conseguisse chegar até aqui. Obrigada por me iluminar, dar forças e sabedoria para concluir mais uma etapa da minha vida.

Aos meus pais. Assis e Rosane, por sempre acreditarem em mim e nos meus sonhos. Lugar onde encontro união, paz e amor. Vocês são minha base. Ao meu irmão, Murilo, com suas palavras generosas sempre me mostra que estou no caminho certo. Mu, tu és meu presente! Obrigada, família! Amo vocês!.

Ao meu marido, Eduardo. Obrigada por estar ao meu lado em todos os momentos, me fazendo continuar em meio a tempestade. Obrigada pela preocupação e o incentivo, pelo cuidado e amor. Obrigada por entender meus momentos de ausência, por fazer de tudo para que eu conseguisse concluir essa etapa. Obrigada, mais uma vez!

Ao meu orientador, professor João. O pai que o mestrado me concedeu. Faltam palavras para expressar o meu agradecimento, pois desde o primeiro dia você me acolheu e me mostrou um caminho leve e brilhante da pós-graduação. Deus foi muito bom ao permitir que você fosse o meu guia, conselheiro e mestre durante esta jornada da minha vida. Obrigada pela paciência e dedicação. Obrigada pelas conversas divertidas e animadoras.

Por fim, mas não menos importante, ao PPGECM. Agradeço pela oportunidade de ter participado desse programa que preza pelos pesquisadores e suas ações. Desejo um reconhecimento cada vez maior. A cada um que faz parte desse grupo, vocês são incríveis!

A todos, muito obrigada!

ROSSATO, J. S. **O uso de um filme comercial no ensino de química: experiências dos estudantes do ensino médio.** 2023. 129f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Cascavel, 2023.

RESUMO

Filmes podem ser bem mais do que simples entretenimento. Além de arte, forma de expressão e conhecimento, eles são também um dos diversos recursos didáticos que possuem grande potencial didático para serem utilizados na escola. Contudo, ainda parecem ser comuns as dúvidas sobre como utilizá-los em aulas, sobre sua relevância pedagógica e mesmo sobre sua aceitação no ambiente escolar. É tendo esse cenário em vista que está pesquisa foi realizada. Buscamos compreender as experiências dos estudantes do ensino médio de uma escola pública de uma cidade do interior do Paraná acerca do uso de um filme comercial como recurso didático-pedagógico em aula de Química. Com isso, identificamos como o uso de um filme – particularmente os comerciais – podem contribuir para a participação dos estudantes e a compreensão de definições, conceitos, elementos históricos referentes aos conteúdos dessa disciplina. Para tanto, investigamos as experiências dos estudantes, a partir do filme “Radioactive”, que fez parte de uma Sequência Didática (SD), cujo o tema principal do filme versa sobre a radioatividade. Essa é uma pesquisa qualitativa e foi realizada com estudantes de duas turmas de primeiro ano do novo Ensino Médio. Para a organização da SD, adaptamos as etapas dos três momentos pedagógicos (MP) propostas por Delizoicov, Angotti e Pernambuco. No primeiro MP, apresentamos brevemente o assunto que iríamos trabalhar e os estudantes responderam um questionário, o qual nos permitiu identificar o conhecimento prévio deles sobre a radioatividade e suas experiências com filmes em aulas. Na etapa seguinte realizamos doze aulas teóricas sobre o tema “Radioatividade”, sendo que em uma delas exibimos o filme, que teve tanto a função de complementar as aulas expositivas quanto de instigar a reflexão dos alunos sobre o potencial pedagógico do filme. A respeito do filme foi proposto que os estudantes respondessem, sete questões sobre o conteúdo das aulas relacionando com o filme. No último momento, abordamos sistematicamente o conhecimento construído pelos estudantes nesse processo. Para isso utilizamos um roteiro de questões que nos permitiu observar como os estudantes interpretaram e relacionaram a linguagem cinematográfica com o conteúdo escolar. Após isso, realizamos entrevistas com os estudantes, reunidos em dez grupos com cinco indivíduos. No grupo, os estudantes puderam se manifestar sobre o que acharam da experiência com o uso do filme em sala. Como o conjunto de dados obtido foi extenso, optamos por concentrar a análise referente ao momento das entrevistas. Para analisar as entrevistas usamos a metodologia da Análise Textual Discursiva (ATD), na qual obtivemos doze categorias finais, com destaque para: recurso diferenciado para o ensino; uso inadequado do filme; lúdico; instrumento esclarecedor para a compreensão do conteúdo. Tais categorias indicam e destacam o uso de filmes como um recurso didático-pedagógico válido para o processo de ensino, na medida em que colaborou para o entendimento do conteúdo trabalhado. De modo geral podemos concluir que o filme, possibilitou que os estudantes interagissem com elementos abordados na aula de uma maneira diferenciada, uma vez que os filmes são instrumentos esclarecedores que instigam, motivam e envolvem o público de espectadores. Por fim, destacamos a necessidade e importância da mediação

docente para que esse recurso contribua de forma eficaz para a compreensão de conceitos, definições, temas e assuntos relativos a Química.

Palavras-chave: Educação em Ciências; filme e educação; práticas pedagógicas; Ensino de Química.

ROSSATO, J. S **The use of commercial film in the teaching of chemistry: experiences of high school students.** 2023. 130f. Dissertation (Master's Degree in Science Education and Mathematics Education) - Graduate Program in Science Education and Mathematics Education, Western Paraná State University – UNIOESTE, Cascavel, 2023.

ABSTRACT

Movies can be much more than just entertainment. In addition to art, form of expression and knowledge, they are also one of several didactic resources that have great didactic potential to be used in school. However, there are still common doubts about how to use them in classes, about its pedagogical relevance and even about its acceptance in the school environment. It is with this scenario in mind that this research has been conducted. We seek to understand the experiences of high school students about the use of films as a didactic-pedagogical resource in chemistry classes. With this, we identify how the use of film – particularly commercial ones – could contribute to student participation. To do so, we worked with a film in class, as part of a didactic sequence (SD) that developed the theme radioactivity with students from two first-year classes of the new high school, in the discipline of Chemistry. For the organization of SD, we adapted the stages of the three pedagogical moments proposed by Delizoicov, Angotti and Pernambuco. In the first of them, we briefly presented the subject we were going to work on and developed a questionnaire that allowed us to identify the students' previous knowledge about radioactivity and their experiences with films in classes. In the next stage, we held twelve classes on our topic, one of which we screened the film *Radioactive*, which had both the function of complementing the expository classes and of instigating the reflection of the students, who had to answer seven questions about the content of the classes with the support of the film. At the last moment, we systematically address the knowledge built by the student in this process. For this, we used a language script of questions that allowed us to observe how the students interpreted and related the cinematography with the school content. After this, we conducted interviews with the students, who were divided into ten groups of five individuals. In them, they were able to express themselves about what they thought of the experience with the use of films in the classroom. The dataset obtained was extensive. Thus, we chose to focus the analysis on those acquired in the interviews. For that, we used Discursive Textual Analysis (DTA). From it, twelve final categories emerged. The most important categories are: differentiated resource for teaching; inappropriate use of the film; ludic; clarifying instrument for understanding the content. They indicate and highlight the use of films as a valid didactic-pedagogical resource for the teaching process, insofar as it collaborated for the understanding of the worked content, by allowing the student to interact with elements addressed in class in a different way, a since films are clarifying instruments that instigate, motivate and involve students. Finally, we highlight the need and importance of teacher mediation so that this instrument can effectively contribute to science teaching.

Keywords: Science Education; film and education; pedagogical practices; chemistry teaching.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Conteúdos necessários para sistematização do tema.	68
Quadro 2: Fragmentos e unidades de significado da questão 1.	77
Quadro 3: Unidades de significado e categorias iniciais da questão 1.....	78
Quadro 4: Unidades de significado, categorias iniciais, intermediárias e finais da questão 1.....	78
Quadro 5: Fragmentos e unidades de significado da questão 2.	87
Quadro 6: Unidades de significado e categorias iniciais da questão 2.....	87
Quadro 7: Unidades de significado, categorias iniciais, intermediárias e finais da questão 2.....	88
Quadro 8: Fragmentos e unidades de significado da questão 3.	93
Quadro 9: Unidades de significado e categorias iniciais da questão 3.....	94
Quadro 10: Unidades de significado, categorias iniciais, intermediárias e finais da questão 3.....	94
Quadro 11: Fragmentos e unidades de significado da questão 4.	101
Quadro 12: Unidades de significado e categorias iniciais da questão 4.....	101
Quadro 13: Unidades de significado, categorias iniciais, intermediárias e finais da questão 4.....	102

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Periódicos da CAPES.....	57
Tabela 2: Biblioteca Digital de Teses e Dissertações.....	57
Tabela 3: Anais do ENPEC.....	57
Tabela 4: Anais do ENEQ.....	58

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BDTD: Biblioteca Digital de Teses e Dissertações

BNCC: Base Nacional Comum Curricular

CAPES: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

COVID: Corona Virus Disease

CTS: Ciência, Tecnologia e Sociedade

DCE: Diretrizes Curriculares da Educação Básica

DFC: Departamento de Filme Cultural

DCN: Diretrizes Curriculares Nacionais

ENPEC: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências

ENEQ: Encontro Nacional de Ensino de Química

IBECC: Instituto Brasileiro de Educação, Ciências e Cultura

INCE: Instituto Nacional de Cinema Educativo

LDB: Lei de Diretrizes e Bases

MGM: Metro-Goldwyn-Mayer

PCN: Parâmetros Curriculares Nacionais

PCNEM: Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio

PNE: Plano Nacional de Educação

RKO: Radio-Keith-Orpheum Corporation

SD: Sequência Didática

TA: Termo de Assentimento

TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TIC: Tecnologias de informação e comunicação

US: Unidade de Significado

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
PRIMEIRA TEMPORADA: ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA	19
1.1 Ensino de ciências naturais: um breve resgate histórico	19
1.2 O ensino de ciências naturais nos documentos oficiais	24
SEGUNDA TEMPORADA: CINEMA E EDUCAÇÃO	32
2.1 Cinema: linguagem, interpretação e apreensão.....	32
2.1.1 Um breve olhar para a história do cinema	33
2.1.2 Compreendendo o cinema.....	36
2.2 O cinema como recurso didático no ensino de ciências naturais.....	42
2.2.1 O uso de filmes na sala de aula.....	45
2.3 Filmes como recurso didático no ensino de química e suas possibilidades.....	54
TERCEIRA TEMPORADA: DELINEAMENTO METODOLÓGICO DA PESQUISA .	61
3.1 Caracterização da pesquisa.....	61
3.2 Recorte da pesquisa	62
3.3 Tratamento ético	63
3.4 Procedimentos para a coleta dos dados	63
3.4.1 Sequência didática.....	66
3.5 Construção dos dados	71
3.5.1 A entrevista com os estudantes	72
3.6 Transcrição	72
3.7 Processo de análise dos dados	73
QUARTA TEMPORADA: DADOS E RESULTADOS	76
4.1 Episódio um: o envolvimento dos estudantes com um recurso didático diferenciado	76
4.2 Episódio dois: as experiências dos estudantes com filmes em sala de aula ...	86
4.3 Episódio três: o uso de filme em sala de aula como instrumento que auxilia na compreensão do conteúdo.....	93
4.4 Episódio quatro: as compreensões dos estudantes sobre a nossa experiência com o uso do filme “Radioactive”	100
EPÍLOGO	107
REFERÊNCIAS	111
ANEXOS E APÊNDICES	115

INTRODUÇÃO

O papel que a escola tem hoje em nossa sociedade é complexo, amplo e diversificado. Vivemos em um mundo em constantes mudanças científicas, tecnológicas, econômicas, políticas e sociais que obrigam a escola a redefinir o seu papel e suas formas de atuação. Várias das questões referentes às dificuldades enfrentadas por professores e estudantes em sala de aula vêm sendo discutidas e investigadas há tempos. No caso dos professores, o desafio está em estabelecer estratégias que favoreçam o ensino e aprendizado dos estudantes. Já para esses últimos, as dificuldades a serem vencidas residem, dentre outras, em entender os conteúdos propostos, que frequentemente podem estar distantes de suas realidades (Costa, 1999; Gil-Pérez; Vilches, 2011).

A maneira de ensinar Ciências não deve ser fundamentada apenas na exposição de conceitos e teorias. É pertinente que se procure relacionar temas e conteúdos das áreas de conhecimento com o uso de ferramentas culturais para possibilitar a elaboração de novos conhecimentos e significados para os estudantes (Santos, 2018). Ainda para esse autor, essas ferramentas, quando bem utilizadas, apresentam grande potencial de mediação do conhecimento, permitindo que os estudantes consigam criar um elo com o cenário sociocultural. Nessa perspectiva, destacamos o uso de filmes como recurso didático pedagógico nas aulas de ciências naturais, mais precisamente, nas aulas de Química. A esse respeito, Santos (2013, p. 16) defende que

[...] os filmes podem trabalhar emoções, valores e experiências através de distintas linguagens: visual, oral, musical e escrita, entre outras. Por meio da trama, da ficção, do enredo, dos personagens, do lúdico, podem, quando empregados de modo correto, possibilitar momentos de aprendizagem.

Cunha e Giordan (2009, p. 10), por sua vez, apontam que “[...] na linguagem cinematográfica, encontramos aspectos singulares da representação e constituição da realidade, que levam autor e audiência a construir novas formas de pensamento”. Nessa mesma linha, Duarte (2009, p. 16) comenta que “[...] ver filmes é uma prática social tão importante, do ponto de vista da formação cultural e educacional das pessoas quanto a leitura de obras literárias, filosóficas, sociológicas e tantas mais”.

A cultura contemporânea é fortemente influenciada pelas mídias de informação

e comunicação, que por meio de suas linguagens e sistemas de signos são capazes de impactar uma grande parcela da população, pois o conteúdo que circula pela cultura da mídia pode se relacionar com a vivência social do seu público (Mattos, 2018).

Cunha e Giordan (2009) argumentam que levar um filme para a sala de aula é muito mais que uma opção didática docente, trata-se de um compromisso em discutir diferentes princípios inseridos nos meios de comunicação. O professor pode usar esse recurso didático de forma a colaborar para que os estudantes se aproximem e visualizem o conhecimento científico que está apresentando. Isso, no entanto, não significa que o uso de filmes como recurso didático precisam se limitar a um papel ilustrativo daquilo que está sendo trabalhado em sala. Isto é, não se trata de ser apenas uma estratégia para que os alunos possam visualizar (às vezes, da maneira mais dinâmica e realista) fatos ou fenômenos que, até então, apenas podiam ser imaginados por cada aluno. Portanto, ao empregar diferentes recursos tecnológicos em sala de aula, é essencial que o docente reflita sobre os objetivos que deseja alcançar, avaliando tanto os benefícios dessa prática quanto os obstáculos que podem aparecer na sua utilização.

Tendo isso em vista, consideramos viável trabalhar com a possibilidade de integrar os saberes científicos na apropriação dos saberes escolares por meio da problematização e da contextualização, utilizando de filmes como material para análise crítica, tanto da narrativa e representações quanto do conteúdo informativo presente nele (ou exposto por ele). Em síntese, o filme forneceria tanto um material visual quanto teórico para colaborar para o aprendizado de conteúdos científicos. Diante disso, o ensino de ciências pode ser repensado como uma prática que envolve vários fatores metodológicos que possibilitam a construção do conhecimento científico por meio da problematização de diferentes conteúdos.

Considerando essa perspectiva, Mattos (2018) aponta sobre o filme em sala de aula apresentar possibilidades para uma interessante participação ativa da escola na cultura dos estudantes e, dessa forma, deixar de ser vista apenas como um espaço de transferência do conhecimento já estabelecido. Afinal, ao assistirmos filmes, seja em casa ou na escola, eles passam a participar de modo significativo na nossa formação geral. Os filmes podem auxiliar para o desenvolvimento da habilidade de ver, isto é, uma certa disposição para análise, compreensão e apreciação de qualquer

história contada por meio da linguagem própria dos filmes. Contudo, essa competência não é desenvolvida apenas quando os assistimos, pois o contexto social influencia na maneira como lidamos com a cultura própria de cada tipo de mídia.

O filme, como produto da mídia cinematográfica, traz textos fílmicos repletos de informações, conceitos, linguagens, signos, metáforas e intertextualidade capazes de impactar grande parcela da população de modos específicos, pois esse conteúdo acaba por tocar de diferentes maneiras as vivências culturais particulares de cada grupo social (Mattos, 2018). Dessa maneira, os filmes podem auxiliar o alunado na construção dos conhecimentos acerca das ciências, pois essa linguagem, em suas diferentes formas, pode permitir vivências, interpretações, sentimentos e concepções de mundo. Consideramos que essa amplitude de experiências, como nos lembra Bicudo (2020, p. 49), ao falar do “corpo-vivente”, é o que nos “[...] abre horizonte para as ações educacionais que visam a ir além do ensino, direcionando-se para a formação da pessoa, do cidadão, da comunidade, da organização social, do Estado”.

O Ensino de Ciências Naturais envolve a abordagem de fatos e fenômenos, e para auxiliar os estudantes na compreensão destes, o docente pode utilizar diferentes tecnologias como recursos em sala de aula, no caso de nossa pesquisa, o uso de filmes. Nesta perspectiva, os filmes podem ser uma porta de acesso à conhecimentos e informações que não se esgotam neles. Os filmes em sala de aula, como recurso didático, podem despertar o interesse e, além disso, estimular a criatividade acerca de temas e problemas da sociedade que, por meio de aulas mais tradicionais, não dariam conta.

Tendo isso em vista, o objetivo geral deste trabalho é investigar a contribuição do uso de filme como recurso didático pedagógico nas aulas de química, como objetivos específicos, propomos:

- Identificar as experiências didáticas dos estudantes com o uso de um filme comercial em aulas de química;
- Identificar a possibilidade do uso de um filme comercial favorecer o diálogo, a participação e o debate sobre temas relacionados ao conteúdo de química;
- Identificar a contribuição de um filme comercial para a compreensão de conteúdos de química, a partir da perspectiva dos alunos;

Em nossas pesquisas, optamos por nos apoiar em uma filosofia fenomenológica, o que nos leva a caracterizá-la como qualitativa. Tal perspectiva está

ancorda na fenomenologia husserliana. Bicudo (2020), nos mostra que esta corrente nos leva a compreender o modo pelo qual o conhecimento é constituído, isto é, o conhecimento que nós, seres humanos, produzimos. A fenomenologia, de acordo com Bicudo (2020), concebe o dado como aquilo que chega ao sujeito que, atento, olha para algo, almejando saber do que se trata. Ainda de acordo com a autora, “[...] esse algo poderia ser visto como a ‘coisa’, que nos escapa ao conhecimento, mas que se doa aos nossos sentidos, em seus modos de doação. [...] A coisa é o fenomenal” (Bicudo, 2020, p. 34). Assim, o fenomenal é compreendido por meio das sensações que experienciamos no corpo-vivente possibilitando a percepção daquilo que chega até nós e, quando nos dirigimos a “coisa” de modo intencional, o fenomenal se mostra como fenômeno¹.

Para a autora (2020, p.51), “[...] o foco para se conhecer o outro e a si mesmo é a vivência. Portanto, o presente de sua realização”. A autora entende que o mundo-vida (e tudo que abrange, inclusive o si-mesmo) é dado nas vivências do corpo-encarnado e vem a ser explicitado pela linguagem, em suas diferentes possibilidades de expressão. É por isso que a descrição é importante em investigações qualitativas fenomenológicas, pois, como Bicudo (2020) comenta esse é um modo de se alcançar “coisa em si”, isto é, aquilo que procuramos compreender; e, para isso, nós nos valemos da linguagem que é o meio que carrega até nós aquilo que é vivenciado e que é compreendido no movimento que possibilita a constituição do conhecimento.

Diante desse panorama, essa pesquisa será apresentada em quatro capítulos. O primeiro deles, intitulado “Primeira Temporada: Ensino de Ciências Naturais na Educação Brasileira, apresenta uma análise a respeito do ensino de Ciências com ênfase no ensino de Química, considerando suas abordagens metodológicas no âmbito da educação brasileira e, em específico, do estado do Paraná.

No segundo capítulo, “Segunda Temporada: Cinema e Educação”, apresentamos, primeiramente, um resgate histórico acerca do cinema e de seu desenvolvimento. Discutimos o cinema enquanto um tipo de linguagem; tendo em vista seu processo de recepção, interpretação e significação. Isso nos dará suporte para fundamentar e justificar seu uso em sala de aula. Com isso, mostraremos as possibilidades e desafios para o uso do cinema na escola. Por fim, ainda nesse

¹ De acordo com Bicudo (2020, p.35), fenômeno é o que se mostra no ato de perceber ou de intuir. É correlato a quem percebe ou intui. Este que percebe ou intui realiza esses atos de acordo com suas especificidades

capítulo, trazemos um panorama geral sobre como esse recurso está sendo utilizado nas pesquisas na área de Ciências Naturais e, especificamente, na Química.

O terceiro capítulo, “Terceira Temporada: Delineamento metodológico da pesquisa”, traz a metodologia utilizada, de maneira detalhada. Ali, descrevemos os passos desta investigação, desde a formulação da sequência didática, as razões para a escolha do conteúdo e do filme utilizado, os procedimentos de coleta de dados, isto, modo como foi desenvolvida toda a atividade, e, por fim, sua análise. O quarto e último capítulo, “Quarta Temporada: Dados e Resultados”, expõe os resultados de toda a pesquisa juntamente com sua análise e nossa discussão que, então, nos permitirá cumprir os objetivos expostos há pouco.

PRIMEIRA TEMPORADA: ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

Neste capítulo, iremos discorrer brevemente sobre o ensino de ciências no âmbito da educação brasileira. Para isso, trazemos um pouco da história da estruturação dessa área no currículo da educação básica e nos documentos oficiais do país e do Estado do Paraná.

1.1 Ensino de ciências naturais: um breve resgate histórico

As disciplinas que compõem o componente curricular das ciências da natureza (Química, Física e Biologia) para o ensino médio, nem sempre foram objeto de ensino nas escolas. O espaço conquistado por essas ciências, no ensino, foi consequência das pesquisas bem como de seus avanços que se refletiram no contexto social, cultural, político e histórico. Como resultado, também impactaram nossas escolas que, assim, foram reformuladas de acordo com os interesses da coletividade.

Para entendermos melhor o panorama do ensino de ciências na educação brasileira, precisamos fazer um breve resgate histórico. Ao longo dos últimos quatro séculos, houve uma grande expansão do conhecimento técnico, tendo como incentivador o conhecimento científico. O desenvolvimento de novos materiais, o aperfeiçoamento de medicamentos e de alimentos industrializados, a chegada da eletricidade na iluminação pública e nas indústrias são alguns dos exemplos de práticas que contribuíram para o desenvolvimento da ciência. Tal cenário resultou a necessidade de formação técnica para os profissionais, bem como para o público escolarizado (Menezes, 2005).

Até as primeiras décadas do século XX, ainda era a formação técnica e não as ciências que tinham maior presença na educação. Ensinavam, segundo Menezes (2005), “lições de coisas”, isto é, o ensino se constituía de orientações sobre modos de fazer prático. Com isso, esperava-se que os letrados aprendessem a realizar atividades práticas, embora não se pretendesse que a educação fosse universal. Contudo, à medida que a educação básica foi ampliando o público a ser atendido, as ciências passaram a ter seu lugar de destaque na cultura escolar, juntamente com as artes e os saberes humanistas.

Considerando como marco inicial dos processos de mudanças educacionais, a década de 1950 é perceptível, ao longo dessa segunda metade do século XX, movimentos que refletiram “[...] diferentes objetivos da educação modificados evolutivamente em função de transformações no âmbito da política e economia, tanto nacional como internacional” (Krasilchik, 2000, p. 85). Ao olharmos esses movimentos, observamos que a medida em que a ciência e a tecnologia foram sendo reconhecidas como primordiais para o desenvolvimento social, cultural e econômico, a importância do ensino de ciências também foi crescendo em todos os níveis de ensino. Com isso, tornou-se objeto de inúmeros movimentos de transformações do ensino tendo como exemplos a instauração do Instituto Brasileiro de Educação, Ciências e Cultura (IBECC), a criação e a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases (LDB), isso tudo, tendo a influência da Guerra Fria e da Ditadura Militar (Krasilchik, 2000).

Um evento significativo desse processo ocorreu nos anos 1960, durante a Guerra Fria, quando os Estados Unidos fizeram investimentos de recursos humanos e financeiros na educação para produzir os chamados projetos de primeira geração do ensino de Física (*Physical Science Study Committee – PSSC*), Química (*Chemical Bond Approach – CBA*), Biologia (*Biological Science Curriculum Study – BSCS*) e Matemática (*Science Mathematics Study Group – SMSG*) para o Ensino Médio (Taglieber, 1984; Krasilchik, 2000). A justificativa para esse empreendimento era baseada na ideia de que a formação

[...] de uma elite que garantisse a hegemonia norte-americana na conquista do espaço dependia, em boa parte, de uma escola secundária em que os cursos das Ciências identificassem e incentivassem jovens talentos a seguir carreiras científicas (Krasilchik, 2000, p. 85).

Nesse momento, a ciência era ainda considerada como uma forma neutra de conhecimento, o que isentava os pesquisadores de julgamento de valores sobre seus trabalhos. O objetivo do trabalho era desenvolver a racionalidade, a capacidade de fazer observações controladas, prepara e analisar estatísticas e respeitar a exigência de replicabilidade dos experimentos (Krasilchik, 2000). Contudo, esse período foi importante e decisivo para a história do ensino de ciências, influenciando ainda hoje nas tendências curriculares das várias disciplinas curriculares, tanto do ensino fundamental como do ensino médio. Ao longo das décadas de 1950 e 1960, houveram

modificações no contexto social, político e econômico que resultaram em transformações das políticas educacionais e em mudanças no ensino de ciências.

Os projetos de ciência para o ensino médio americano, mencionados acima, tiveram ampla propagação em locais sob influência da cultura norte-americana, mesmo repercutindo de formas diferentes em cada país devido às suas características locais. No caso do Brasil, era defendida a preparação dos estudantes mais aptos devido à necessidade de cientistas para impulsionar o progresso da tecnologia e ciência, tão necessário para o país em processo de industrialização. Contudo, à medida em que a nação ia passando por transformações políticas, houve uma mudança na concepção do papel da escola (inicialmente, formadora de uma elite), a qual passava a ser responsável pela formação de todos os cidadãos e não apenas de um grupo privilegiado (Krasilchik, 2000).

Com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), em 1961 (Lei nº 4.024), ampliaram-se as aulas de ciências para todas as séries do antigo ginásio (hoje, nosso ensino fundamental). Também ocorreu o aumento da carga horária das disciplinas de Química, Física e Biologia no curso colegial (hoje, o ensino médio) (Brasil, 1997; Krasilchik, 2000). Quando ocorreu a promulgação, no âmbito escolar, em termos pedagógicos, o ensino era tradicional, no qual o professor era detentor de todo o conhecimento científico, cabendo a ele “transmitir” esse saber, por meio de aulas expositivas, para os estudantes que deviam assimilar tais informações. Uma das principais atividades propostas como recurso de aprendizagem eram os questionários, nos quais os estudantes apenas reproduziam em palavras as respostas recebidas, sem necessariamente conseguirem o entendimento específico do conhecimento (Brasil, 1997).

Contudo, com a LDB/61, essas disciplinas passaram a ter como objetivo o desenvolvimento do espírito crítico com o exercício do método científico. Os objetivos que eram preponderantemente informativos passam a ser formativos. Dessa maneira, o estudante seria preparado para pensar lógica e criticamente, tornando-se um cidadão crítico e ativo, sendo capaz de tomar decisões com base em informações e dados (Krasilchik, 2000). Mas, logo em seguida, em 1964, com a ditadura militar, houve novas transformações políticas que refletiram, mais uma vez, na escola e no ensino de ciências.

A escola deixou de enfatizar a cidadania e passou a buscar a formação de um cidadão trabalhador, considerado importante para o desenvolvimento econômico do país. Para isso, foi promulgada a LDB de 1971, a qual mostrava as transformações educacionais e aquelas especificamente ocorridas no ensino de ciências. Tais modificações se deram de uma maneira negativa, pois embora os documentos oficiais valorizassem as disciplinas científicas, o tempo de ensino a elas disponibilizado foi reduzido por um currículo de viés tecnicista, fortemente impregnado por um caráter profissionalizante. Além disso, apesar de os currículos enfatizarem a aquisição de conhecimentos atualizados e a vivência do método científico, o ensino de ciências, na maioria das escolas brasileiras, continuou a ser segmentado, teórico e descritivo (Krasilchik, 2000; Waldhelm, 2007).

Ainda durante a década de 1970, surgiu a perspectiva de que o estudante deveria experimentar as ciências por meio da prática (o que poderia ser chamado de método da descoberta ou método científico) para a formação de futuros cientistas. O objetivo do ensino de ciências era dar condições para o estudante

[...] identificar problemas a partir de observações sobre um fato, levantar hipóteses, testá-las, refutá-las e abandoná-las quando fosse o caso, trabalhando de forma a tirar conclusões sozinho. O aluno deveria ser capaz de “redescobrir” o já conhecido pela ciência, apropriando-se da sua forma de trabalho, compreendida então com o “o método científico”: um a sequência rígida de etapas preestabelecidas (Brasil, 1997, p. 19).

Dessa forma, o educando identificava um problema, levantava hipóteses, seguindo uma metodologia rígida, obtendo e discutindo resultados e chegando a uma conclusão. Porém, muitos docentes, no decorrer da inserção dessa prática em sala de aula, não distinguiam o processo do método científico da metodologia do ensino de ciências. Foi apenas durante a década de 1980 que os professores começaram a reconhecer em sua prática que o simples experimentar não garantia a aquisição do conhecimento científico (Krasilchik, 2000).

Ainda em meados da década de 1970, com as grandes crises e discussões sobre o meio ambiente, surgiram os primeiros debates sobre a inclusão de questões tecnológicas e sociais nos currículos de ciências naturais, as quais eram abordadas de diferentes maneiras e em diferentes níveis de ensino. Essas discussões iniciaram a configuração de uma nova tendência de ensino, conhecida como Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS. No final da década de 1970 e início dos anos 1980, projetos para o desenvolvimento de materiais didáticos com esse viés foram criados,

procurando, assim, estarem adequados com essas novas visões de ensino (Brasil, 1997; Waldhelm, 2007).

Durante os anos 1980, muitas discussões acerca do ensino de ciências foram levantadas, algumas norteadas pela influência de Piaget, com focos cognitivista e construtivista. Na perspectiva construtivista de ensino, entende-se que o estudante já possui um conjunto de conhecimentos prévios que têm papel fundamental no processo de aprendizagem e, com isso, ele seria o agente ativo da construção do seu conhecimento (Brasil, 1997). Esses pressupostos ainda são considerados nos currículos e documentos oficiais recentes. Estes, contudo, também consideram que a construção do conhecimento científico está sujeito aos valores humanos, à construção de uma visão da ciência e sua relação com a tecnologia e sociedade.

A partir da década de 1990, o currículo de ciências (em âmbito nacional) passou a se fundamentar no paradigma da pedagogia histórico-crítica. Nele, a escola deveria ser considerada como espaço responsável pela apropriação do saber sistematizado e os conteúdos seriam indispensáveis à abrangência da prática social por explicarem a realidade de forma crítica e transformadora (Paraná, 2008). Nos anos de 1990 foram instituídos os “Parâmetros” e “Diretrizes Curriculares”, que tentaram pôr em prática todas essas prescrições legais.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para as ciências da natureza foram elaborados em 1998. Procuravam, de um lado, respeitar diversidades regionais, culturais e políticas existentes no país e, de outro, considerar a necessidade de construir referências nacionais comuns ao processo educativo em todas as regiões brasileiras (Brasil, 1998). Já os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) para as ciências da natureza e a matemática foram elaborados em 2000 e têm como princípios

[...] a formação geral, em oposição à formação específica; o desenvolvimento de capacidades de pesquisar, buscar informações, analisá-las e selecioná-las; a capacidade de aprender, criar, formular, ao invés do simples exercício de memorização (Brasil, 2000, p. 5).

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a Educação Básica foram elaboradas em 2013, englobando todas as disciplinas e modalidades de ensino e tendo a pretensão de serem instrumento para os estados organizarem suas diretrizes de maneira que estas unifiquem o direito de todo brasileiro à formação humana e

cidadã e à formação profissional, na vivência e convivência em ambiente educativo (Brasil, 2013, p.7). As Diretrizes Curriculares também foram elaboradas por cada secretaria de educação dos estados da federação. No caso do estado do Paraná, as Diretrizes Curriculares da Educação Básica (DCE) foram elaboradas em 2008. Elas foram organizadas por disciplinas, isto é, tem-se uma para o ensino de Ciências, no ensino fundamental II, e outras para o ensino de cada disciplina científica do Ensino Médio, como Química, por exemplo.

Contudo, após a aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2017 e com a publicação da Lei Federal 13.415/17, estabeleceu-se novas premissas para a oferta do ensino médio, com isso, as Diretrizes Curriculares e os Parâmetros deixaram de ser utilizados para estruturação dos currículos escolares. Dessa maneira, no Estado do Paraná, temos o Referencial Curricular para o Ensino Médio do Paraná² que foi implantado em 2021, em todas as escolas. Ele tem como estrutura a Base Nacional Comum Curricular, considerando, porém, a realidade paranaense.

Corroborando o artigo 26 da LDB/96, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Infantil e Fundamental foi implementada em 2017 e, para o Ensino Médio, em 2018, tendo um caráter normativo que

[...] define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE) (Brasil, 2017, s/p).

Todas as reformas educacionais implantadas ao longo dos anos no ensino de Ciências, nos diferentes contextos da educação brasileira e paranaense, representaram – e ainda representam – um período de grandes mudanças em seu currículo, as quais, por sua vez, afetam os professores. Com esse breve resgate histórico, percebemos que a educação não está desvinculada de fatos históricos e sociais que promovem rupturas e reestruturações do ensino de ciências.

1.2O ensino de ciências naturais nos documentos oficiais

² O Referencial Curricular tem como principal objetivo orientar e subsidiar o Sistema de Ensino do Paraná no processo de elaboração de suas propostas pedagógicas curriculares. Pressupondo o desenvolvimento de competências e habilidades, esse documento considera a nova organização curricular do Ensino Médio, que visa a formação integral dos estudantes (PARANÁ, 2021, p. 9).

Para compreendermos o mundo em que vivemos, um dos princípios é entendermos o papel que a tecnologia desempenha nele. Frente a essa realidade, temos um novo rumo educacional a percorrer, pois, como nos aponta Praia (2012), a educação em ciências tem um papel decisivo nesse processo. Aliás, seu papel vai além de “apenas” instruir sobre o conhecimento científico estabelecido, uma vez que colabora para sensibilizar e, sobretudo, fortalecer a consciência dos estudantes, proporcionando elementos de reflexão sobre acontecimentos que têm – e terão – importância decisiva em suas vidas. Os currículos escolares, desde a criação dos PCNs em 1997, já apresentam essa preocupação, mesmo que, em princípio, insuficientes.

De acordo com Saviani (2016), o currículo pode ser considerado comumente como a relação das disciplinas que compõem um curso ou a relação de assuntos que dizem respeito a uma disciplina. O currículo de cada disciplina é constituído pelos seus respectivos conteúdos e inclui, além disso, as atividades práticas e teóricas que se cumprem com vistas a um determinado fim. Ainda para esse autor, ele é um instrumento do processo de ensino e aprendizagem que seleciona, determina a sequência e a quantidade de conteúdos que serão desenvolvidos.

Os currículos escolares, quando desenvolvidos para serem um conhecimento experiencial, sendo um conhecimento em ação e socialmente mais útil para uma sociedade mais participativa e empenhada na resolução dos seus próprios problemas. Com isso, passam necessariamente a ser instrumentais e não findados em si mesmo. Dessa forma, para Praia (2012), passam assumir uma lógica de resposta social, como um meio de transformação marcado por mais cidadania, intervenção pessoal e democracia plural; assim, visa o desenvolvimento de estudantes ativos, os quais desempenham papéis e responsabilidades, tendo que encontrar soluções e aprender a tomar decisões perante os acontecimentos na sociedade.

No que diz respeito aos currículos das disciplinas sobre ciências naturais, eles foram modificados em função dos diferentes contextos sociais em que eram trabalhados e em relação à abordagem dos conteúdos, metodologias e estratégias utilizadas para o desenvolvimento de um ensino que abordasse adequadamente a natureza da ciência; visando a construção e apropriação do conhecimento científico escolar. É relevante lembrar que os estudantes convivem e interagem direta ou indiretamente, fora do ambiente escolar, com fenômenos que são objetos de estudo

das ciências da natureza. Por isso, a compreensão que adquirem sobre as ciências não é obtida apenas por sua abordagem em sala de aula, quando se expõe a eles, modelos e teorias científicas (Delizoicov, Angotti; Pernambuco, 2021).

Para Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2021, p. 141), devemos assumir o nosso educando com um sujeito coletivo, ou seja, um indivíduo que se constitui como

[...] sujeito coletivo à medida que interage, estabelecendo relações com o meio físico e social pelas quais se apropria de padrões quer de comportamento quer de linguagem, para uma abordagem do objeto do conhecimento. É, portanto, um sujeito *não neutro*, mas, para além da consequente diversidade das interações em que está inserido.

Além disso, devemos considerar que este sujeito tem a capacidade de se apropriar de conhecimento devido às interações que possui, seja no interior ou no exterior da educação escolar, trazendo para a sala de aula seus conhecimentos prévios que devem ser considerados pelo professor. Para Libâneo, desde a época de 1990, a educação pode ser classificada em duas modalidades: a intencional e a não intencional. Sendo a segunda relacionada às “[...] influências do contexto social e do meio ambiente dos indivíduos”, isto é, correspondem ao contexto social, cultural, valores, ideologias e práticas, em que o indivíduo está inserido (Libâneo, 1994, p. 15).

Nesta perspectiva, não podemos negar e, muito menos, negligenciar os obstáculos pedagógicos na tarefa educacional. Por isso, é importante que o docente reflita quanto à escolha dos conteúdos, dos encaminhamentos e procedimentos metodológicos, além das avaliações que norteiam o ensino de ciências, de maneira que possibilite a apropriação dos conhecimentos científicos, permitindo interpretar o mundo físico e social e atuar sobre ele (Delizoicov, Angotti; Pernambuco, 2021). Assim, é preciso que se tenha uma intencionalidade na ação educativa em relação aos objetivos e atividades a serem desenvolvidas, pois são diversas as formas de uma educação intencional³ e, conforme os objetivos pretendidos, variam-se os meios (Libâneo, 1994).

Pelo fato de a educação ser um processo, independentemente de onde quer que se dê, é sempre contextualizado social e politicamente, acreditamos que não se pode pensar em uma educação intencional de qualidade sem considerarmos as

³ A educação intencional refere-se a influências em que há intenções e objetivos definidos conscientemente, como é o caso da educação escolar e extraescolar (LIBÂNEO, 1994, p.16).

potencialidades da educação não intencional, pois são complementares e se interligam de maneira direta ou indireta, não devendo ser separadas. Sendo o estudante (um indivíduo único com suas vivências) que se torna o público da educação a ser realidade no ambiente escolar ou fora dele, com seus conhecimentos prévios, que são obtidos ou não a partir de instituições especializadas em educação.

Neste sentido, a BNCC reconhece que a Educação Básica deve objetivar à formação e ao desenvolvimento humano global, de forma a compreender

[...] a complexidade e a não linearidade desse desenvolvimento, rompendo com visões reducionistas que privilegiam ou a dimensão intelectual (cognitiva) ou a dimensão afetiva. Significa, ainda, assumir uma visão plural, singular e integral da criança, do adolescente, do jovem e do adulto – considerando-os como sujeitos de aprendizagem – e promover uma educação voltada ao seu acolhimento, reconhecimento e desenvolvimento pleno, nas suas singularidades e diversidades (Brasil, 2018, s/p).

Com o exposto acima, percebemos que a educação que ocorre na escola precisa se preocupar com a formação do indivíduo (educando), não devendo ser um ensino apenas de conceitos e teorias pautadas nos conhecimentos científicos, pois o objetivo geral é que o ensino situe o educando como sujeito produtor de conhecimento e participante ativo da sociedade. Nesse mesmo viés, esse documento indica a superação da fragmentação disciplinar do conhecimento, além disso, “[...] o estímulo à sua aplicação na vida real, a importância do contexto para dar sentido ao que se aprende e o protagonismo do estudante em sua aprendizagem e na construção de seu projeto de vida (Brasil, 2018, s/p).

Dessa maneira, ao longo da educação básica, em qualquer rede de ensino do país, as aprendizagens essenciais devem assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais, as quais já são instruídas desde as décadas finais do século XX como, por exemplo, nos artigos 32 e 35 da LDB. Assim, são definidas como

[...] a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (Brasil, 2018, p.8).

As dez competências gerais são expressas em cada uma das áreas do conhecimento por meio de suas competências específicas em cada área do

conhecimento. Como forma de garantir o desenvolvimento das competências específicas, cada componente curricular apresenta um conjunto de habilidades que estão relacionadas a diferentes objetos de conhecimento (entendidos como conteúdos, conceitos e processos). Estes, por sua vez, são organizados em unidades temáticas (Brasil, 2018).

Para o ensino médio mostra-se a necessidade de repensar a organização curricular, a qual mostram estar distante da cultura juvenil, “[...] do mundo do trabalho e das dinâmicas e questões sociais contemporâneas” (Brasil, 2018, s/p). Dessa maneira, houve a necessidade de alteração da LDB, a qual ocorreu por meio da lei nº 13.415/2017, a qual estabelece que o currículo do ensino médio será formado pela BNCC e por Itinerários Formativos (IF), que deverão ser organizados por meio de diferentes arranjos curriculares, de acordo com o contexto local e a possibilidade dos sistemas de ensino. No caso do Estado do Paraná, é importante mencionar que os itinerários formativos para cada área do conhecimento terão a mesma temática em toda rede paranaense de educação, especificamente, para a disciplina de química o IF está previsto para a 3ª série. Contudo, os IF de robótica e biotecnologia já estão ocorrendo neste ano (2023) na 2ª série; e – em algumas escolas – não há material suficiente para um bom desenvolvimento das atividades propostas. Por isso, é necessário que ocorra uma reformulação dos princípios e objetivos para o Ensino Médio.

Continuando com o entendimento da BNCC para o EM, temos a organização de algumas funções específicas para a escola, o docente e o educando. É importante termos em mente que, todo estudante, independentemente de suas características pessoais, percursos e histórias, pode aprender e alcançar seus objetivos. Para isso, deve-se garantir a

[...] consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos [...]; a preparação básica para o trabalho e a cidadania [...]; o aprimoramento do educando como pessoa humana [...]; a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos (Brasil, 2018, 471).

Essas funções estão inseridas nas competências para a área das ciências da natureza, sendo especificamente propostas em suas unidades temáticas: Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo. O conteúdo de radioatividade está inserido na BNCC na unidade temática de Matéria e Energia. Nela, as situações-

problemas são diversificadas, o que permite o desenvolvimento de modelos com um maior nível de abstração, em que explicamos, analisamos e prevemos os efeitos das interações entre matéria e energia (Brasil, 2018). Nesse sentido, o professor deve estabelecer critérios e refletir a partir do seu contexto escolar, de maneira clara, para estabelecer sua abordagem metodológica para cada conteúdo específico a ser trabalhado, de maneira, a atender às necessidades dos educandos.

No estado do Paraná foi elaborado, a partir da BNCC, o Referencial Curricular para o Ensino Médio do Paraná, o qual “[...] apresenta elementos que auxiliam a compreender os desafios no contexto educacional do Paraná e vislumbra possibilidades para a implementação de mudanças qualitativas no Ensino Médio” (Paraná, 2021, p. 20). Ou seja, o Referencial Curricular é o documento que todas as escolas do estado irão utilizar para elaboração de seus currículos, para as escolas públicas, o planejamento trimestral está disponível para todos os professores com aulas prontas com conteúdo, objetivos de aprendizado e atividades para serem desenvolvidas. Isto tudo, acarreta o não protagonismo do próprio docente perante suas turmas e realidades vivenciadas em cada contexto escolar, pois, as aulas são as mesmas para qualquer instituição pública que oferte o EM.

Além do Referencial Curricular, no estado do Paraná, foi elaborado o documento intitulado “Formação Geral Básica: Currículo para o Ensino Médio do Paraná”, com o objetivo de

[...] orientar e apoiar o desenvolvimento da proposta pedagógica curricular das instituições de ensino da Rede Pública Estadual [...]. [...] o presente documento está organizado por Áreas do Conhecimento, a saber: Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. Em cada Área, os componentes curriculares constituem em seu conjunto os saberes que, de forma articulada, mobilizam as habilidades (Paraná, 2021, p. 9).

Neste documento, os docentes das instituições públicas encontram o quadro organizador do currículo com as competências e habilidades propostas na BNCC, os objetivos de aprendizagem, os objetos de conhecimento e as possibilidades de conteúdo para cada série do ensino médio. Além disso, no documento é mencionado que os conteúdos apresentados são uma possibilidade, ficando a critério do professor a escolha ou inclusão de conteúdos que melhor respondam ao seu contexto cultural e social. Porém, alguns pontos são controversos quando trabalhamos nas escolas do

estado, visto que recebemos em cada trimestre o planejamento para cada aula, acarretando certas dificuldades para os docentes em suas escolhas, pois, ao final de cada trimestre, os estudantes realizam a Prova Paraná⁴, assim, se trocarmos os conteúdos ou, até mesmo, apenas sua ordem, nossos estudantes acabam não conseguindo atingir as habilidades e competências do ensino.

No currículo da Formação Geral Básica (FGB), para o ensino de ciências naturais, um dos objetivos é quanto à capacidade dos estudantes em “[...] “aprender a fazer ciências” quando as aulas são planejadas de modo a oferecer oportunidades para o envolvimento em práticas científicas e resoluções de problemas elaborados pelos próprios estudantes” (Paraná, 2021, p. 169). No que diz respeito ao ensino de química no currículo da FGB, ele apresenta a metodologia dos três momentos pedagógicos – a qual utilizamos em nossa pesquisa – para subsidiar o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa para esse componente curricular, de maneira que esta metodologia permite a utilização das tecnologias de informação e comunicação em sua abordagem.

Autores como Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2021, p. 209), destacam o quão importante é que o professor organize uma “[...] exploração didática de temas significativos que envolvam contradições sociais e proporcionem a renovação dos conteúdos programáticos escolares”, pois isso é o que viabiliza conhecimentos escolares contextualizados e fundamentados por interações significativas para as necessidades humanas. O Referencial Curricular traz a contextualização como um dos princípios articuladores do currículo, de forma a dar significado ao que é ensinado, além de encurtar a distância entre os conteúdos ensinados e a realidade dos estudantes.

Nesse sentido, a BNCC, assim como, o Referencial Curricular apresenta o uso do cinema como uma possibilidade para desenvolver diferentes atividades em sala de aula, na intenção de contemplar variadas mídias dos atuais meios de comunicação e informação, porém, esse recurso é apresentado apenas nas áreas de Linguagens e Ciências Humanas. Segundo esse documento, o docente deverá utilizá-lo preconizando seus objetivos para o ensino e privilegiando o estudante no processo de ensino e aprendizagem. Para que isso ocorra, no entanto, são necessárias

⁴ A Prova Paraná é um instrumento de avaliação elaborado pela secretaria do estado com o objetivo de identificar as dificuldades apresentadas, bem como, as habilidades já apropriadas pelos estudantes durante o processo de ensino e aprendizagem.

algumas mudanças nas formas de compreender a educação, de planejar as aulas e considerar os diversos tipos de conhecimentos disponíveis nos dias de hoje.

Os vários documentos educacionais, desde os PCNs (ou até mesmo antes) até a BNCC, contemplam formas alternativas de ensino para além das metodologias mais tradicionais, das aulas expositivas ou das experiências práticas. A ideia do recurso audiovisual - como no caso dos filmes - no ensino, ocorre desde a primeira metade do século XX quando a tecnologia do cinema ainda era muito recente, assim, já havia certa preocupação sobre o seu caráter educacional. Contudo, ao menos aqui no estado do Paraná, da maneira como os novos documentos vem apontando para o modelo de ensino, esse tipo de atividade ficou praticamente inviável, pois pelo fato das aulas estarem praticamente estabelecidas, há certa dificuldade em achar um espaço para o docente trabalhar com atividades diferenciadas.

Nossa intenção com essa pesquisa não é a de discutir todas a diversidade de opções para o ensino, mas apresentar o cinema como uma possibilidade de recurso didático viável no processo de problematizar e contextualizar o ensino de ciências naturais e, mais especificamente, o ensino de Química. Assim, além de expor o conteúdo de uma forma diferenciada, o docente consegue fazer dos alunos participantes do processo de aprendizagem. Para Souza (2007, p. 111), recurso didático é definido como “[...] todo material utilizado como auxílio no ensino - aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado pelo professor a seus alunos”. Sendo classificado conforme os estímulos sensoriais que produzem (como em nossa atividade um recurso audiovisual) ou de acordo com o tipo de material e a origem de tais recursos.

Nossa intenção aqui não é de discutir todas as possibilidades de recursos para a educação, mas apresentar a mídia cinematográfica como uma das maneiras de promover a reflexão dos estudantes sobre o ensino. Com isso, também procuramos educar os estudantes para a leitura de outros códigos, menos usuais na educação tradicional e, assim, ainda contribuir com a formação de leitores críticos, seja de informação, seja da própria realidade. Tal perspectiva se faz cada vez mais urgente e relevante, visto que eles estão inseridos num contexto social constituído pelas inovações tecnológicas e pelas mais variadas formas de linguagem, as quais se fazem presentes cada vez mais.

SEGUNDA TEMPORADA: CINEMA E EDUCAÇÃO

Neste capítulo, com a intenção de situar o leitor quanto a um dos temas centrais desta pesquisa, apresentaremos o que é o cinema, no seu sentido amplo. Não focamos na “sala de cinema”, propriamente dita, pois procuraremos contemplar sua história, sua linguagem e interpretação. Além disso, iremos discutir alguns temas que ainda provocam dúvidas sobre a relação entre cinema e educação, de modo a nos questionarmos sobre as possibilidades de nós, professores, podermos usar filmes como recurso didático em nossas aulas; e o porquê ser importante de os docentes darem atenção para os interesses dos estudantes acerca de filmes. É importante mencionar que iremos nos concentrar em filmes comerciais e não nos filmes educativos) em sala de aula, quais suas possibilidades, seus desafios e contribuições deste recurso para o ensino e aprendizado de nossos estudantes.

2.1 Cinema: linguagem, interpretação e apreensão

A palavra cinema tem origem grega *kinesis*, “[...] que significa movimento, o que conduz à ação, energia e dinamismo, ideias comumente associadas à arte cinematográfica” (Thiel; Thiel, 2009, p.26). Já houve muitos significados para o cinema, nenhum menos importante que o outro e nem tão distantes em seus entendimentos. Autores como Costa (1989) falam sobre o cinema ser uma representação ao mesmo tempo que é narração (sendo uma linguagem com suas regras e convenções). Bernardet (2000), chama atenção para dois aspectos ambíguos do cinema, o qual é representado pela história que assistimos, que podemos gostar ou não, nos emocionar ou não, mas, além disso, é uma complexa máquina internacional da indústria e do comércio. Já Martin (2005) considera o cinema como indústria, como arte desde o seu princípio, mas, sobretudo, uma linguagem, a qual é definida como um sistema de signos destinados à comunicação.

O cinema não possui um único significado. Contudo, percebemos que boa parte dos autores estudados o considera como uma linguagem, mas mesmo aqui há diversidade de entendimentos, que envolvem diferentes significações, nas quais estão inseridos os campos da estética, do lazer, de ideologias, valores e representações sociais. É importante mencionar que optamos por utilizar o termo cinema como uma

maneira de englobar todas as formas de narrativas filmicas, no sentido de reunir em uma só palavra, os diferentes materiais cinematográficos como os filmes, séries, documentários e vídeos.

2.1.1 Um breve olhar para a história do cinema

O cinema surgiu no final do século XIX, em Paris, graças a avanços tecnológicos e científicos que contribuiriam significativamente para o aperfeiçoamento das técnicas de projeção de imagens. Tais avanços e seus respectivos instrumentos foram estudados e desenvolvidos por muitos inventores percorrendo um longo caminho até chegarem ao cinematógrafo dos irmãos Auguste e Louis Lumière, considerados os criadores do cinema. Foi no dia 28 de dezembro de 1895, em um café parisiense, que as primeiras cenas filmadas foram exibidas publicamente para cerca de 30 pessoas. Eram dois filmes curtos, *La Sortie des ouvriers de l'usine Lumière*⁵ e *L'Arrivée d'un train en gare de La Ciotat*⁶, com cerca de 50 segundos cada, que retratavam cenas do cotidiano da cidade (Mocellin, 2009; Duarte, 2002; Napolitano, 2019).

Os irmãos Lumière decidiram explorar o cinematógrafo e, assim, não quiseram comercializá-lo. Enviaram operadores para diferentes lugares do mundo, com a intenção de captarem “retratos de cidades”, de maneira a provocar a curiosidade e encantamento para aqueles que estavam interessados a conhecerem lugares, assim como, para aqueles que identificavam na tela paisagens familiares (Bernardet, 2000; Duarte, 2002). De acordo com a autora, as capacidades do novo aparato técnico passaram a ser exploradas na documentação de diferentes sociedades e culturas, de ambientes naturais e da vida animal, as quais geravam grande relevância científica e etnográfica. Nos anos seguintes, o equipamento era uma atração em si, mais do que o conteúdo das imagens projetadas, pois trazia a ilusão da realidade em movimento (Napolitano, 2019).

Filmes documentais, etnográficos e jornalísticos continuavam a ser produzidos no contexto cinematográfico mundial ao mesmo tempo em que o cinema ficcional caminhava para encantar e atrair um número maior de pessoas por todo o mundo. No

⁵ *A saída dos trabalhadores da fábrica Lumière* (1895).

⁶ *A chegada de um trem na estação Ciotat* (1895).

início do século XX, o francês Georges Méliès, hoje considerado o criador do cinema como espetáculo, escrevia, dirigia, filmava, editava e distribuía seus filmes, que eram exibidos em vários países. O mais famoso deles foi *Le Voyage dans la Lune*⁷, filme de 13 minutos, que conta uma viagem à lua, de maneira fantástica e estravagante (Toulet, 1998 *apud* Duarte, 2002).

Desde a sua origem, o cinema teve duas vertentes: a primeira, uma tendência documental, a qual buscava reproduzir a realidade física, cotidiana – aquela praticada pelos irmãos Lumière; já a segunda, uma tendência “mágica”, que deformava a realidade por meio de truques e que teve como seu principal representante Georges Méliès, o qual era um mágico, por isso, seus filmes tinham esse tipo de representação. Estas duas tendências, em menor ou maior grau, influenciaram os movimentos cinematográficos⁸ (Couto, 1993).

Além de Lumière e Méliès, um terceiro nome merece destaque entre os pioneiros do cinema, o americano David Wark Griffith, um grande cineasta e teórico do cinema. Para Couto (1993), Duarte (2002) e Napolitano (2019), Griffith marcou o início da maturidade da linguagem do cinema, ao desenvolver o que ele e outros vinham tentando produzir: o close, a montagem paralela e os movimentos da câmera. A partir de seus dois filmes, *Nascimento de uma nação* (1915) e *Intolerância* (1916), ainda no momento em que o cinema era mudo, nota-se momentos básicos da expressão cinematográfica: “1) A seleção de imagens na filmagem; chama-se ‘tomada’ a imagem captada pela câmera entre duas interrupções; 2) organização das imagens numa sequência temporal na montagem; chama-se ‘plano’ uma imagem entre dois cortes” (Bernardet, 2000, s/p).

Pelo exposto acima, podemos ter uma ideia de que a linguagem cinematográfica é uma sucessão de escolhas, de seleções, tratando-se de inventar uma realidade a partir da forma de filmar e da seleção de planos a serem utilizados na montagem do filme, o que permite a criação da ilusão de realidade (Duarte, 2002). Nesse sentido, o aparato criado para registrar o mundo, agora também passaria a (re)criá-lo, com novas regras e artifícios. Com isso, ao invés de apenas registrar hábitos e costumes de povos distintos, os filmes passaram a criar modas, inventar costumes e difundir comportamentos, tornando-se, ainda, em um entretenimento para

⁷ *Viagem à Lua*, de 1902.

⁸ Reunião de filmes que compartilham uma determinada estética em um período temporal.

milhares de pessoas pelo mundo (Duarte, 2002).

Ao longo do século XX, nos Estados Unidos, cresce e ganha força um modelo de cinema que se tornaria dominante, a chamada cinema indústria. Duarte (2002) comenta que suas narrativas de fácil compreensão, construídas de maneira linear e com um final feliz, apoiadas em recursos técnicos cada vez mais sofisticados, ajudaram a criar um padrão de gosto e preferência difícil de ser quebrado. É graças a isso que Hollywood, na Califórnia, tornou-se o centro mundial da produção cinematográfica, sendo quase uma espécie de sinônimo de cinema, pois seu clima quase tropical facilitava o funcionamento dos estúdios e das tomadas de cenas externas durante o ano todo. Já a partir de 1927, surgiram grandes estúdios, como a *Paramount*, *RKO*, *MGM*, e *Twentieth Century Fox*. (Napolitano, 2019). Com isso, Hollywood arrecadou multidões em todo o mundo.

Outro polo fundamental para o cinema foi a Alemanha, durante os anos de 1920. De acordo com Napolitano (2019), mesmo em crise social e econômica, após a derrota na Primeira Guerra Mundial, a indústria cinematográfica cresceu vigorosamente no país, marcando o nascimento de uma das mais importantes escolas do cinema, o expressionismo. Os expressionistas criaram uma cinematografia da vida interior, como uma espécie de tradução do mundo subjetivo por meio de imagens (Duarte, 2002). Também por essa época, entre os anos de 1920 e 1930, na União Soviética floresceu um centro importante do cinema clássico, em que surgiu uma “[...] nova forma, não tão naturalista, de enfatizar a expressividade e a mensagem de determinada sequência” (Duarte, 2002, p. 72). Já o cinema inglês, o italiano e o escandinavo, vigorosos já nos anos 1930, de acordo com Napolitano (2002), conheceram sua verdadeira glória após a Segunda Guerra Mundial.

No Brasil, por sua vez, o cinema chegou já em 1896, tendo sua primeira seção no Rio de Janeiro, com a exibição de filmes sem som, isto é, o conhecido filme mudo. Ele teve grande aceitação em nosso país, tornando-se uma importante alternativa de lazer, encantando de crianças a adultos. Entre 1908 e 1911, um grande número de curtas-metragens de atualidades, de cenários e paisagens, além de longas-metragens de ficção, foi desenvolvido no país. Porém, ao longo da segunda década do século XX, a produção nacional acabou debilitada devido à importação de filmes estrangeiros. Ela conseguiu se reerguer após os anos de 1920. Neste período, nasceu os clássicos do cinema mudo brasileiro (Duarte, 2002).

No ano de 1937, por meio da Lei nº 378, Getúlio Vargas criou o Instituto Nacional de Cinema Educativo – INCE. Ele tinha como objetivo incentivar a produção e a exibição de filmes que, fundados em temáticas exclusivamente nacionais, valorizassem a cultura brasileira (Duarte, 2002). O cinema brasileiro também teve iniciativas de industrialização. A ideia era fazer filmes em escala industrial, como os dos grandes centros produtores. Contudo, alguns anos mais tarde, entre 1950 e 1970, o Cinema Novo⁹ e o Cinema Marginal¹⁰ – com características bastante distintas do que seria uma produção industrial – emergiram como os movimentos norteadores da produção cinematográfica brasileira, configurando-se o que o cineasta Ismael Xavier considera como o período estético e intelectualmente mais denso do cinema nacional (Duarte, 2002; Napolitano, 2019). Por fim, em 1966, foi criado o Instituto Nacional de Cinema – INC, o qual ficou responsável pelas atribuições do INCE, deixando o cinema educativo a cargo do Departamento de Filme Cultural – DFC (Holleben, 2007).

As décadas seguintes foram marcadas por um período relativamente estável de fortalecimento do cinema brasileiro. Porém, em 1990, com a extinção da Embrafilme¹¹ e do Concine¹², a produção nacional caiu praticamente a zero. Foi uma das crises mais graves enfrentada pelo setor (Duarte, 2002). Mas pouco tempo depois, em meados nos anos 1990, com a criação de leis de incentivo fiscal, o cinema brasileiro ressurgiu com vigor, diversidade e criatividade. Este momento ficou conhecido como renascimento do cinema brasileiro, conquistando admiração, interesse e reconhecimento internacional (Duarte, 2002; Napolitano, 2019).

2.1.2 Compreendendo o cinema

Podemos dizer muitas coisas sobre o cinema: ele é técnica, é indústria, é arte, é espetáculo, é linguagem, é divertimento e é cultura. O significado que cada um dará

⁹ É um movimento cinematográfico brasileiro, um movimento estético que teve como principal protagonista o cineasta Glauber Rocha. Com um manifesto intitulado “estética da fome”, em que propunha a realização de filmes que retratassem a desigualdade social, a miséria e a opressão em que viviam os brasileiros, sem aparato técnico e os altos custos do cinema industrial (DUARTE, 2002).

¹⁰ Teve como principais protagonistas Ozualdo Candeias, Rogério Sganzerla e Júlio Bressane, opõe-se à “estética da fome” a “estética do lixo”, em uma linguagem desencantada, sarcástica e irônica que, produzindo profundo desconforto no espectador, rompe com a ideia corrente de que os filmes deveriam, em primeiro lugar, agradar ao público

¹¹ Empresa Brasileira de Filmes S.A., fundada em 1969 e extinta em 1990.

¹² Conselho Nacional de Cinema, fundado em 1976 e extinto em 1990.

ao cinema depende de como queremos considerá-lo. Assim, em certo sentido, ele pode ser aquilo que se decide que ele seja, para uma sociedade, em um momento histórico, um determinado contexto político-cultural ou para um grupo social. Dessa maneira, compreender o cinema, em qualquer um dos significados mencionados, é entender a complexidade desse fenômeno que tem como resultado final, aquele espetáculo de emoções (Costa, 1989).

Para Martin (2005), o cinema se tornou uma linguagem graças à sua escrita própria, a qual se “[...] incarna em cada realizador sob forma de um estilo, o cinema transformou-se, por esse motivo, num meio de comunicação, de informação, de propaganda, o que não constitui, evidentemente, uma contradição da sua qualidade de arte” (Martin, 2005, p. 22). O cinema possui uma flexibilidade e uma riqueza na sua linguagem, sendo o seu aspecto pouco sistemático que diferencia a linguagem cinematográfica da língua, isto é, de um idioma. Para esse autor, as diversas unidades significativas não possuem em seu interior um significado estável e universal e, é isso, que permite classificar o cinema entre outros conjuntos significantes (tais como os que formam as artes ou os grandes meios de expressões culturais).

No mesmo pensamento, Duarte (2002, p. 38) cita que “[...] o cinema se tornou uma arte universal, como nenhuma outra jamais conseguiu ser”. O que distingue o cinema dos demais meios de expressão cultural é o seu poder excepcional, que advém do fato da sua linguagem funcionar a partir da reprodução fotográfica da realidade. A imagem constitui o elemento de base da linguagem cinematográfica, é matéria-prima fílmica e, também, uma realidade complexa. São os próprios seres e as próprias coisas que aparecem e se comunicam, que se dirigem aos nossos sentidos e falam à nossa imaginação.

Para Duarte (2002), a gramática cinematográfica, ao longo de seus mais de cem anos, criou uma linguagem rica, que é fruto da articulação de códigos e elementos distintos: imagens em movimento, luz, som, música, fala e textos escritos. Todos estes elementos dão ao cinema infinitas possibilidades de produzir significados, dependendo da maneira como são combinados. A autora menciona que para o linguista Milton José de Almeida, “o significado do filme é o todo”, combinação de um conjunto de pequenas partes, sendo que cada uma, isoladamente, não é o suficiente para explicá-lo. Todas são necessárias e cada uma só tem significado em relação a todas as outras. Assim, o cinema, em seu todo, nos permite diversas interpretações

por meio de suas representações produzidas, as quais são articuladas em imagens, sons, palavras e movimento.

Apesar de todas as pessoas poderem assistir um filme e acompanhar uma narrativa, isso não garante uma real compreensão do que veem, pois, vários aspectos podem passar despercebidos, não por não serem notados, mas por se referirem a elementos alheios ao conhecimento de mundo do espectador. Há momentos ou elementos que não irão tocar ou emocionar as pessoas como se pretendeu. De fato, muitas histórias sequer serão são compreendidas. Como qualquer linguagem o cinema precisa ser aprendido, mesmo que, para isso, não se precise de uma educação formal ou específica, embora algum tipo de orientação possa ser útil. Afinal, o fato de nossa sociedade ser audiovisual pode não ser uma vantagem absoluta. O fato de assistirmos muitas coisas pode, em uma parcela grande das pessoas, levar a uma “leitura” bastante superficial daquilo que vemos.

Duarte (2002) explica que a maioria das pessoas aprende a ver filmes pela experiência, ou seja, vendo (no cinema, em casa ou na escola) e conversando sobre eles com outras pessoas. Mas esse aprender a ver filmes, muitas vezes, é pelo seu prazer, para rir, chorar, gostar ou não, ter aflições, reconfortos e impressões (sensações, emoções e paixões), assim, essa relação é corporal, ingênua e sentimental, como se as pessoas por suas emoções procurassem ver histórias contadas. Esses espectadores quando procuram pelo cinema, os interessa mais o enredo, os atores, os personagens, de forma a procurar reviver o encantamento de ouvir histórias, sendo ingênuos e indefesos nesse meio. Contudo, não devemos deixar o conhecimento da gramática cinematográfica apenas para os especialistas, pois conhecer os sistemas significadores (iremos falar deles a seguir) que o cinema utiliza para dar sentido às narrativas nos permite aprimorar nossa competência para ver¹³ e usufruir melhor nossa experiência com filmes. Segundo Marilena Chaui (1989, p. 35), a palavra ver se origina “da raiz indo-europeia *weid*, ver é olhar para tomar conhecimento e para ter conhecimento”. Portanto, ver é uma das formas que utilizamos para obter informações, criar conexões e aprender; e esse aprendizado será melhor tanto quanto for nossa capacidade de compreender o que vemos.

¹³ Uma certa disposição, valorizada socialmente, para analisar, compreender e apreciar qualquer história contada em linguagem cinematográfica. Essa competência não é adquirida apenas vendo filmes, pois a atmosfera cultural em que as pessoas estão imersas é o que lhes permite desenvolver determinadas maneiras de lidar com os produtos culturais (DUARTE, 2002).

O pesquisador Graeme Turner (1997), em seu livro *Cinema como prática social*, nos mostra que o cinema não é um sistema discreto de significações, de forma que utiliza sistemas significadores para estruturar sua linguagem, sendo eles: câmera, iluminação, som e a montagem ou edição. Para Turner (1997, p. 69), o “[...] cinema é um complexo de sistemas significadores e os seus significados são o produto da combinação daqueles”. Esta combinação pode ser realizada com sistemas que se complementam ou que se distanciam, mas nenhum deles produz sentido isoladamente ou alcança seus objetivos fora de um conjunto. Assim, é o todo – como já mencionado – que nos permitirá produzir significados.

O uso da câmera talvez seja um dos elementos mais complexos da linguagem cinematográfica. Seu uso envolve várias escolhas: o tipo do material usado (película ou fita, preto e branco ou colorido), o ângulo (a posição da qual se filma; em perspectiva; de cima para baixo ou vice-versa), a profundidade do foco (efeito de aproximação ou distanciamento), o formato da tela (compactada ou ampla), o movimento (transversal, horizontal, lateral, para cima ou para baixo) e o enquadramento (composição de imagens dentro dos limites da tomada). Cada uma dessas possibilidades possui sua função específica no cinema e requer atenção e entendimento. Quanto à iluminação, Turner (1997) diz que há dois objetivos principais. O primeiro é expressivo, ou seja, “[...] estabelecer um estado emocional, dar ao filme uma aparência [...] ou contribuir com a narrativa, como caráter e motivação” (Turner, 1997, p. 60). Já, o segundo é o realismo, é a meta mais comum e evidente da cinematografia, pois segundo o autor, fornece um aspecto tão natural, que quanto melhor ela for, mais será imperceptível para os espectadores; e estes não perceberão essa tecnologia envolvida.

O som é outro elemento essencial para a composição do cinema. Duarte (2002) e Turner (1997) destacam a pouca importância dada aos sons, no cinema. Fornecem como exemplo, o diálogo, o qual pode parecer menos importante que a imagem e que muitas vezes é utilizado para fixar o significado dela. Contudo, o som é tão importante quanto os outros sistemas significativos do cinema. Ele desempenha uma função narrativa, é a base do musical (som não-diegético) e fornece um forte acompanhamento emocional aos momentos cruciais de um filme. Ainda, e o mais importante, aumenta o realismo ao reproduzir sons que normalmente seriam associados às ações e fatos mostrados visualmente – é a esse tipo de som o

chamamos de diegético.

Por fim, temos a montagem e edição, que oferecem ao cinema um conjunto de técnicas para articular os diferentes sistemas. A montagem, como mencionado por Duarte (2002, p. 50)

[...] é a ordem em que os planos se sucedem em uma sequência temporal, assim como a forma como os elementos que compõem um mesmo plano são apresentados – simultânea ou sucessivamente. Colocadas juntas, as imagens se unem em uma nova ideia; estendemos fios invisíveis entre elas, de modo que façam sentido para nós.

Conforme Turner (1997), a montagem não é mais muito utilizada, ocorrendo com maior frequência como uma forma de representar estados emocionais ou para elipses narrativas¹⁴. Com o realismo tornando-se dominante, a edição passou a ser necessária para contribuir com a ilusão de que o filme se desdobrava naturalmente. Assim, a edição permite a passagem de um plano para outro de forma quase imperceptível, dando um aspecto de continuidade de tempo e espaço, favorecendo a impressão de realidade.

A maneira como esses elementos são articulados depende do tipo de cinema que se faz (mais ou menos industrial, por exemplo), do tipo de narrativa que se quer construir (mais ou menos densa e complexa), dos recursos de se dispõe (técnicos, humanos ou financeiros) e, acima de tudo, do contexto social e cultural em que os filmes são realizados e vistos (Duarte, 2002).

A complexidade da construção de uma produção cinematográfica torna essencial a interpretação, uma vez que os significados que são dados a um filme se constituem no contexto em que ele é produzido, visto e construído. Isto é, de acordo com a cultura, instrução, gostos, valores morais, políticos e sociais do espectador; e do próprio contexto (tecnológico, social, artístico etc.) da produção cinematográfica que participa na formação das compreensões sobre aquilo que o espectador está vendo, ou melhor, experienciando. Por isso, é necessário que aprendamos a ver e, principalmente, a “ler um filme”, que compreendamos as sutilezas da linguagem cinematográfica, de maneira que consigamos decifrar o sentido das imagens, mesmo que estas tenham diversas possibilidades de interpretações – tanto quantos forem os espectadores (Martin, 2005).

¹⁴ Nos quais segmentos da narrativa precisam de um rápido resumo e não de uma dramatização completa.

Esses significados criados são um produto da interação entre produtor e espectador e não uma imposição de sentidos de um sobre o outro. Quando vemos, além de captarmos o que quer que esteja a nossa frente, também construímos entendimentos sobre o que é visto. Partimos de nossa perspectiva e de nossas influências socioculturais. Assim, o olhar do espectador nunca é neutro, mas sempre é carregado de significados (Thiel; Thiel, 2009). Duarte aponta que este olhar é sempre informado e dirigido pelas práticas, valores e normas culturais do meio na qual está inserido e o espectador irá reagir por meio de funções psíquicas de entendimento, percepção, memória e ambições. Devido a isso, diferentes pessoas percebem diferentes significados para um mesmo filme, pois tudo depende do seu olhar e da cultura a qual está inserido, como afirmado por Aumont (1993, p. 131), “[...] a imagem é universal, mas sempre particulariza”.

Para Duarte (2002), a interpretação dos filmes ou o modo como atribuímos significados a narrativas em imagens e sons é produto de um esquema muito complexo, cuja estrutura de base é formada pela articulação entre informações e saberes constituídos em nossa experiência de vida e as informações e saberes adquiridos na experiência com artefatos audiovisuais. Associam-se, a essa estrutura de base, recursos de natureza cognitiva: atenção, concentração, percepção de movimento e forma, percepção de luz e sombra, capacidade de análise e memória. Ainda, também participam desse processo interpretativo outros modos de conhecimentos adquiridos como, por exemplo, na experiência com outras formas de arte, no acesso a informações sobre o cinema e, também, com os conhecimentos escolares.

Quanto aos conhecimentos escolares, mais sofisticados do ponto de vista intelectual, não possuem peso maior quando estamos em contato com o cinema, pois, como aponta Duarte (2002), a “magia” do cinema parece atingir a todos de uma mesma forma, independente do seu grau de escolarização. Porém, há uma diferença após o processo de significação, ou seja, após o contato com o cinema, a construção de nossas interpretações sobre o que foi visto será mais significativo. Dessa maneira, o contato com o cinema produz, em um primeiro momento, apenas sentimentos significantes que lentamente serão processados de acordo com nossos conhecimentos e experiências individuais de vida e, principalmente, da linguagem cinematográfica (Duarte, 2002).

Portanto, ao falarmos de filmes que assistimos (independentemente de seu gênero), das impressões causadas e do que aprendemos com eles, estamos falando sobre os significados que atribuímos a eles, a partir das experiências que vivemos em diferentes momentos de nossas vidas e dos saberes que acumulamos. Entretanto, a significação de narrativas fílmicas não acontece imediatamente, pois o espectador, muitas vezes, não percebe todas as informações que recebeu no primeiro momento. Ela vai se reorganizando e ressignificando a partir desse primeiro contato, das reflexões realizadas, das conversas com outras pessoas, da experiência com outros filmes, permitindo que nossas interpretações sejam feitas, fazendo com que os efeitos dessa relação – espectador e cinema – sejam percebidos a médio ou longo prazo (Duarte, 2002). É nessa rede de saberes que o cinema como recurso pedagógico pode atuar na construção da experiência de significação dos estudantes.

Com as reflexões aqui apresentadas, avançamos em nossas discussões, explorando o caráter pedagógico do cinema, procurando apresentar como o universo cinematográfico pode ser inserido no ambiente educacional, destacando suas potencialidades, seus desafios e suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem.

2.2 O cinema como recurso didático no ensino de ciências naturais

A escola desempenha um papel fundamental de socialização e de produção de saberes, e isso não ocorre apenas no interior de uma escola. Esse processo acontece em outras instâncias, o que nos leva a procurar entender melhor o papel que o cinema desempenha – ou pode desempenhar – junto àqueles com os quais também lidamos, só que em ambientes escolares (Duarte, 2002). Para Belloni (2009), este processo de socialização é um espaço favorecido para difusão social dos sistemas de valores, das crenças, das representações, dos papéis sociais, dos modos de vida e de comportamento. Todo esse processo varia de acordo com o ambiente no qual nosso estudante está inserido e, por isso, a escola e o cinema desempenham a função de guardiões e difusores de “[...] uma espécie de síntese dos valores hegemônicos que formam o consenso indispensável à vida social” (Belloni, 2009, p. 33).

Neste sentido, a escola e o cinema podem ser considerados, de acordo com Belloni, instâncias reprodutoras das estruturas na sociedade e, também, como

produtoras de hegemonia. Por isso, o cinema tem um papel importante na socialização dos estudantes e vem se relacionando com a escola já há alguns anos, embora ainda não se reconheçam como parceiros para a formação geral dos indivíduos. De acordo com Duarte (2002), ambos se acusam mutuamente do uso indevido das atribuições que a sociedade lhes confere. O cinema, com os chamados “filmes de escola”, retrata os problemas e dilemas escolares, tentando fazer jus aos espectadores suas versões sobre o ambiente escolar. Do outro lado, a escola tende a generalizar a crítica referente à baixa qualidade de alguns filmes e aos exageros de algumas cenas.

No entanto, e de certo modo, o cinema está inserido no universo escolar, pois ver filmes é uma prática comum em quase todas as camadas sociais. Além disso, nos meios educacionais, tem crescido o reconhecimento de que o cinema desempenha papel importante para a formação cultural das pessoas, mesmo não sendo ainda visto como fonte de conhecimento. Esse modo, um tanto restrito de se pensar o filme, pode estar associado à noção de que ele é uma fonte pobre, superficial ou equivocada de informações a serem trabalhadas para a construção de compreensões sobre algum assunto. Duarte (2002, p. 87), por sua vez, aponta uma outra razão para isso, ao argumentar “[...] que arte é conhecimento, mas temos dificuldade em reconhecer o cinema como arte, [...] pois estamos impregnados da ideia de que cinema é diversão e entretenimento [...]”. Diante desse fator, é possível entender o porquê de uma grande parte dos professores utilizarem os filmes em sala de aula como um recurso didático que serve apenas para ilustrar, de uma maneira lúdica e atraente, algum aspecto dos conteúdos trabalhados, para os estudantes.

A maior parte dos filmes pode ser utilizada para discutir os mais variados assuntos; tudo depende dos objetivos e conteúdos que se deseja desenvolver. De acordo com Duarte (2002), os filmes são como portas de acesso a informações e conhecimentos que não se esgotam neles. Desse modo, são instrumentos valiosos para, por exemplo, ensinar o respeito a valores, crenças e visões de mundo que orientam as práticas de diferentes grupos sociais que integram a sociedade. Em função disso, essa autora defende a importância do consumo do cinema como um elemento educativo, ressaltando a importância de se realizar discussões acerca do que foi assistido num filme, pois, assim, conseguimos fornecer diferentes interpretações sobre um dado tema e enriquecer as experiências dos estudantes.

Nesse sentido, Duarte (2002, p.67) afirma que “[...] o olhar do espectador nunca é neutro, nem vazio de significado”. Assim, é sempre um novo mundo, ou seja, novas possibilidades que se abrem para nós, professores e educandos, quando nos dispomos a olhar os filmes como fontes de conhecimento e de informação. Essa autora também enfatiza que ao utilizarmos filmes para fins pedagógicos é necessário que conheçamos, pelo menos um pouco, da história e teoria do cinema, pois os filmes não são decalques ou ilustrações a serem acopladas aos textos escritos, muito menos são um recurso para ser utilizado quando o docente não pode dar aulas. Por isso, é importante que os docentes tenham algum conhecimento de cinema para orientar suas escolhas, pois as narrativas fílmicas falam, descrevem, informam e formam; e, para fazer uso delas, precisamos entender como realizam isso.

Entendemos a importância de se conhecer o cinema principalmente como um aparato multidimensional, que engloba diversos fatores, desde a sua idealização e produção até as críticas dos espectadores. Assim, é fundamental buscar entender o processo de construção do texto fílmico, já que este é desenvolvido pela articulação de diferentes elementos (os quais já mencionamos anteriormente). Tais componentes fazem do filme um conjunto de significações que podem ser interpretadas e compreendidas de diversas maneiras pelo espectador, que o “lerá” a partir de seus valores, informações, crenças, experiências, visões de mundo e saberes culturais do ambiente em que está inserido (Duarte, 2002).

Napolitano (2019, p. 11), por sua vez, nos lembra que trabalhar com os filmes em sala de aula é auxiliar a escola a “[...] reencontrar a cultura ao mesmo tempo cotidiana e elevada [pois os filmes são] um campo no qual a estética, o lazer, a ideologia e os valores sociais mais amplos são sintetizados numa mesma obra de arte [...]”. Dessa maneira, qualquer que seja o gênero de um filme (ficção científica, comédia, ação, animação etc.), eles sempre possuem uma possibilidade para o seu uso na escola, pois apresentam elementos que nos fazem estabelecer relações com algum aspecto da realidade. Nesse viés, Almeida (2004) reforça a ideia de que as imagens e movimentos sonorizados do cinema possuem um certo grau de realidade; para o autor, “[...] realidade no sentido de que aquilo que a pessoa está vendo ‘é’, mais do que ‘parece ser’” (Almeida, 2004, p. 9).

Podemos também dizer que o cinema cria uma sensação de que aquilo que está sendo exibido é real. Isso é o que Bernardet (1985) chamou de impressão de

realidade. O cinema nos permite vivenciar essa realidade, até mesmo quando se trata de algo que sabemos que não é verdade. Corroborando com essa ideia, Duarte (2002, p. 71) reforça que é preciso que existam “[...] elementos nos quais o espectador possa reconhecer e/ou projetar seus sentimentos, medos, desejos, expectativas, valores e assim por diante”. Dessa maneira, o espectador, no nosso caso, o estudante, se identificará e dará atenção para determinado filme, criando um mundo significativo para ele.

Tendo isso em vista, torna-se fundamental falarmos sobre o papel do docente nessa experiência educativa, seja na formação de um sujeito crítico perante as mídias e suas linguagens, seja na mediação do processo de ensino e aprendizagem. Considerar a ação do professor é importante porque a mediação que ele promove entre o conteúdo fílmico e o estudante contribui para que este último possa realizar uma leitura crítica que o auxilie na interpretação da obra e na construção do conhecimento. Durante o processo de ensino, faz-se necessário que o docente ouça e conheça as construções conceituais de seus estudantes. Para isso, é necessária a compreensão do professor sobre as diversas expressões contidas nos filmes, pois, dessa forma, a utilização desse recurso em sala de aula será adequada (Santos, 2019).

A mediação realizada pelo professor, no primeiro momento após os estudantes assistirem o filme, é de grande importância, pois, nesta ocasião, a turma pode expressar as mais diversas reações acerca de seus sentimentos para com aquele filme. Por isso, as diferentes expectativas e experiências correspondem ao primeiro aspecto a ser explorado em relação à esta atividade (Napolitano, 2019). Dessa forma, o docente não apenas precisa prepará-los antes da atividade com o filme, ele também precisará propor, posteriormente, desdobramentos articulados com as atividades, fontes e temas. Tendo isso em vista, é preciso que esta atividade vá além das experiências cotidianas, nas quais o docente, como mediador, deverá incentivar, auxiliar e direcionar sua classe para que se torne a espectadora mais exigente e crítica, propondo relações entre o a linguagem e conteúdo do filme com o conteúdo escolar; em síntese, a função do professor é primordial.

2.2.1 O uso de filmes na sala de aula

O uso de filmes na educação é importante, pois traz para a escola aquilo que ela, muitas vezes, se nega ser e que poderia transformá-la em algo a ser vivido: uma participante ativa e criativa da cultura e não apenas uma divulgadora e repetidora dos conhecimentos massificados, os quais – muitas vezes - já estão defasados e inadequados para o ensino (Almeida, 2004). O filme, como um recurso pedagógico, pode ser inserido em um campo de atuação denominado por Belloni (2012) como mídia-educação¹⁵ ou educação para as mídias, a qual diz respeito à dimensão “objeto de estudo”, que se refere mais à dimensão “ferramenta pedagógica”. Tal consideração é pertinente, uma vez que o cinema também é uma forma de mídia moderna, voltada cada vez mais para os espectadores formados pelas novas tecnologias de informação e comunicação (TIC), pelo menos nas suas expressões mais populares (Napolitano, 2019).

Napolitano (2019) ressalta que um dos argumentos mais comuns utilizados para explicar o uso de filmes em sala de aula é a ideia que ele ilustra e motiva estudantes desinteressados e ociosos para o mundo da leitura. Porém, para esse autor, essa ideia é questionável, pois o desinteresse escolar é um fator complexo, que envolve diversos aspectos institucionais, culturais e sociais, não reduzindo-se à insuficiência escolar e do professor. Para Napolitano (2019, p. 15),

[...] fatores educacionais mais amplos, como a desvalorização da instituição escolar por parte do Estado e do conhecimento escolar por parte da sociedade [...], a crise de autoridade como um todo e os problemas de formação e valorização dos profissionais da educação são fatores que não podem ser negligenciados. [...] o uso do cinema (e de outros recursos didáticos “agradáveis”) dentro da sala de aula não irá resolver a crise do ensino escolar (sobretudo no aspecto motivação), nem tampouco substituir o desinteresse pela palavra escrita.

Dessa maneira, os elementos de ensino e aprendizagem podem ser otimizados. Quanto mais os professores utilizarem elementos que despertem o interesse nos estudantes e quanto mais a alfabetização estiver avançada, melhores serão os resultados desse processo para todos (escola, estudantes e docentes). Contudo é preciso se ter certos cuidados com o uso de alguns tipos de “metodologias

¹⁵ De acordo com Belloni (2012, p.9), educação para as mídias, que diz respeito à dimensão “objeto de estudo” e tem importância crescente no mundo da educação e da comunicação. [...] Se refere mais à dimensão ‘ferramenta pedagógica’ e vai se desenvolvendo como uma ‘nova disciplina’ ou campo que vem substituir e ampliar a ‘tecnologia educacional’.

inovadoras”, principalmente quando são consideradas como fórmulas mágicas. Além disso, devemos ter atenção para com modelos prontos de uso de novas linguagens na sala de aula. Por isso, o importante é que o professor, juntamente com a escola, crie seus próprios mecanismos e procedimentos, valendo-se da sistematização básica e da troca de experiências.

Ao escolhermos determinado filme para incluímos durante as atividades em sala de aula, nós, docentes, devemos levar em consideração alguns fatores que possam influenciar no desenvolvimento e na adequação das atividades, sendo esses: as possibilidades técnicas e organizativas na exibição do filme para a turma, a articulação com conteúdo curricular, com as habilidades e competências desejadas e com os conceitos envolvidos, além disso, adequação à faixa etária e etapa escolar da turma (Napolitano, 2019). O que chamamos de possibilidades técnicas e organizativas diz respeito às condições de projeção ou exibição do filme para os alunos. É claro que ela será diferente da experiência específica que se vivencia numa sala de cinema, propriamente dita, com tela, projetor, poltronas, pipoca, ar-condicionado e som estéreo. Afinal, sabemos da realidade de muitas escolas que não dispõem de recursos para a simples exibição do filme na própria sala de aula. Hoje, no estado do Paraná, onde desenvolvemos esta pesquisa, sabe-se que as escolas estaduais estão equipadas com TV e projetores nas salas de aula. Porém, estes recursos vieram apenas após a pandemia COVID-19.

Ao se utilizar de filmes em sala de aula, estes devem estar de acordo com os temas e conteúdos curriculares das diversas disciplinas escolares, de forma que possibilitem desenvolver as competências e habilidades de cada componente curricular proposta pela BNCC; e no estado do Paraná, pelo Referencial Curricular. Afinal, são incontáveis os conceitos presentes nos argumentos, nos roteiros e nas situações direta ou indiretamente relacionadas entre os filmes e conteúdos curriculares. (Tal diversidade de informações não poderia, simplesmente, ficar perdida e sem uso!) A faixa etária e a etapa de aprendizagem dos estudantes também são pontos que merecem atenção, pois o docente deve se atentar para o fato de que o filme não está sendo reproduzido para ele mesmo, mas para um público-alvo específico, numa atividade planejada.

Como já mencionado anteriormente, a atuação do professor como mediador é de suma importância. De forma a melhorarmos a utilização desse recurso em sala,

devemos nos fazer algumas perguntas gerais, tais como: “Qual o uso possível deste filme? A que faixa etária e escolar ele é mais adequado? Como vou abordar o filme dentro da minha disciplina ou num trabalho interdisciplinar? Qual a cultura cinematográfica dos meus alunos?” (Napolitano, 2019, p. 12). Além destas, esse autor ainda traz algumas outras perguntas que também nos ajudam quanto à escolha e à abordagem dos filmes para o uso em aula. Mais precisamente, Napolitano (2019, p. 19) pede que consideremos as seguintes perguntas:

- a) Qual o objetivo didático-pedagógico geral da atividade?
- b) Qual o objetivo didático-pedagógico específico do filme?
- c) O filme é adequado à faixa etária e escolar do público-alvo?
- d) O filme pode e deve ser exibido na íntegra ou a atividade se desenvolverá em torno de algumas cenas?
- e) O público-alvo já assistiu a algum filme semelhante?

Portanto, é preciso refletir sobre essas questões e respondê-las de forma a conseguir elaborar uma atividade com determinado filme, pois a falta de clareza em relação aos objetivos da atividade e do uso de filme pode torná-la ineficiente e, até mesmo, desinteressante. A falta de cuidado com a faixa etária é outro fator que pode levar ao fracasso pedagógico da atividade, a situações constrangedoras ou até mesmo problemáticas. Nesse sentido, para se ter maior clareza para responder essas questões, é necessário que o docente tenha um bom conhecimento tanto de seus alunos como o conteúdo trabalhado e do filme a ser exibido. Além desses pontos mencionados, o docente deve mapear o repertório cultural e a experiência cinematográfica dos estudantes, visto que se deve ter cuidado e respeitar os valores culturais, religiosos e morais dos educandos e de suas famílias. Com isso, devemos procurar evitar que o estudante bloqueie a assimilação de um filme em consequência da antecipação em exibi-lo para uma turma que não estava devidamente preparada para aquele tipo de conteúdo (Napolitano, 2019).

Com esse propósito, Napolitano (2019) orienta para uma série de cuidados prévios que são necessários para seleção e abordagem de filme em ambiente escolar. A abordagem de cada filme, a qual é construída pelo docente com base em sugestões de especialistas e nas suas próprias experiências práticas em sala de aula, é que irá determinar o sucesso da atividade. Por fim, embora soe repetitivo, vale a pena reforçar que não há fórmula mágica, muito menos receita teórica que substituam a reflexão e o entendimento do professor em relação aos seus estudantes.

A partir desses fatores que acabamos de mencionar, desde a definição dos objetivos até a escolha do filme para realização da atividade (embora, algumas vezes, isto venha ocorrer simultaneamente), nos questionamos se os filmes podem ser utilizados apenas com estudantes do ensino médio; ou são mais viáveis para o Ensino Fundamental II e, ainda, se há a possibilidade de inserir esse recurso para o Ensino Infantil e Fundamental I; por fim, se todas as etapas de ensino nos permitem utilizar esse recurso didático em sala de aula.

Iniciamos respondendo de forma breve e direta sobre a possibilidade de inserir esse recurso para o Ensino Infantil e Fundamental I; e a resposta é sim, os filmes podem ser utilizados desde os primeiros anos escolares. Napolitano (2019), defende que é possível o uso dos filmes nos primeiros anos da escolarização, pois estes podem contribuir para bons resultados, graças a fatores, como: as crianças desenvolvem a habilidade de ler imagens em movimentos desde cedo, visto que os recursos tecnológicos estão presentes na vida das crianças; elas aprendem, ao ver imagens em movimento, a compreender as convenções narrativas e prever possíveis desenvolvimentos da história; e os filmes podem estimular e provocar a leitura de textos mais complexos. Contudo, os educandos desses níveis de Ensino – infantil e fundamental I – devido à sua faixa etária ainda tem um olhar bastante ingênuo. Assim tendem a considerar verdadeiro e real tudo que é visto no filme, pois a noção de realidade ainda está em construção.

No caso do Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano), os estudantes estão na pré-adolescência, possuem outro olhar sobre o mundo e suas regras, percebendo e entendendo as suas diferenças culturais, históricas, sociais etc. Porém, os educandos ainda não estão muito aptos para o desenvolvimento de conceitos formais e são inquietos e curiosos, pois alguns tem 11 anos (apresentando características mais infantis) enquanto outros estão chegando aos 14 anos (tendem a se parecer com o aluno do ensino médio). Assim, o docente, com sua experiência de sala de aula, deve ter um olhar cuidadoso para a escolha de filmes para essa faixa etária, tendo a atividade muito bem planejada, com roteiro e, posteriormente, sua finalização ainda com o auxílio do professor.

Para os estudantes que estão no ensino médio (e na adolescência), entre seus 14 e 17 anos, a ida ao cinema ou a uma reunião de amigos para assistir a algum filme já se torna mais presente em suas vidas. Grande parte das produções

cinematográficas são direcionadas para este perfil, sendo produzidos vários subgêneros para atender as demandas e interesses dos adolescentes. Nesta faixa etária, os estudantes possuem algumas características que podem permitir ao professor uma abordagem mais aprofundada e um maior desenvolvimento das discussões possibilitadas com os filmes. Mais precisamente, tais características se referem ao: “[...] aumento da interdependência grupal, maior interesse pelo sexo oposto, redefinições identitárias, questionamento do sentido existencial e social da vida humana e do mundo. [...] uma maior capacidade de abstração, culminado em raciocínio operatório formal” (Napolitano, 2019, p. 27).

Ainda sobre os estudantes do Ensino Médio, o docente, ao escolher um filme que utilizará em sua aula, pode ser um pouco mais ousado, pois determinados temas e problemas de ordem existencial, psicológica, sociológica e ética podem e devem ser abordados com os estudantes dessa faixa etária. Além disso, filmes mais direcionados para o público adulto tem uma maior capacidade de incomodar o espectador adolescente. Para Moran (1995, p. 29), as linguagens dos filmes “[...] respondem à sensibilidade dos jovens e da grande maioria da população adulta. São dinâmicas, dirigem-se antes à afetividade do que à razão”. Nesse olhar, o audiovisual desenvolve múltiplas atitudes perceptivas, ou seja, o espectador usa seu processo perceptivo para prestar atenção e processar informações que afetam seus sentimentos e ações; e que nem sempre são iguais a realidade, de forma a solicitar “[...] constantemente a imaginação e reinveste a afetividade com um papel de mediação primordial no mundo” (Moran, 1995, p. 28).

Napolitano (2019) nos traz possibilidades de abordagem dos filmes por meio de três perspectivas: o conteúdo, a linguagem e a técnica. O uso em relação ao conteúdo se divide em duas formas de abordagem: fonte e texto gerador. De acordo Napolitano (2019, p. 28),

[...] um filme pode ser usado como fonte quando o professor direcionar a análise e o debate dos alunos para os problemas e as questões surgidas com base no argumento, no roteiro, nos personagens, nos valores morais e ideológicos que constituem a narrativa da obra. [...] o uso do filme como texto-gerador segue os mesmos princípios da abordagem anterior, com a diferença que o professor tem menos compromisso com o filme em si, sua linguagem, sua estrutura e suas representações, e mais com as questões e os temas que suscita.

A abordagem pela linguagem ocorre quando o docente não trabalha com as

questões de conteúdo e das representações presentes na narrativa do filme em si. Em outras palavras, ele não trabalha com a história do filme. Ao invés disso, o foco é a própria linguagem em que se desenrola a história. Esta abordagem também pode ser realizada de duas maneiras. A primeira que Napolitano (2019) chamou de educando o olhar do espectador, busca desenvolver habilidades e competências diversas que estão ligadas às formas narrativas e aos recursos expressivos, de tal modo que consiga exercitar o olhar cinematográfico do espectador. A segunda abordagem interage com outras linguagens (verbais, gestuais e visuais) e complementa a anterior, buscando uma interação entre elas, de maneira a criá-las por meio de textos, expressões culturais e reprodução de cenários, figurinos e dramatização.

Por fim, a última abordagem, o uso pela técnica do filme, é aquela em que o docente irá dar atenção ao estudo das técnicas (processos, etapas e tratamentos) e tecnologias (materiais e efeitos) que tornam os filmes possíveis, independentemente dos conteúdos e representações abordados. Napolitano (2019) traz quatro maneiras que o professor pode debater em sala de aula. A primeira delas tem seu foco na filmagem, em que é possível trabalhar os materiais utilizados, os efeitos mecânicos, ópticos e efeitos gerais de estúdio. A outra se concentra na revelação e conservação dos filmes. Aqui pode ser trabalhado os processos físico-químicos, o armazenamento, processos de cópias e restauração do material. As duas últimas maneiras são sobre a edição e pós-produção. Nelas, explora-se sobre a montagem, sincronização de som e da trilha sonora e a respeito do marketing utilizado na distribuição, exibição e na telecinagem¹⁶.

Em síntese, esse autor nos mostra diferentes possibilidades para o uso didático dos filmes, acreditamos que são de grande valia, seja para um docente que busca utilizar este tipo de recurso, seja para um espectador leigo. Vale lembrar que cada abordagem é interessante, pois busca atrair a atenção e conseguir envolvimento dos estudantes para a atividade. O êxito dependerá das características e preferências dos mesmos, além dos objetivos e conteúdos que o docente deseja desenvolver.

Pensando no ensino de Ciências e, especificamente nesta pesquisa, os filmes podem servir como texto-gerador de forma que o docente poderá levar para a sala de aula debates e situações sobre conteúdos mais complexos de serem trabalhados,

¹⁶ Técnica ou processo de passar para fitas de vídeo imagens de filme cinematográfico (SALLES, 2009).

como, por exemplo, o caso da radioatividade. Duarte (2002) enfatiza a importância sobre o uso dos filmes seja no ensino médio – com as disciplinas de Química, Física e Biologia - ou no superior. Para essa autora, unir textos fílmicos com os textos utilizados nessas disciplinas para trabalhar temas complexos fará a educação ganhar.

Diante disso, o filme, no contexto escolar, não deve ser utilizado como simples ilustração, mas como uma forma de promover uma análise crítica da narrativa e das representações por ele expressas. O docente, partindo das diversas abordagens, poderá utilizar os filmes em suas aulas como acreditar ser o mais apropriado para aquele momento. De acordo com Moran (1995), o educador deve ter certa atenção aos diversos usos inadequados dos vídeos¹⁷ na escola, os quais acabam desvalorizando o seu uso e associando na cabeça dos estudantes a não ter aula. Moran (1995, p. 3) classifica essas inadequações em cinco diferentes grupos, os quais nomeia como:

- vídeo-tapa-buraco: quando o filme é colocado quando há um problema inesperado, como ausência do professor, por exemplo;
- vídeo-enrolação: o filme é exibido sem ligação com algum tema da disciplina, de maneira que o estudante percebe que o mesmo está sendo usado como forma de ocultar a aula;
- vídeo-deslumbramento: o docente acaba de descobrir o uso deste recurso em sala de aula e empolga-se, utilizando-o na maioria de suas aulas, esquecendo de outros recursos;
- vídeo-perfeição: há professores que questionam todos os vídeos possíveis porque possuem defeitos de informação ou estéticos, porém estes docentes se esquecem que podem levá-los para sala de aula com a intenção de questionar e debater com seus estudantes esses “defeitos”;
- só vídeo: utilizar um filme sem discuti-lo, sem integrá-lo com o assunto da aula, sem voltar e mostrar alguns momentos mais importantes, enfatizando a ideia que o filme é puro entretenimento.

É justamente para se evitar esses usos inapropriados do filme que o professor deve ter cuidado ao utilizar em sala de aula. Ele desempenha um importante papel na mediação entre o filme e o educando, de modo a possibilitar uma leitura crítica que

¹⁷ Moran utiliza a palavra vídeo devido ao ano de sua publicação, os vídeos mencionados pelo autor são as fitas de vídeo (VHS).

auxilie na construção de conhecimentos e a evitar ou corrigir uma percepção incorreta sobre o uso de filmes em sala de aula, como aquela que considera que quando “tem filme, não tem aula”. Com isso, reitera-se o que fora mencionado por Duarte (2002, p. 95), “[...] filmes não são [...] um recurso que utilizamos quando não podemos ou não queremos dar aulas”.

Para Moran (1995; 2006), é importante, ao levarmos recursos cinematográficos para o contexto escolar, começarmos com a exibição de materiais mais simples e fáceis, para, posteriormente, exibirmos os mais “complexos” em relação ao tema, linguagem e técnicas. Diante disso, o autor apresenta sete objetivos de utilização dos filmes no contexto escolar. São elas:

- Vídeo como sensibilização: um bom vídeo é muito interessante para introduzir um novo assunto em sala, despertando a curiosidade e a motivação para novos temas;
- Vídeo como ilustração: traz realidades, em sua grande maioria, distantes dos estudantes e, assim, ajuda a mostrar o que se fala em aula, a compor cenários desconhecidos;
- Vídeo como simulação: demonstra experiências de química, física ou biologia que exigiriam tempo e recursos ou que seriam perigosas para serem realizadas durante a aula;
- Vídeo como conteúdo de ensino: este tipo de vídeo mostra determinado assunto estudado, de forma direta ou indireta, permitindo diferentes abordagens;
- Vídeo como produção: podendo ser como um modo de documentação das atividades, busca facilitar o trabalho do professor, sendo uma intervenção que busca auxiliar a introduzir novos significados e expressão como forma de comunicação;
- Vídeo como avaliação: integra o processo avaliativo dos alunos, do professor, do processo;
- Vídeo-espelho: ao nos observarmos temos a possibilidade de nos compreender, descobrir nosso corpo, nossos gestos, nossos cacoetes e, assim, buscando mudanças de atitudes.

Diante dessas contribuições, podemos perceber que um filme, em sala de aula, deve servir como objeto de estudo, de maneira que a escola possa mediar

criticamente os aspectos da cultura cotidiana no contexto escolar, intervindo positivamente na interpretação dos meios de comunicação, neste caso no meio cinematográfico (Cunha; Giordan, 2009). Além disso, Cunha e Giordan (2009) também comentam que levar um filme para o ambiente escolar é muito mais que uma opção didática do docente, trata-se de um compromisso em discutir diferentes princípios inseridos nos meios de comunicação. Assim, dos mais comerciais e descomprometidos aos mais sofisticados e difíceis, os filmes devem ser valorizados pelo o que ele pode caracterizar pelo seu enredo, de tal modo que sempre possuem alguma possibilidade para o trabalho escolar (Napolitano, 2019).

2.3 Filmes como recurso didático no ensino de química e suas possibilidades

As aulas ditas tradicionais podem ser consideradas como um empecilho para o processo de ensino e aprendizagem de parte dos estudantes que encontramos, atualmente, nas salas de aula. Considerando o mencionado anteriormente, estes estão inseridos em uma sociedade repleta de recursos tecnológicos, vivem com informações rápidas, as quais influenciam diretamente em suas vidas. As transformações tecnológicas devem estar atreladas à sala de aula, com uma proposta pedagógica relevante e significativa, desvinculada de algo que não atrai o aluno. Dessa forma, o ensino de ciências, aqui, especificamente, o ensino de química, deve ser repensado a partir de uma prática que possibilite a construção do conhecimento científico por meio de diferentes metodologias e o uso de diferentes recursos didáticos como é o caso do filme.

Nesse sentido, o filme em sala de aula pode possibilitar a participação ativa da escola na cultura dos estudantes e, desse modo, diminuir a percepção de que é apenas um espaço de transferência do conhecimento já estabelecido. Este recurso didático pode despertar o interesse e, além disso, estimular a criatividade sobre temas e problemas que os estudantes, muitas vezes, não levariam em conta e estão presentes em seu dia a dia. Assim, como o proposto por Napolitano, Moran e Duarte na seção anterior, os filmes podem ser utilizados de diferentes maneiras, seja para ilustrar ou despertar questionamentos a respeito de determinados assuntos da ciência. Por exemplo, as imagens em movimento presentes nos filmes podem fazer o abstrato se tornar “visível” e, desse modo, mais compreensível. Um aspecto

interessante disso é que o estudante possa ver algo que está ocorrendo, isto é, que está em movimento, ao invés de uma imagem estática de algo que, na realidade se manifesta apenas de modo dinâmico.

Além disso, a exibição de um filme em sala e sua posterior discussão favorece o entendimento da ciência presente (ou mesmo ausente) nele. A maneira com que a ciência é apresentada nos filmes, muitas vezes dramática e socialmente significativa, pode fazer com que o estudante perceba sua relevância. Por fim, alguns filmes lidam com temas científicos de uma forma interdisciplinar, fazendo com que as situações do mundo real se aproximem daquelas retratadas no filme (Piassi, 2013). O fato de estar em uma história diferente de seu contexto, faz com que o estudante se prenda a outros aspectos, como a percepção, imaginação, criação e emoção, o que pode favorecer a compreensão acerca do que o professor está dizendo. Com isso, o aluno vai além do imaginar a partir de uma descrição ou de ver uma imagem no livro didático.

Ao utilizarmos esse recurso, contribuiremos, não apenas para a veiculação de conteúdos, mas também para a construção de uma outra forma de compreensão do mundo, por meio das imagens e sons em movimento que são expressos nos filmes. Trazer o cinema para a sala de aula significa propiciar aos estudantes oportunidades de questionamentos a respeito da própria natureza da atividade científica e sua relação com a sociedade, além, de fenômenos e leis científicas. Dessa maneira, os filmes podem promover discussões mais profundas sobre a ciência, seus métodos, processos, responsabilidades e relações sociais, culturais, políticas e econômicas.

É relevante mencionar que o uso de filmes em sala é um elemento cultural que possui potencial privilegiado em abordar de uma forma motivadora questões científicas que precisam ser refletidas, questionadas e discutidas. Os filmes veiculam valores e visões de mundo, pois são capazes de imaginar situações, objetos, seres e mundos diversos. As representações sobre a ciência e a atividade científica

[...] aparecem na argumentação dos personagens, no contexto da cena e da interação entre os personagens e os diversos elementos que aparecem durante uma narrativa. Interessante ressaltar que sempre existe um sujeito por meio do qual monta-se uma visão de ciência (Mattos, 2018, p. 59).

Ao assistirmos um filme e voltarmos nossos olhares para a ciência e a atividade científica contida nele, perceberemos como a ciência está representada, quais visões e valores de mundo estão associados a ciência dentro do contexto fílmico, para que

possamos refletir e questionar sobre o papel desempenhado neste filme.

Para que tivéssemos um panorama quanto ao uso de filmes no ensino de ciências da natureza, realizamos um levantamento de materiais que tratam do assunto em foco, numa perspectiva que colaborasse para construirmos um conhecimento que nos fundamentasse para responder nossos questionamentos a respeito dos filmes e seus usos no ensino de ciências, especificamente, no ensino de química. Nesse viés, um dos procedimentos que utilizamos para traçar tal quadro foi um levantamento bibliográfico.

Diante disso, pesquisamos em trabalhos já concluídos, sobre as metodologias utilizadas para a inserção dos filmes em aulas de ciências naturais, na educação básica. Nesse levantamento, tivemos o objetivo de identificar teses, dissertações e artigos que fizeram uso de filmes no ensino de ciências naturais, publicados entre 2011 e 2020, produzidos em todo o Brasil. Para tanto, realizamos consultas a catálogos e bancos de dados disponíveis online. Utilizamos, como locais de busca, os Periódicos da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), os Anais do ENPEC (Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências) e do ENEQ (Encontro Nacional de Ensino de Química).

Para a busca, utilizamos as seguintes palavras-chaves (ou descritores): Filmes e Ensino de Ciências; Cinema e Ensino de Ciências; Filmes e Educação em Ciências; Cinema e Educação em Ciências. Utilizamos essa grande quantidade de palavras-chaves por acreditarmos que conseguiríamos atingir um número maior de publicações, de uma forma mais específica. Como resultado de nossa busca, obtivemos 325 artigos, 174 dissertações, 46 teses e 122 trabalhos em anais de eventos. Porém, ao visualizarmos os trabalhos tanto com a palavra 'cinema' quanto com a palavra 'filme', notamos que os trabalhos eram praticamente os mesmos.

Com a intenção de organizar e sistematizar os trabalhos encontrados, utilizamos alguns descritores propostos por Megid Neto (1998), para que conseguíssemos analisar os trabalhos, sendo esses:

1. Ano de publicação: intervalo de tempo investigado de 2011 até 2020;
2. Área de concentração: conteúdos do currículo escolar abrangido foram Química, Física, Biologia; Ciências;
3. Nível Escolar: nível de ensino abrangido foi o fundamental II e médio;

4. Foco temático: identificar o uso de filmes no ensino de ciências naturais (utilização e abordagens metodológicas).

A seguir, apresentamos os resultados encontrados para cada busca em relação aos descritores (macro e específicos) mencionadas anteriormente. Os artigos estão apresentados de acordo com as quantidades encontradas pela busca de revisão por pares. Na tabela 1, é apresentado os artigos encontrados nos periódicos da CAPES e na tabela 2, as teses e dissertações da BDTD. Não apresentamos os artigos dos eventos com todas as palavras-chaves, pois os mesmos trazem os trabalhos por temática. Assim, nas tabelas 3 e 4, expomos os artigos encontrados nos anais do ENPEC e ENEQ, respectivamente.

Tabela 1: Periódicos da CAPES.

PALAVRAS-CHAVES	REVISÃO POR PARES
FILME e ENSINO DE CIÊNCIAS	88
FILME e EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	124
CINEMA e ENSINO DE CIÊNCIAS	42
CINEMA e EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	71
TOTAL	325

Fonte: Elaborada pela autora.

Tabela 2: Biblioteca Digital de Teses e Dissertações.

PALAVRAS-CHAVES	TESES	DISSERTAÇÕES
FILME e ENSINO DE CIÊNCIAS	21	95
FILME e EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	8	34
CINEMA e ENSINO DE CIÊNCIAS	11	32
CINEMA e EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	6	13
TOTAL	46	174

Fonte: Elaborada pela autora.

Tabela 3: Anais do ENPEC.

PALAVRAS-CHAVES	2011	2013	2015	2017	2019	TOTAL
FILME	5	3	8	13	6	35
CINEMA	8	3	10	3	4	28

Fonte: Elaborada pela autora.

Tabela 4: Anais do ENEQ.

PALAVRAS-CHAVES	2012	2014	2016	2018	2020	TOTAL
FILME	2	23	1	5	2	33
CINEMA	3	12	2	6	3	26

Fonte: Elaborada pela autora.

Após quantificarmos o material encontrado, para ajudar a selecionar os documentos que iriam servir como um apanhado geral sobre os trabalhos realizados e que tivessem dados relevantes relacionados ao tema, realizamos uma leitura dos títulos e resumos, com o intuito de identificar as metodologias e objetivos utilizados para a inserção dos filmes em aulas de Ciências da Natureza. Alguns materiais deixavam dúvidas acerca de seu conteúdo, pois, em seu título e resumo, não conseguíamos identificar seus métodos, assim, eles eram lidos de uma maneira flutuante para a constatação de sua utilização ou não. Os trabalhos que se encaixavam com os descritores foram separados e lidos, sendo, assim, classificados como materiais de apoio e fundamentação para esta pesquisa.

Durante esta leitura e análise, apesar de utilizarmos os termos de busca “ensino de ciências” ou “educação em ciências”, observamos que boa parte dos trabalhos trazem os filmes como sugestão para área de Ciências Humanas e Sociais, sendo sugestões para as disciplinas de História, Geografia, Língua Portuguesa (Literatura) e Sociologia, além disso, são apresentados como possibilidades de pesquisas para a graduação em cursos de Artes Visuais, Educação Física, História, Nutrição e, até mesmo, Medicina. Obtivemos, também, as pesquisas que envolveram os docentes em cursos de formação continuada. Foram poucos os resultados encontrados que envolviam o uso de filmes e/ou cinema no ensino de ciências naturais.

Duarte (2002) menciona que o reconhecimento da grande importância social do cinema, até aquele ano, ainda não tinha refletido, de uma maneira significativa, nas pesquisas desenvolvidas na área da educação. Contudo, ao olharmos para esse período de tempo selecionado, também, foi constatado que as pesquisas sobre cinema e educação, aqui em ciências, ainda não se desenvolveram de uma maneira tão significativa; pois acreditávamos que haveriam mais pesquisas relacionadas à essa temática, visto que estamos em um século de grandes transformações tecnológicas; e estas cada dia mais inseridas em nossos cotidianos. Para a autora, esta discreta publicação de artigos (aqui, incluímos, também, dissertações e teses) sobre o tema em nossos periódicos indica que os pesquisadores dessa área ainda

dão pouca atenção aos filmes como objeto de estudo.

Em síntese, para os materiais selecionados sobre o ensino de ciências, encontramos um número considerável de publicações com o objetivo de analisar os filmes, com posteriores apontamentos sobre quais temas do ensino de ciências poderiam ser trabalhados, sendo uma espécie de catálogo de possíveis filmes a serem utilizados em atividades como, são exemplos, os trabalhos de Moreira (2017); Alcântara e Lima (2018); Silva et. al. (2018); Mattos (2018) e Martins (2018). Sendo poucos aqueles que realmente levavam os filmes para a sala de aula, como um recurso pedagógico no processo de ensino e aprendizagem, como exemplos, temos as pesquisas de Lovato (2019); Santos (2019); Pereira (2018); Silva Junior (2018); Silva e Cunha (2017); Amorim e Silva (2017); Lyra (2012); Albuquerque (2013) e Santos (2013). Por fim, com base nas leituras, selecionamos ao todo 36 documentos entre teses, dissertações e artigos, estes com objetivo de nos fazer refletir sobre nosso objeto de estudo, no sentido de nos fornecer ideias e experiências acerca da temática escolhida para nossa pesquisa.

Tendo isso em vista, optamos por realizar outra busca, modificando um dos descritores, no lugar de “ciências”, utilizamos “química”, para que conseguíssemos entender essa temática dentro do ensino de química, realizamos a mesma busca por produções científicas – teses, dissertações, artigos, tanto de periódicos como de anais de eventos. Observamos que o número de materiais reduziu, visto que a busca também foi afinada, como resultados, obtivemos trabalhos semelhantes e outros eram os mesmos encontrados na busca anterior. Diante disso, tentando observar os trabalhos que realmente eram da área do ensino de química, seja como uma proposta de atividade no ensino ou como análise de filmes para possíveis atividades, obtivemos os seguintes pesquisadores como referências Amorim e Silva (2013; 2017), os quais inicialmente fizeram uma análise do filme Sherlock Holmes, com a intenção de levar apenas algumas cenas do filme para uma oficina com estudantes do ensino médio, com a intenção de avaliar a percepção de química nesse filme. Essa conduta que os pesquisadores tiveram em analisar, primeiramente, o filme, para – posteriormente - leva-lo para a sala de aula é importante para o processo de ensino e aprendizagem, pois nem todos os filmes são adequados para o uso em sala de aula. Além disso, os pesquisadores escolheram apresentar o filme, por meio da alternativa da exibição de fragmentos filmicos que é uma das maneiras de se apresentar um filme em sala de

aula, isto é, uma das estratégias que os docentes tem de inserir esse tema em suas aulas (Lazzarin, 2021). Outras opções para a exibição dos filmes seriam apresentar metade do filme ou utilizá-lo inteiro para introduzir o conteúdo e, depois, em fragmentos, para discussão.

Neste mesmo caminho, temos a pesquisadora Silva (2018), a qual analisou e selecionou dois filmes do Frankenstein e, posteriormente, levou-os para a sala de aula com a intenção de que os estudantes observassem as relações entre ciência e cientistas presente nesse filme. Posteriormente, realizaram um debate com os estudantes sobre em quais cenas eles perceberam essa relação. A autora, diferentemente, de Amorim e Silva (2013; 2017), realizou a exibição dos filmes na íntegra e não por fragmentos. Com isso, entendemos que essas duas maneiras de assistir filme em sala de aula possui potencial pedagógico, dependendo apenas da mediação do professor, pois cabe a ele pausar, reexibir e propor discussões.

Já, o pesquisador Fagundes (2019), levou para a sala de aula filmes e histórias em quadrinho, como objetivo de analisar as potencialidades deste em um ensino de química mais crítico e contextualizado. O filme utilizado neste trabalho foi *Gen – Pés Descalços* em sua íntegra de forma a introduzir o conteúdo de radioatividade (o qual é tema de nossa pesquisa). Em sua pesquisa, Lazzarin (2021), aborda sobre outra estratégia de uso do filme, a qual diz respeito sobre como apresentar um conteúdo, a autora menciona que em sua pesquisa, alguns trabalhos foram desenvolvidos com o uso do filme para iniciar um conteúdo, durante a explicação de conteúdo ou, ainda, para finalizar o conteúdo como é o caso de nossa pesquisa. Os pesquisadores, Amorim e Silva (2013), apresentaram o conteúdo de forma breve, após os estudantes analisarem as cenas assistidas durante a atividade.

TERCEIRA TEMPORADA: DELINEAMENTO METODOLÓGICO DA PESQUISA

3.1 Caracterização da pesquisa

Quanto à metodologia de investigação, essa pesquisa contempla uma abordagem de caráter qualitativo, pois buscamos compreender as percepções dos estudantes acerca do uso de filmes em aulas de Química por meio do desenvolvimento de uma sequência didática. Esta, por sua vez, sistematiza um “[...] conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos” (Zabala, 2010, p. 18).

Em pesquisas qualitativas, quando considerado o enfoque fenomenológico, Triviños (1987, p. 126) explica que “[...] alguns autores, expressam que ela não se preocupa nem subsidiariamente das ‘causas’, nem das ‘consequências’ da existência dos fenômenos sociais, mas das características deles, já que sua função principal é descrever”. Nessa perspectiva, Bogdan (1982) citado por (Triviños, 1987, p. 128 - 130) apresenta cinco características da pesquisa qualitativa.

1ª. A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte direta dos dados e o pesquisador como instrumento-chave. 2ª. A pesquisa qualitativa é descritiva. 3ª. Os pesquisadores qualitativos estão preocupados com o processo e não simplesmente com os resultados e o produto. 4ª. Os pesquisadores qualitativos tendem a analisar seus dados indutivamente. 5ª. O significado é a preocupação essencial na abordagem qualitativa.

As pesquisas qualitativas não possuem uma sequência rígida de etapas a serem seguidas pelo pesquisador. Ao contrário disso, o pesquisador pode formular hipóteses e questões *a priori* que, ao longo da pesquisa, podem ser deixadas de lado em função do surgimento de outras, justamente, pelo fato desse tipo de investigação ter o ambiente natural como fonte de dados.

De modo geral, pode se dizer que as pesquisas qualitativas concordam com uma linha compreensiva ou interpretativa. Nessa perspectiva, Alves-Mazzotti (2000, p. 131), as pesquisas “[...] partem do pressuposto de que as pessoas agem em função de suas crenças, percepções, sentimentos e valores”, e assim seu comportamento tem sempre um valor, um significado que as pessoas conferem a fatos e artefatos, em suas ações e interações em um contexto social (Moreira, 2003).

3.2 Recorte da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida com quarenta e três (43) estudantes do 1º ano do Novo Ensino Médio de um colégio de uma cidade da região oeste do Estado do Paraná, no final do segundo semestre de 2022. Em nossa atividade, procuramos trabalhar com a totalidade de estudantes, de forma que envolvesse a turma como um todo, assim, a amostragem de estudantes participantes foi intencional, pois não tem caráter estatístico, devido ao objeto de estudo, pode ser caracterizada como um Estudo de Caso.

Nesse trabalho procuramos investigar e compreender as possibilidades do uso de filmes como recurso didático para contextualizar e problematizar o ensino de Química, envolvendo os estudantes de maneira ativa, especialmente, no que se refere ao desenvolvimento do conteúdo de radioatividade. A escolha do tema se deu por várias razões, dentre elas, uma de ordem teórica, isto é, o conteúdo radioatividade é abordado tanto na disciplina de ciências do ensino fundamental quanto nas disciplinas de química, física e biologia do ensino médio. Embora cada disciplina tenha uma perspectiva ou enfoque específico em relação a esse tema, o fato é que, de algum modo, esse conteúdo está presente em várias disciplinas, sendo relevante para ser o caso a ser tratado como tema de pesquisa, pois indica a possibilidade de ultrapassar os limites do exercício específico realizado nesta investigação. Não se quer com isso apresentar generalizações, como seria feito numa perspectiva indutivista e positivista, pois essa não é a intenção que se procura cumprir com a metodologia escolhida. Por outro lado, não deixa de ser pertinente que os resultados encontrados neste estudo envolvam um tema (ou conteúdo) que também está presente naquelas outras disciplinas e que, por isso, pode permitir de modo um pouco mais direto comparações com futuros estudos, caso venham a ocorrer.

Uma outra razão é de ordem operacional, isto é, trata-se do fato de que há um filme recente (considerando o período desta pesquisa), específico sobre esse tema, que pôde ganhar a atenção do público jovem e, por isso, permite várias conexões significativas sobre o tema em questão, bem como fazê-lo por meio de uma mídia que dispare diferentes aspectos emocionais no público em questão, em função do tema abordado no filme.

3.3 Tratamento ético

Após a definição do campo de pesquisa e dos sujeitos participantes, para dar início ao estudo seguimos as exigências do Comitê de Ética da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste, por ser uma pesquisa que envolveu seres humanos. Apesar da atividade não tratar de elementos controversos ou que, de alguma maneira, poderiam gerar desconforto ou colocar o indivíduo em uma situação estressante, ainda assim poderíamos ter situações em que o participante, por razões que não conhecemos ou antecipamos, viesse a se sentir mal ou ofendido. Dessa forma, nós, como pesquisadores, estivemos atentos para darmos a atenção necessária a essa pessoa, de maneira que ela viesse a se sentir confortável e, inclusive, abandonasse a atividade, se esta fosse a melhor opção para ela, sem qualquer prejuízo didático. Ao longo de toda a pesquisa não houve incidentes, transcorrendo tudo de acordo com o esperado. Encaminhamos os documentos necessários para a provação do projeto de pesquisa e somente iniciamos a pesquisa após aprovação.

Com a pesquisa aprovada pelo Comitê de Ética pelo nº 5.514.781 em 07 de julho de 2022 (anexo I) novamente procuramos a direção do colégio para apresentação do projeto de pesquisa e para iniciar a construção de dados. Entregamos à todos os participantes, no caso, os estudantes são menores de 18 anos, então o Termo Consentimento Livre e Esclarecido -TCLE (apêndice A) e o Termo de Assentimento - TA (apêndice B) foi assinado pelos responsáveis. Ao que se refere a assinatura termo de assentimento, houve apenas uma estudante que optou por não participar da pesquisa.

3.4 Procedimentos para a coleta dos dados

Para Marconi e Lakatos (2002), os métodos e técnicas empregadas em pesquisas podem ser selecionadas desde o início do planejamento dessa pesquisa, pois, raramente, será utilizado apenas um método ou uma técnica na investigação. Na grande maioria das vezes, há uma combinação de dois ou mais deles a fim de adequar-se com o problema a ser estudado, a natureza dos fenômenos, o objeto de pesquisa, os recursos, a equipe e ao tipo de informante.

Para realizarmos a construção de dados, primeiramente, foi necessário planejar

uma Sequência Didática (SD). Nessa etapa, houve a necessidade de pensarmos em todo o procedimento a ser realizado para atingir os objetivos propostos da pesquisa. Assim definimos os objetivos, a metodologia para cada aula e como seria realizada a construção dos dados junto aos estudantes.

O planejamento da SD levou em consideração uma proposta que pudessem dar subsídios ao professor para a utilização de filmes como recurso pedagógico, para desenvolver nos alunos o interesse, a participação, a curiosidade, o diálogo, o espírito de investigação e de resolução de problemas, assim, envolvendo os estudantes de maneira ativa no processo de ensino e aprendizagem. Para Zabala (1998), a organização para o processo de ensino não pode ter uma única proposta pedagógica. Para este autor, nas discussões no âmbito pedagógico, há diferentes projetos, pois é necessário atenção à diversidade de estudantes presentes nos contextos escolares, especificamente em sala de aula.

O professor procura entender os processos de ensino e aprendizagem na intenção de diagnosticar as dificuldades de cada aluno, na perspectiva de buscar formas para estabelecer ajuda, bem como estratégias de ensino para superar suas dificuldades, propondo encaminhamentos pedagógicos para que ocorra o aprendizado. Assim, Zabala (1998, p. 53) propõe uma proposta metodológica para o ensino que são as sequências didáticas, as quais se configuram “[...] pela série ordenada e articulada de atividades que formam as unidades didáticas”. Zabala (1998, p. 54) também aponta que se deve ter “[...] em conta a importância capital das intenções educacionais na definição dos conteúdos de aprendizagem e, portanto, do papel das atividades que se propõem”.

Portanto, a organização da SD limitou-se construir uma série de ações referentes a explicitação do tema Radioatividade, a qual está proposta como um conteúdo básico articulado a um conteúdo estruturante nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Estado do Paraná (DCE) na disciplina de Química do Ensino Médio. Para as DCE

[...] quando se trabalha o conteúdo básico Radioatividade, é necessário abordá-lo para além dos conceitos químicos, de modo que se coloquem em discussão os aspectos históricos, políticos, econômicos e sociais diretamente relacionados ao uso da tecnologia nuclear e das influências no ambiente, na saúde e nas possíveis relações de custo-benefício do uso dessa forma de energia (Paraná, 2008, p. 56).

Para compor a SD, selecionamos o filme intitulado “*Radioactive*”, produzido por e tendo sua primeira exibição no ano de 2019. Para organização da SD, adaptamos as etapas dos momentos pedagógicos propostas por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), que envolvem: problematização inicial; organização do conhecimento; aplicação do conhecimento.

Na problematização inicial, o docente apresenta situações reais que os estudantes conhecem ou presenciam em seu dia a dia e que estejam envolvidas no tema escolhido. O objetivo, segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2021, p. 155) é “[...] problematizar o conhecimento que os alunos vão expor, de modo geral, com base em poucas questões propostas relativas aos temas e às situações significativas”. Assim, uma situação-problema possibilita gerar diálogos entre professor e estudantes, auxiliando e permitindo o processo de apropriação do conhecimento científico, com os quais possa interpretar a situação de forma mais elaborada.

Para Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2021), o momento pedagógico nomeado por “organização do conhecimento”, possibilita a sistematização dos conteúdos a serem estudados de acordo com os temas e a problematização inicial, ou seja, são os conhecimentos científicos necessários para a compreensão do tema e da situação significativa. É nesse momento que as mais variadas atividades são empregadas, de maneira que o docente possa desenvolver a conceituação considerada como fundamental para uma compreensão científica das situações problematizadas.

O último momento pedagógico, a aplicação do conhecimento, no entender de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2021), destina-se a empregar o conhecimento, o qual vem sendo apropriado pelo estudante, de maneira com que eles possam analisar e interpretar as situações propostas inicialmente e, além destas, as que possam ser compreendidas pela mesma corporação de conhecimentos. Nesse momento, diversas atividades podem ser desenvolvidas pelos docentes, no sentido de habilitar os educandos a utilizarem os conhecimentos científicos em situações frente às realidades sociais.

Portanto, um dos objetivos é a obtenção e problematização dos conhecimentos que os estudantes dispõem, mediante uma dinâmica de codificação, problematização e decodificação. Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) descrevem que o professor deve conhecer o conhecimento já construído pelo estudante, a fim de

problematizá-lo, para aguçar as contradições e saber onde estão suas limitações. Com isso, é possível propiciar um distanciamento crítico do estudante ao se defrontar com o conhecimento que ele já possui, mas, ao mesmo tempo, permitir a compreensão do conhecimento científico. Diante disso, dizemos que esse processo é a desestruturação das explicações baseadas no conhecimento de senso comum dos estudantes para que, logo após, tenham problemas que possam levá-los à compreensão de outro conhecimento, distintamente estruturado (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2011).

3.4.1 A Sequência Didática

Momento Pedagógico: Problematização Inicial

Para a investigação dos conhecimentos prévios dos estudantes, realizamos um questionário inicial (apêndice C) sobre o conteúdo de radioatividade e as relações dos estudantes dentro e fora da sala de aula com os filmes. Após eles responderem o questionário, realizamos uma discussão em que exploramos os conhecimentos prévios. Tivemos o objetivo de obter as primeiras impressões sobre os estudantes participantes da pesquisa, isto é, suas necessidades, interesses, o que já sabem e entendem sobre o tema que seria trabalhado.

Na sequência, realizamos uma discussão sobre as questões respondidas anteriormente pelos estudantes em pequenos grupos, compostos por cinco estudantes. Cada grupo teve que anotar a síntese das conclusões, para posteriormente apresentar e discutir no grande grupo (toda a turma). O tempo para essa atividade foi de duas horas aulas, cada uma de 45 minutos. No momento da discussão no grande grupo, resgatamos a síntese que os estudantes anotaram e discutiram com seus grupos, coordenando o debate e instigando-os a expor suas ideias. Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2021, p. 160) para esse momento a meta é “1. Problematizar as falas; 2. Ir direcionando para a introdução do que será abordado no momento seguinte mediante outras questões, formuladas pelo professor que serão objeto de estudo”.

Assim, para a problematização inicial de nossa SD, desenvolvemos a leitura crítica do texto de uma carta escrita por Einstein para o Presidente dos EUA Roosevelt

(apêndice D)¹⁸. Nesta atividade os estudantes tiveram acesso a carta histórica que Einstein enviou para o presidente Roosevelt. Nesse momento, os estudantes tiveram a oportunidade de conhecer um episódio da história e se posicionar criticamente sobre a ciência. Assim, com a leitura do texto e com seus conhecimentos prévios os alunos responderam:

1. Como você avalia a participação de Einstein na construção da bomba atômica?
2. Por que as pessoas criaram a bomba atômica?
3. Sobre qual país foi lançada a primeira bomba atômica?
4. Quais países possuem bomba atômica? O Brasil possui?
5. O que acontece quando uma bomba atômica explode?
6. A bomba atômica e a usina nuclear utilizam o mesmo elemento químico?
7. Qual a relação entre a radioatividade, raios-x e bomba atômica?

Momento Pedagógico: Organização do Conhecimento

Os estudantes registraram os questionamentos de seus conhecimentos prévios, bem como as respostas para a problematização em seus cadernos. Ao término da discussão, retomamos como atividade as questões iniciais para percebermos se houve a apropriação do conhecimento científico por parte dos estudantes.

Assim, os conhecimentos selecionados como necessário para a compreensão do tema e da problematização inicial estão listados no quadro 1. Inicialmente, havíamos estipulado oito (08) horas-aulas para o desenvolvimento da atividade, porém, tivemos que adequar a atividade para doze (12) horas-aulas, devido à intensificação das atividades realizadas em cada momento.

Assunto	Horas-aulas	Conteúdo Específico
Modelos Atômicos e Tabela Periódica	1 aula	Retomada do conteúdo referente ao modelo atômico proposto por Rutherford; Elementos radioativos.

¹⁸ A carta apresentada durante esta atividade é uma tradução nossa, com seleção de trechos escolhidos pela pesquisadora.

Conceitos de Radioatividade	2 aulas	Etimologia da palavra radioatividade, radiação, irradiação e contaminação; Classificação das radiações.
História da Radioatividade	2 aulas	Röntgen, Becquerel, Marie e Pierre Curie: principais cientistas responsáveis pelas pesquisas sobre radioatividade.
Emissões Radioativas e Decaimento	3 aulas	Partículas alfa, beta e gama; Leis radioativas; Decaimento e determinação do tempo de meia-vida.
Fenômenos Radioativos	2 aulas	Energia nuclear; Fissão e fusão nuclear.
Aplicações da Radioatividade e seus impactos na sociedade	2 aulas	Uso na medicina, meio ambiente, indústria, agricultura, alimentos. Impactos ambientais e biológicos

Quadro 1: Conteúdos necessários para sistematização do tema.

Fonte: autora.

Ainda nessa etapa, após toda sistematização do conteúdo necessário para compreensão do tema e da problematização inicial, utilizamos o filme *Radioactive*, a fim de ilustrar, esclarecer e auxiliar a construção/apropriação do conhecimento pelo estudante. O filme foi escolhido pela pesquisadora para subsidiar a capacidade de percepção dos alunos e reconhecer no enredo os conhecimentos científicos relacionados ao tema de estudo.

Dessa maneira, assistir ao filme, apesar da expectativa de que seja algo agradável, não pode ser algo feito de maneira completamente displicente. É preciso que o aluno esteja instruído para estar atento e identificar certas cenas e momentos chave do filme que são relevantes para o aprendizado do tema em questão. Nesse sentido, recomendamos que o aluno, ao assistir ao filme, esteja munido de um roteiro de questões a serem respondidas a partir daquilo que o filme nos mostra. Tais questões têm duas funções principais. A primeira delas é orientar o olhar do aluno para certas situações exibidas ao longo da narrativa como, por exemplo, ao longo do filme *Radioactive*, Marie Curie possui um frasco com uma amostra do elemento químico Polônio, o que mais tarde faz com que ela adoça, resultado desse contato excessivo com um elemento radioativo. Com isso, o estudante consegue dar foco para certos elementos que servem tanto para ilustrar o tema em debate como para

subsidiar, ao menos em parte, um discurso sobre o assunto.

A segunda função diz respeito à essa ideia de “subsidiar um discurso”. Os elementos trazidos de filmes podem ser, em alguns casos, superficiais e limitados quando considerados em relação ao saber científico, uma vez que essa não é a prioridade ou o foco específico de tais obras. No entanto, as informações que estão presentes no filme podem se apresentar às vezes de modo parcial, às vezes de modo velado, às vezes metaforicamente. É justamente o fato de que tais informações não são dadas de modo direto que o filme pode ser enriquecedor para a construção do saber do aluno, pois é preciso que ele articule alguns desses elementos, de modo a “encaixá-los” nos modelos expostos pelo professor. Isto é, o filme não fornecerá, necessariamente, uma informação de modo direto. Será papel do estudante organizar o que é exposto, tendo os conceitos científicos como referência. É claro que, para isso, o professor tem um papel fundamental, pois não se espera que o aluno desenvolva todo e qualquer raciocínio isolado e individualmente. O professor o guiará, ajudando a perceber o que passou despercebido, corrigindo erros, apontando possibilidades etc.

Portanto, eles também servem para organizar uma busca em outras fontes, de maneira a completar, detalhar e aprofundar aquilo que uma dada cena apenas aventou. Assim, apresentamos a seguir as questões que nortearam os estudantes ao assistir ao filme:

1. Cite e explique um momento do filme em que Marie Curie descreve o que é o conceito de radioatividade.
2. Tendo a carta de Einstein por referência, quais momentos do filme ilustram a preocupações de que ele falava?
3. O que Marie Curie fez para identificar as propriedades radioativas nas suas amostras? O que havia de diferente naquelas amostras? O que ocorria com elas que as diferenciava de outras?
4. Há alguma diferença entre a descrição que ela fez de radioatividade no filme e aquela feita pela professora? Se sim, qual é essa diferença?
5. Por que as pessoas que trabalhavam com Marie ficaram doentes? A radioatividade age em nossas células? Como?
6. Ao longo dos anos, os laboratórios de química mudaram? Que mudanças são perceptíveis?

7. Qual a relação dos raios x com a radioatividade?

Momento Pedagógico: Aplicação do Conhecimento

Esse momento destina-se a abordar sistematicamente o conhecimento que vem sendo compreendido pelo estudante. Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2021, p. 157) aqui a meta “[...] é muito mais a de capacitar os alunos ao emprego dos conhecimentos, no intuito de formá-los para que articulem, constante e rotineiramente, a conceituação científica com situações reais, do que simplesmente encontrar uma solução, ao empregar algoritmos matemáticos [...]”.

Dessa forma, utilizamos as questões propostas anteriormente para o desenvolvimento do filme para discussão neste momento. É a partir das respostas que os alunos forneceram as questões que a discussão foi conduzida, tanto para compreender como os alunos perceberam o conteúdo fílmico, quanto para estimulá-los a reformular, de maneira esclarecida, suas respostas à luz do consenso científico daquele período, questionando, comentando, esclarecendo que essas questões propiciam que a próxima etapa da aula deve ocorrer. Os alunos precisam ser estimulados a manifestarem suas respostas, discuti-las, corrigi-las e complementá-las, de modo a terem um material coerente e suficientemente adequado ao final do processo, seja para alguma situação de exposição ou de avaliação.

Após a discussão a respeito das questões propostas sobre o filme, realizamos em pequenos grupos de estudantes uma entrevista, cuja a intenção foi que houvesse um momento para que os estudantes manifestem suas opiniões sobre o que acharam da experiência do filme para o desenvolvimento do conteúdo. Dessa forma, propomos as seguintes questões para orientação da entrevista:

1. Você achou válido assistir um filme para aprender sobre o conteúdo de radioatividade? Você gostou ou não gostou? Por quê?
2. Em outras aulas você já assistiu outros filmes? Se sim, você gostou da experiência ou não? Por quê?
3. Você gostaria de ter outras disciplinas que também usassem o filme para ensinar algum tipo de conteúdo? Qual disciplina? Por quê?
4. Você considera que o conteúdo ficou claro com o auxílio do filme? Ou o conteúdo ficou confuso e você ainda tem dúvidas sobre a radioatividade?

3.5 Construção dos dados

A terceira etapa do planejamento de pesquisa proposto por Marconi e Lakatos (2002) é a execução da pesquisa. Nesta etapa foram desenvolvidos os métodos, as técnicas e os instrumentos elaborados na etapa anterior. Para a construção dos dados, são vários os procedimentos que podem ser utilizados, que variam de acordo com as circunstâncias e tipo de pesquisa. Referente a esta pesquisa, utilizamos como instrumentos de coleta de dados: observação, entrevistas, questionários e documentos audiovisuais.

Durante o desenvolvimento da pesquisa, a observação foi realizada em todas as aulas pela pesquisadora, ou seja, durante as explicações sobre o conteúdo e, também nas atividades desenvolvidas pelos estudantes. Para Yin (2016), o ato de observar é um modo valioso de coletar dados, pois o que enxergamos e percebemos com nossos sentidos não é filtrado pelo que os participantes podem nos relatar. Assim, as observações são importantes na construção dos dados. De acordo com Flick (2009), a maneira de observação mais frequentemente utilizada na pesquisa qualitativa é a observação participante. Segundo Dezin (1989 *apud* Flick, 2009, p. 207), ela é “[...] definida como uma estratégia de campo que combina, simultaneamente, a análise de documentos, a entrevista de respondentes e informantes, a participação e a observação diretas e a introspecção”.

Além disso, durante a SD, como uma forma de conversa realizamos entrevistas com os participantes referente a cada atividade que estava sendo desenvolvida. Percebemos que não são todos os estudantes que participavam ativamente desses debates e preferem os questionários escritos. Em pesquisas qualitativas, segundo Yin (2016), de uma forma geral, as entrevistas podem assumir um modo conversacional e, assim, estas não podem se basear apenas em um questionário elaborado pelo pesquisador. Dessa maneira, o pesquisador terá uma concepção mental das perguntas do estudo, porém, as perguntas verbalizadas serão propostas conforme o contexto e o ambiente de entrevista. Para Marconi e Lakatos (2002) trata-se de um instrumento que permite obter dados por meio da indagação do participante, direcionando-o para as respostas, as quais são objetivos da pesquisa e, assim, obter informações sobre o que indivíduos ou grupo de indivíduos sabem, acreditam, compreendem, sentem ou desejam fazer bem como suas representações a respeito

disso.

3.5.1 A entrevista com os estudantes

Para realizarmos a entrevista, desenvolvida no terceiro momento pedagógico da SD, os quarenta e três (43) estudantes foram organizados em dez grupos. As entrevistas aconteceram no laboratório, pois se tratava de um espaço mais tranquilo na escola, no qual não haveria interrupções externas durante a conversa. Enquanto um grupo estava com a pesquisadora realizando a entrevista, os demais continuaram com sua rotina de estudos em sala de aula.

Ao iniciarmos a conversa com cada grupo, os estudantes demonstraram certo nervosismo, com o que seria perguntado, e vergonha pelo fato de suas falas estarem sendo gravadas. Percebemos que logo que começamos a conversar com os estudantes, alguns foram respondendo às perguntas de forma mais leve e confiante enquanto outros ainda estavam um pouco retraídos e não falavam muito. Nossa intenção era que todos participassem e dessem a sua opinião sobre o que seria abordado na conversa. Para isso, os deixamos cientes que os seus nomes não apareceriam na pesquisa e também que naquele momento não existia uma resposta certa ou errada para as questões.

3.6 Transcrição

Todas as falas dos estudantes durante a entrevista com os grupos foram gravadas e transcritas. Para Manzini (2008, s/p), “[...] o momento da transcrição é mais uma experiência para o pesquisador e se constitui em uma pré-análise do material”. Além disso, a partir da leitura delas é possível relembrar aspectos das falas que vão além das palavras proferidas pelo pesquisador e pelos participantes da pesquisa.

Dessa forma entendemos que nenhuma transcrição será tão completa quanto o momento vivido, porém a transcrição deve ser o mais detalhada possível, possibilitando maior compreensão sobre todos os momentos, perguntas, respostas e, até mesmo, o silêncio pode ser anotado ao longo da transcrição, pois faz parte da condução do discurso. Após as transcrições das entrevistas, editamos as falas selecionadas como fragmentos para a análise de dados (apêndice E), sendo

suprimidas repetições de palavras e realizados pequenos ajustes gramaticais e de vícios de linguagem, de maneira a possibilitar a fluidez da leitura sem que tais ajustes alterassem o sentido dado pelo participante. Assim, para garantir o anonimato dos estudantes, cada grupo foi denominado por letras maiúsculas de A até E (quando este possuía cinco estudantes), em sequência do número do grupo como, por exemplo, para o grupo um (01): A1, B1, C1 e D1. A pesquisadora foi codificada como P, para fins de organização de dados.

3.7 Processo de análise dos dados

Após a construção dos dados e sua manipulação, o passo seguinte é sua análise e interpretação. De acordo com Marconi e Lakatos (2002), a importância dos dados não está neles mesmos, mas no fato de propiciarem respostas à investigação. Essa etapa é fundamental em uma pesquisa, pois a maneira como olhamos para os dados influenciará naquilo que percebemos neles.

Inicialmente, havíamos optado em utilizar a Análise de Conteúdo (AC) como técnica de análise para os dados qualitativos que coletamos com os estudantes durante a SD, pois analisaríamos todos os dados coletados durante a sequência didática (questionários inicial e final, questões da problematização e entrevistas). Contudo, dadas todas as dimensões do trabalho desenvolvido e seu foco específico, os dados mais relevantes, para compreendermos nosso objetivo principal, são as entrevistas com os estudantes a respeito do desenvolvimento da SD e o uso de filme. Dessa maneira, considerando a entrevista como nossa fonte de dados principal, a Análise Textual Discursiva (ATD), proposta por Moraes e Galiazzi (2016), passou a ser mais relevante do que a AC para este momento.

A ATD objetiva a compreensão e reconstrução de conhecimentos já existentes, com a intenção de ampliá-los compreensivamente sem necessitar a comprovação de hipóteses e inferências. Além disso, a subjetividade é mais valorizada, assim como a ligação do investigador com o fenômeno pesquisado, passando por tradições históricas até a consciência de seus preceitos; e assim, ampliando seus horizontes à medida que se envolve com o objeto pesquisado. Ao mesmo tempo em que considera a diversidade dos sujeitos de pesquisa e os sentidos dado aos textos, o pesquisador carrega as suas próprias interpretações e as coloca na produção de novas

compreensões (Reinaldi; Giordani, 2022).

A utilização dessa técnica de análise nas metodologias de pesquisa em Educação, de acordo com Moraes e Galiuzzi (2006), rompe com modelos dominantes de pesquisa consolidados e fundamentados na verdade, objetividade e neutralidade como indicador para a produção de um conhecimento científico. Para os autores (2006, p.) a ATD pode ser entendida como:

[...] o processo de desconstrução, seguido de reconstrução, de um conjunto de materiais linguísticos e discursivos, produzindo-se a partir disso novos entendimentos sobre os fenômenos e discursos investigados. Envolve identificar e isolar enunciados dos materiais submetidos à análise, categorizar esses enunciados e produzir textos [...].

De acordo com Moraes e Galiuzzi (2016), esta análise é organizada em quatro focos (etapas), os três primeiros se constituem como elementos principais, sendo eles: desmontagem dos textos; estabelecimento de relações e captação do novo emergente, os quais após um processo auto-organizado, permitem que novas compreensões surjam. Com isso, esperamos conseguir indentificar as compreensões dos estudantes com a atividade realizada durante a SD.

Na primeira etapa da ATD, desmontagem dos textos (ou unitarização), desconstruímos e fragmentamos as falas dos estudantes referente a entrevista final, e os fragmentos foram denominados de Unidades de Significado (US), as quais receberam títulos que representam a ideia das unidades em palavras. Para Moraes e Galiuzzi (2006), a desmontagem dos textos é um processo de construção de novos sentidos a partir da perspectiva do pesquisador, sempre a partir da imersão em significados coletivos expressos pelos sujeitos da pesquisa.

Na segunda etapa da ATD, categorização, estabelecemos relações entre as unidades de significado, combinando-as e classificando-as de acordo com assuntos semelhantes, dessa maneira, identificamos as categorias. De acordo com Moraes e Galiuzzi (2006), as categorias emergem produtos deste movimento de compreensão do que está sendo significado para a pesquisadora. Assim, com a aproximação das US surgem as categorias iniciais que aproximadas, surgem as categorias intermediárias e, por fim, emergem as categorias finais.

Na terceira etapa, captação do novo emergente, destina-se à escrita do meta-texto, consequência das interpretações e compreensões do pesquisador diante das

US, acompanhadas das categorias, representando o conjunto um modo de compreensão e teorização dos fenômenos investigados (Moraes e Galiazzi, 2006). Para a escrita dos meta-textos, nos apoiamos em referenciais teóricos que discutem sobre a temática, os quais foram apresentados no capítulo um e dois. Tais unidades e categorias são mais descritas mais detalhadamente no capítulo quatro, o qual também é composto pelo meta-texto que organiza e sistematiza as categorias com um enfoque mais descritivo e interpretativo.

QUARTA TEMPORADA: DADOS E RESULTADOS

Neste capítulo, apresentamos os resultados produzidos a partir do último momento pedagógico da SD desenvolvida ao longo da pesquisa: “Aplicação do Conhecimento”. Conforme descrito no capítulo anterior, ao final da atividade, realizamos uma entrevista com os participantes, de maneira que manifestassem suas opiniões a respeito da experiência com o uso de filmes para o desenvolvimento de um conteúdo, nesse caso específico, da radioatividade. Para isso, utilizamos quatro questões para orientar nossa entrevista, sendo elas: “Você achou válido assistir um filme para aprender sobre o conteúdo de radioatividade? Você gostou ou não gostou? Por quê?”; “Em outras aulas você já assistiu outros filmes? Se sim, você gostou da experiência ou não? Por quê?”; “Você gostaria de ter outras disciplinas que também usassem o filme para ensinar algum tipo de conteúdo? Qual disciplina? Por quê?”; “Você acha que o conteúdo ficou claro com o auxílio do filme? Ou o conteúdo ficou confuso e você ainda tem dúvidas sobre a radioatividade?”.

As seções a seguir se referem às respostas apresentadas com suas respectivas análises. É importante mencionar que algumas categorias intermediárias e reflexões discutidas na primeira seção que se segue abaixo também estarão presentes nas demais. Isso se deve ao fato de que algumas dessas categorias aparecerem em diferentes momentos da análise, devido à conexão existente entre os objetivos almejados com o uso do filme na sala de aula. Outro ponto importante a ser destacado é a escolha de analisar somente os depoimentos produzidos nas entrevistas. Devido ao grande número de informações obtidas durante todo o processo da pesquisa, optamos por nos concentrarmos em tais dados para a análise porque, além de oferecer um foco que permitisse trabalhar mais eficientemente com eles, correspondem àquelas informações que melhor possibilita respondermos às questões que instigaram essa investigação e, desse modo, cumprir os objetivos nela estabelecidos.

4.1 Episódio um: o envolvimento dos estudantes com um recurso didático diferenciado

Nesta seção, discutimos o ponto de vista dos participantes a partir de suas respostas para a questão: **você achou válido assistir um filme para aprender sobre o conteúdo de radioatividade? Você gostou ou não gostou? Por quê?** A partir delas e das discussões identificamos as seguintes unidades de significado: agradável, participação coletiva, mais do que palavras, diferentes metodologias, despertar interesse, atrair atenção, conteúdo ilustrado, complementação de conteúdo, compreensão do conteúdo e, por fim, não compreensão da atividade. A seguir, para uma melhor visualização e compreensão dos elementos que emergiram nesse processo, apresentamos no quadro 2, alguns fragmentos que foram classificados como unidades de significado, e seus respectivos nomes, para o desenvolvimento do processo de análise das respostas fornecidas à primeira questão.

QUESTÃO NORTEADORA	UNIDADES DE SIGNIFICADO (US)	TÍTULO DA US
Você achou válido assistir um filme para aprender sobre o conteúdo de radioatividade? Você gostou ou não gostou? Por quê?	C3: eu achei bem legal o filme. B9: por que foi uma atividade legal.	Agradável
	B1: por que todo mundo pôde participar junto.	Participação coletiva
	B6: (porque) a gente acaba escapando daquela rotina de sempre aprender no quadro e fazer aquela dinâmica na sala.	Mais do que palavras
	C9: (porque foi) uma atividade diferenciada.	Diferentes metodologias
	A7: (porque) além de contar uma história muito interessante de como foi, de como foi encontrado e de como foi feito, tem muitos mais detalhes.	Desperta interesse
	C10: (porque) querendo ou não presta mais atenção.	Atrai atenção
	C7: (porque fica mais fácil de entender) mostrando mais na prática do que se a gente fosse só ver na teoria ou num texto.	Conteúdo ilustrado
	B4: porque deu uma complementada, por exemplo como foi explicado a radioatividade, essas coisas.	Complementação do conteúdo
	A6: porque quando assistimos o filme dá pra entender um pouco mais sobre o que a gente estudou na sala.	Compreensão do conteúdo
	C8: (porque) foi bem complicadinho de entender ele.	Não compreensão da atividade

Quadro 2: Fragmentos e unidades de significado da questão 1.

Fonte: Elaborado pela autora.

Após a elaboração desse primeiro movimento de análise, procedemos no sentido de estabelecermos relações entre as unidades de significado (US), com o

intuito de produzirmos as categorias iniciais, as quais estão apresentadas no quadro a seguir.

QUESTÃO NORTEADORA	TÍTULO DA US	CATEGORIAS INICIAIS
Você achou válido assistir um filme para aprender sobre o conteúdo de radioatividade? Você gostou ou não gostou? Por quê?	Agradável	Agradável
	Participação coletiva	Envolver os estudantes
	Mais do que palavras	Recurso pedagógico
	Diferentes metodologias	
	Desperta interesse	Instigante
	Atrai atenção	
	Conteúdo ilustrado	Ilustrar o assunto
	Complementação do conteúdo	
	Compreensão do conteúdo	Compreensão do conteúdo
	Não compreensão da atividade	Não compreensão da atividade

Quadro 3: Unidades de significado e categorias iniciais da questão 1.

Fonte: Elaborado pela autora.

Na sequência, continuamos desenvolvendo o processo de aproximação entre as categorias iniciais, o que resultou em novas categorias, as intermediárias. Estas, por sua vez, também foram aproximadas àquelas que se remetiam a conceitos ou perspectivas semelhantes. Desse processo, construímos as categorias finais (apresentadas no quadro 4), que subsidiaram nossa discussão.

QUESTÃO NORTEADORA	TÍTULO DA US	CATEGORIAS INICIAIS	CATEGORIAS INTERMEDIÁRIAS	CATEGORIAS FINAIS
Você achou válido assistir um filme para aprender sobre o conteúdo de radioatividade? Você gostou ou não gostou? Por quê?	Participação coletiva	Envolver os estudantes	Envolver os estudantes	Envolvimento instigante
	Agradável	Agradável	Instigante	
	Desperta interesse	Instigante		
	Atrai atenção			
	Mais do que palavras	Recurso pedagógico	Recurso pedagógico diferenciado	Recurso diferenciado para o ensino
	Diferentes metodologias			
	Conteúdo ilustrado	Ilustrar o assunto	Ilustrar o assunto	
	Complementação do conteúdo			
	Compreensão do conteúdo	Compreensão do conteúdo	Fonte de conhecimento	
Não compreensão da atividade	Não compreensão da atividade	Dificuldade de apreensão	Dificuldade de apreensão	

Quadro 4: Unidades de significado, categorias iniciais, intermediárias e finais da questão 1.

Fonte: Elaborado pela autora.

Essas categorias foram identificadas e construídas a partir das respostas dos estudantes, são explanadas e exploradas a seguir. Ao total, três categorias resultaram

da análise das respostas à primeira questão da entrevista, sendo elas: envolvimento instigante; recurso diferenciado para o ensino; e dificuldade de apreensão. Como primeira categoria a ser abordada, focamos na ideia de que o uso do filme como recurso pedagógico permite um “envolvimento instigante” dos estudantes. Mais claramente, essa categoria aponta para o fato de os filmes possibilitarem a construção de instrumentos que instigam o envolvimento – inclusive numa perspectiva coletiva – dos estudantes.

Parece-nos relevante iniciar a discussão sobre essa categoria, destacando uma categoria intermediária que – apesar de ser resultado da resposta de apenas um participante – vale a pena ser mencionada, quando pensamos na educação como um processo de socialização. Trata-se de um tema bastante relevante. Nós a denominamos por “envolver os estudantes”, a qual nos chamou a atenção, em função de falas como essas abaixo:

Q1B1: porque todo mundo pôde participar junto.

Q1B1: [porque todo mundo pôde] assistir ao mesmo tempo.

Ao analisarmos a fala dessa estudante, nós nos demos conta de um aspecto que pode parecer banal, mas que é significativo nesta atividade; ela oportunizou a todos a assistirem o mesmo filme em um mesmo ambiente. Para Fantin (2007), uma das dimensões do uso dos filmes é a social, a qual possibilita diálogos e interações diversas. Com isso, os estudantes tiveram um elemento em comum a servir de objeto para poderem dialogar, isto é, para poderem comentar sobre o que estavam assistindo, mas a partir de diferentes perspectivas, visto que cada estudante possui uma realidade social. Além disso, como menciona Duarte (2002), ao utilizarmos filmes na escola, oferecemos a possibilidade de interação plena entre desiguais, em função de valores, interesses e objetivos comuns, pois pode ser uma forma de estímulo para os estudantes menos participativos em sala de aula, ou seja, como a própria categoria indica, o filme oportuniza um envolvimento coletivo que é instigante.

Outro aspecto relevante a ser comentado em relação a essa categoria diz respeito a outra categoria intermediária: “instigante”. Tal noção, ainda que de maneira indireta, está relacionada com a ideia de ludicidade, uma vez que está associada às atividades capazes de agradar, dar prazer, divertir, de maneira que instigue e chame a atenção do participante, como mencionado pelo estudante C10: “[porque] querendo

ou não [a gente] presta mais atenção”. Outros estudantes ainda mencionaram o quão interessante foi a atividade desenvolvida com o filme, pelo fato de mostrar curiosidades e detalhes sobre o assunto, relacionando esse aspecto envolvente com a característica informativa do filme.

Q1B3: porque é interessante saber as coisas dessa forma [com o filme].

Q1A7: [porque] além de contar uma história muito interessante de como foi, de como foi encontrado [a radioatividade] e como foi feito, tem muitos mais detalhes.

Q1A8: [porque] mostrou bastante curiosidades.

Dessa maneira, os filmes mais do que proporcionarem momentos de entretenimento, os quais oferecem momentos de prazer que, ainda, provocam emoções no espectador, são um recurso informativo que auxiliam os estudantes a refletirem sobre certos temas, despertando o interesse e instigando-os para a compreensão de determinados estudos. Para Lazzarin (2021), os filmes podem auxiliar os espectadores a interpretar situações, esclarecer dúvidas e analisar um problema. Neste sentido, a ludicidade não se resume apenas à utilização de brincadeiras e jogos em sala de aula, mas a um estado ou condição presente em atividades que estimulam a imaginação, o pensamento e a criatividade dos estudantes frente ao que está sendo exposto.

Além disso, nestas categorias intermediárias, o fato de os estudantes acharem “legal” a atividade com o filme mostra algo sobre a expectativa que os alunos tinham em relação a ele e também sobre suas preferências e gostos pessoais. Isso é perceptível nas falas dos participantes como essas abaixo:

Q1A1: [o filme] foi bem legal.

Q1B2: [o filme] foi legal.

Q1C3: eu achei bem legal o filme.

Q1B9: por que foi uma atividade legal.

Para Duarte (2002), ao falarmos sobre os filmes que vimos, das impressões que eles nos causaram e do que aprendemos com eles, falamos dos significados que atribuímos a eles, a partir das experiências que tivemos e dos saberes acumulados.

Ainda de acordo com a autora, para que um espectador tenha um vínculo com o filme apresentado, é necessário que este se identifique com a história retratada nele, de forma que faça sentido e conquiste a atenção do espectador. Desse modo, ele poderá projetar seus sentimentos, desejos, expectativas, valores, medos, entre outros, na trama naquele filme.

Essas perspectivas, em relação ao envolvimento com a atividade do filme não foram unânimes, pois houve manifestações contrárias a ela, que resultaram na categoria “dificuldade de apreensão”. Mais pontualmente, duas participantes mencionaram que não entenderam o filme.

Q1C8: eu não entendi [o filme].

Q1C8: na verdade, eu não consegui entender todo o filme.

Q1D8: não entendi muito bem [o filme].

Q1C8: foi bem complicadinho de entender ele [o filme].

Todavia, infelizmente, as estudantes não conseguiram explicar mais detalhadamente sobre isso, de modo a dar justificativas mais adequadas de o porquê do filme não lhes ser pertinente. Dessa maneira, não conseguimos saber o sentido expresso nessa negativa. É interessante, também, mencionar que foram estudantes, que por alguma razão, estiveram desatentas com a atividade desde o seu início. Assim, resta saber se foi um problema com o filme (por elas não terem criado um vínculo com ele, por ele não atender seus gostos pessoais ou mesmo aquilo que estavam esperando) ou com a escola, com a educação ou se é uma fase na qual elas se encontram. Infelizmente, a pesquisa não dá conta de responder a tais questões.

Diante disso pode-se argumentar que o filme pode auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, na condição de um instrumento que possibilita o envolvimento coletivo e instiga os estudantes. Como tal, os docentes devem aproveitar as expectativas positivas que os filmes trazem, atraindo a atenção do estudante para os assuntos pedagógicos que serão abordados. Esse caráter dinâmico e instigante dos filmes é interessante, pois permite que envolvamos os estudantes – até alguns pouco interessados – durante as atividades propostas, além de estimular os professores em suas ações docentes, saindo, dessa forma, daquele ensino mais tradicional, no qual o docente é o transmissor do conhecimento e o aluno o receptor.

Outra categoria que emergiu da análise e a que se relaciona com um maior volume de comentários dos participantes, diz respeito aos filmes como “recurso diferenciado para o ensino”. Esta categoria foi composta por outras categorias intermediárias, sendo elas: “recurso pedagógico diferenciado”, “ilustrar o assunto” e “fonte de conhecimento”, as quais indicam características que nos levam a perceber os filmes como recurso didático, ou seja, como um recurso para o ensino. Mas afinal, de qual tipo de recurso estamos falando?

Ao pensarmos em recursos para o ensino, não precisamos ficar restritos ao quadro negro, ao computador ou a um laboratório. Eles podem ser entendidos como uma ferramenta, instrumento ou método a serem utilizados pelo docente para o desenvolvimento de suas aulas. Nesse sentido, os mais diferentes instrumentos tecnológicos ou produtos culturais, como no caso o filme, podem assumir esse papel e auxiliar o docente no processo de ensino. Por exemplo, como exposto pelos estudantes na categoria “recurso pedagógico diferenciado”:

Q1A1: [porque] não era só escrita no quadro.

Q1B6: porque a gente consegue aprender as coisas de um jeito diferente.

Q1B6: [porque] acabamos escapando daquela rotina de sempre aprender no quadro e realizamos aquela dinâmica na sala.

O que foi dito, aqui, pelos estudantes é referente à mudança na maneira de ensinar e aprender, quando utilizamos diferentes estratégias e recursos para a explanação dos conteúdos programáticos em sala de aula, de maneira que o docente vá além do quadro e do giz. Nesse mesmo viés, alguns estudantes mencionaram ter gostado da atividade justamente pelo fato de ela ser diferenciada. Isto é, eles a apreciaram por ela envolver a apresentação de um filme, o que foi uma maneira de ir além do ensino mais tradicional.

Q1C9: [porque foi] uma atividade diferenciada.

Q1B10: [porque] é algo diferente.

Q1A10: não só por ser algo mais diferente.

Uma vantagem do uso de filme é que podemos ensinar diferentes assuntos em nossas aulas, de uma forma mais interativa de modo que os estudantes se envolvam mais, durante o processo de aprendizagem. Assim, temos a possibilidade de

mostrarmos para nossos estudantes que aquele conteúdo está presente em seu cotidiano, atribuindo sentido e estabelecendo relação com algum aspecto da sua realidade. Por exemplo, embora a radioatividade possa parecer um conceito distante da realidade das pessoas, ao ver o filme, percebe-se que a relação que os cientistas tinham com esse conceito se dá a partir do manuseio dos equipamentos, do uso do minério para a pesquisa da Marie Curie e outras tantas ações daquelas pessoas. A forma pela qual todo esse processo é mostrado no filme faz com que o estudante tenha uma visão mais realista (mesmo sendo um filme, ou seja, a interpretação dos produtores para um episódio histórico) daquele assunto que está sendo trabalhado em sala de aula; uma visão de um conceito, embora abstrato, está vinculado ao trabalho de pessoas reais, a objetos concretos, a uma realidade física e social da qual ele, de algum modo, pode perceber que também faz parte.

Isto posto, consideramos que esse recurso pode ser algo interessante para o processo de ensino como um todo e para a ampliação da “competência de ver”, em particular (ver seção 2.1.2), uma vez que podemos combinar a linguagem escrita e a linguagem audiovisual na produção de saberes e competências, para fazermos uso de ambas, de forma mais eficiente e produtiva (Duarte, 2002). O docente, ao combinar o uso de filmes com o ensino de determinado conteúdo oferta ao estudante a oportunidade de ampliar sua visão daquilo que está sendo explicado e que, em muitas vezes (talvez na maioria delas) é abstrato para ele. Isso também pode ser percebido pela fala do estudante A4, quando diz que: o filme traz a realidade e, assim, não fica só na nossa imaginação”. A ideia expressa nesse comentário está inserida na categoria intermediária “ilustra o assunto”.

Essa noção de se “ilustrar o assunto” trabalhado em aula a partir da visualização daquilo que o filme nos oferece diz respeito ao entendimento, mencionado pelos estudantes, de que o filme ilustra aquilo que, até então, era composto apenas por ser um discurso didático. Em outras palavras, pode se dizer que um dos aspectos relevantes dessa experiência está no fato do filme permitir visualizar, em sentido literal, aquilo que estava sendo apresentado até então em sala de aula, de modo verbal e abstrato. No entanto devemos lembrar que o filme em questão não descreveu o fenômeno da radioatividade de modo “realista”, muito menos o representou minuciosamente. Ao invés disso, ele foi ilustrado de maneira puramente metafórica, o que fez sentido em função do contexto em que foi realizado. Temos a

visualização de coisas que estão relacionadas com a radioatividade, mas que não são a radioatividade, propriamente dita. Porém a visualização daquela metáfora, na situação oferecida pelo filme, ajudou a compreendê-la.

Q1A1: [porque a gente viu] como era que acontecia [a radioatividade].

Q1A3: [porque] mostrou certinho as coisas [a radioatividade] como acontecem.

Q1C7: [porque fica mais fácil de entender,] mostrando mais na prática do que se a gente fosse só ver na teoria ou num texto.

Q1A10: porque a gente começa a reconhecer as coisas.

No filme, temos momentos que dizem respeito ao impacto tecnológico na vida das pessoas, na sociedade, na própria civilização, e esses momentos estão carregados com emoção. Por exemplo, houve cenas que retratam o lançamento das bombas atômicas sobre as cidades de Hiroshima e Nagasaki, dos primeiros tratamentos de radioterapias e, ainda, o uso das máquinas de raios-x durante a Primeira Guerra Mundial, todos esses momentos acompanham o processo de desenvolvimento da radioatividade. Esse aspecto emocional do filme, o qual envolve o fato de nos sensibilizarmos com uma certa situação é importante porque a nossa racionalidade está associada às nossas emoções e isso nos ajuda a fazer algumas conexões (Turner, 1997; Bernardet, 2000). Então, essa ideia de que o filme ilustra um aspecto qualquer do conteúdo é mais complexa do que simplesmente representar em imagens aquilo que queremos ensinar. O filme promove um contexto que cria laços emocionais que vão ser a base para auxiliar na agregação de informações de forma que se torne significativa.

Sobre esse mesmo aspecto, dois participantes trouxeram apontamentos quanto da utilização dos filmes e de sua capacidade de contextualização. Isso ocorre na medida em que o uso desse recurso passa a oferecer informações importantes sobre o conteúdo ao espectador, tornando o assunto mais concreto e concedendo certa perspectiva de realidade. Para esses estudantes, o filme utilizado na SD complementou o conteúdo que estava sendo trabalhado em sala, pois eles puderam visualizar, de certa forma, o que já tinham compreendido sobre a história da radioatividade. Isso é percebido nas falas apresentadas abaixo:

Q1B4: porque [o filme] deu uma complementada, na forma como foi explicado a radioatividade, essas coisas.

Q1A4: [porque não fica apenas como] a pessoa fez isso ou fez aquilo, no filme tem a realidade prá complementar.

Diante disso, qualquer que seja o gênero de um filme (ficção científica, comédia, ação, animação etc.), eles sempre possuem uma possibilidade para o seu uso na escola, pois apresentam elementos que nos fazem estabelecer relações com algum aspecto da realidade. Os filmes nos permitem vivenciar essa realidade, até mesmo quando se trata de algo que sabemos que não é verdade, pois cria uma sensação de que aquilo que está sendo exibido é real como, por exemplo, em filmes de ficção científica que apresentam fenômenos científicos, como viagens espaciais, viagem no tempo, vida extraterrestre, universos paralelos e super-heróis.

Todos esses aspectos, por fim, parecem convergir para uma noção bastante simples, mas importante, a respeito dessa experiência, o fato de ela se constituir em “fonte de conhecimento”. Isso foi perceptível quando os estudantes mencionaram que ao assistirem o filme, puderam compreender mais a respeito do conteúdo estudado em sala. Por exemplo, houve falas como:

Q1A2: [porque] deu prá entender como surgiu [a ideia sobre radioatividade].

Q1B2: [porque] com o filme deu prá entender mais [o conteúdo].

Q1A6: porque quando assistimos o filme dá prá entender um pouco mais sobre o que a gente estudou na sala.

Q1A7: [porque] ficou mais fácil de entender [o conteúdo].

Q1B7: [porque] ficou mais compreensível.

Q1D9: normalmente é difícil de entender o conteúdo, apenas com a senhora explicando no quadro, quando passa um filme, às vezes, fica mais fácil [de compreender].

Q1A10: [porque] a gente sabe quando vai ter radioatividade ou não, se a gente pode mexer ou não.

Essa categoria intermediária foi notada quando a atividade com o filme instigou a apropriação de novas expressões e significados de conceitos, possibilitando o enriquecimento do conhecimento pelos estudantes. Nesse sentido percebe-se que a utilização de filmes em sala de aula pode trazer diversas informações que, quando mediadas pelo professor, podem ser utilizadas em suas aulas, oferecendo ao

professor e estudantes a oportunidade de perceberem as coisas de forma mais clara, educando o olhar do aluno.

De acordo com Duarte (2002), os filmes atuam como porta de acesso a conhecimentos e informações que não acabam neles. São instrumentos valiosos para ensinar sobre diferentes valores, crenças, visões de mundo que orientam as práticas de diferentes grupos. Além disso, favorecem a aproximação dos estudantes com o tema, pois a linguagem fílmica “[...] tende a colocar ao alcance do espectador realidades e experiências muito distintas da dele” (Duarte, 2002, p. 92). Essa categoria contempla a possibilidade desse recurso contextualizar o conteúdo estudado e poder ampliar tanto a compreensão sobre o assunto quanto a visão de mundo do estudante, permitindo que ele investigue e interprete tais informações, formando opinião a respeito dos temas discutidos.

Depois do apresentado até aqui, assumimos que é fato que os filmes possuem muitas propriedades que justificam sua inclusão em ambiente escolar, sendo um recurso diferenciado para o ensino, uma fonte de conhecimento que envolve e instiga os estudantes para o processo de ensino e aprendizado.

4.2 Episódio dois: as experiências dos estudantes com filmes em sala de aula

Nesta segunda seção, buscamos compreender se os estudantes já tiveram a experiência com filmes em sala de aula a partir da seguinte questão: **em outras aulas você já assistiu outros filmes? Se sim, você gostou da experiência ou não? Por quê?** Com a desmontagem dos textos e análise dos fragmentos, emergiram as seguintes unidades de significado: abordagem adequada da atividade, agradável, divertido, fora de contexto, atividade, apropriado, auxílio na compreensão do conteúdo e contexto do conteúdo. No quadro abaixo, apresentamos algumas das unidades de significado que foram identificadas nas respostas dadas pelos estudantes a esta questão.

QUESTÃO NORTEADORA	UNIDADES DE SIGNIFICADO (US)	TÍTULO DA US
Em outras aulas você já assistiu outros filmes? Se sim, você gostou da experiência ou não? Por quê?	A1: se a gente tivesse assistindo [o filme] antes, eu acho que a gente não teria tido a mesma percepção de agora.	Uso adequado do filme
	A4: eu gostei [de assistir o filme].	Agradável
	A4: foi massa de ver [o filme].	Divertido

	B6: por exemplo, filme todo mundo já assistiu na escola, mas assim nunca pra aprendizado, para aprendermos alguma coisa.	Fora de contexto
	B9: É que assistia o filme e vinha o trabalho, daí.	Atividade didática
	A5: foi válido assistir [o filme] também.	Válido
	C5: por que [o filme] ajuda muito nos trabalhos.	Auxílio na compreensão do conteúdo
	D10: [o filme] era sobre o conteúdo.	Filme sobre o conteúdo

Quadro 5: Fragmentos e unidades de significado da questão 2.

Fonte: Elaborado pela autora.

Após a análise das US e estabelecimento de relações entre elas, combinando-as e classificando-as, identificamos as categorias iniciais que estão apresentadas no quadro a seguir.

QUESTÃO NORTEADORA	TÍTULO DA US	CATEGORIAS INICIAIS
Em outras aulas você já assistiu outros filmes? Se sim, você gostou da experiência ou não? Por quê?	Uso adequado do filme	Uso adequado do filme
	Filme sobre o conteúdo	
	Agradável	Lúdico
	Divertido	
	Fora de contexto	Uso inadequado do filme
	Atividade didática	Atividade didática
	Válido	Eficaz
	Auxílio na compreensão do conteúdo	Auxílio na compreensão do conteúdo

Quadro 6: Unidades de significado e categorias iniciais da questão 2.

Fonte: Elaborado pela autora.

Na sequência, continuando a análise do material, que teve a intenção de compreender o melhor possível as relações existentes, dessa vez, entre as categorias iniciais, estabelecemos as categorias finais (expostas no quadro abaixo). São estas categorias que nos deram suporte para a discussão que desenvolvemos sobre as vivências dos estudantes com filmes em outras situações para além da sequência didática que desenvolvemos para esta pesquisa.

QUESTÃO NORTEADORA	TÍTULO DA US	CATEGORIAS INICIAIS	CATEGORIAS INTERMEDIÁRIAS	CATEGORIAS FINAIS
Em outras aulas você já assistiu outros filmes? Se sim, você gostou da experiência ou não? Por quê?	Agradável	Lúdico	Lúdico	Lúdico
	Divertido			
	Fora de contexto	Uso inadequado do filme	Uso inadequado do filme	Uso inadequado do filme
	Uso adequado do filme	Uso adequado do filme	Filme como atividade didática	Compreensão pelo filme
	Filme sobre o conteúdo			
	Atividade didática			

	Auxílio na compreensão do conteúdo	Auxílio na compreensão do conteúdo	Eficaz para a compreensão	
	Válido	Eficaz		

Quadro 7: Unidades de significado, categorias iniciais, intermediárias e finais da questão 2.

Fonte: Elaborado pela autora.

Tendo em vista esse processo de análise, obtivemos três categorias finais, sendo elas: “lúdico”, “uso inadequado do filme” e “compreensão pelo filme”. Um ponto a ser mencionado antes do início dessa discussão é que algumas ideias relacionadas às categorias intermediárias expostas acima também estiveram presentes na seção anterior. Isso se deve ao fato de que tais ideias ou pontos de vista dos estudantes permeiam toda a atividade pedagógica que foi realizada. Por isso, elas se tornam recorrentes, embora de diferentes maneiras, nas respostas dadas às perguntas das entrevistas.

Parece-nos relevante iniciar a discussão pela categoria “compreensão pelo filme”. Essa categoria aponta para a viabilidade do uso dos filmes em sala de aula, na medida em que os próprios estudantes destacaram a sua validade para o entendimento do conteúdo trabalhado pelos professores. Isso fica explícito nas falas a seguir:

Q2C5: porque [o filme] ajuda muito nos trabalhos.

Q2A7: [porque o filme] ajuda entender melhor [o conteúdo].

Q2B7: [o filme] ajuda a entender [o conteúdo].

Q2A5: foi válido assistir [o filme] também.

Essa compreensão do conteúdo didático por meio do uso pedagógico do filme pode ser desenvolvida a partir de diferentes ações ou enfoques. Uma das maneiras em que o filme pode atuar como recurso pedagógico é aquela em que ele pode subsidiar o ensino por meio da problematização. Ele permite uma análise crítica do assunto de aula a partir da narrativa e das representações fílmicas, as quais são consideradas como

[...] elementos propulsores de pesquisas e debates temáticos, promovendo a articulação currículo/conteúdo, habilidades e conceitos que são categorias básicas da relação ensino e aprendizagem escolar (Santos, 2019, p. 28).

Estas possibilidades norteiam uma reflexão prévia sobre os objetivos que o docente pretende com atividades em relação ao uso do filme. Por exemplo, no filme

“Radioactive”, usado em nossa pesquisa, passagens sobre o uso da radioatividade despertaram a atenção dos estudantes. Durante o filme apareceram momentos que mostraram o uso da radioatividade no armamento nuclear, como os efeitos da bomba atômica e sua destruição em massa, e, também, o seu uso em terapias, como na cena em que uma criança é submetida ao tratamento de radioterapia. Essas situações promovem questionamentos e manifestações de pontos de vista sobre a relevância social da ciência e de sua importância para a nossa sociedade, da forma que ela existe. Embora comentários sobre essa dimensão social da ciência não sejam específicos sobre o que é a radioatividade, que seria um aspecto central de tal conteúdo nas aulas de química, eles, ainda assim, colaboram significativamente para tal entendimento.

Outro aspecto relacionado a compreensão do conteúdo proporcionado pelo filme diz respeito a diferentes atividades didáticas promovidas pelo professor. Especificamente sobre isso é que se remetem duas das categorias iniciais que surgiram durante a análise. Trata-se de “atividade didática” e “uso adequado do filme”. Os estudantes relataram que é muito comum a realização de trabalhos (normalmente resumos) sobre o filme assistido.

Q2C4: [assistimos um filme] prá gente fazer um trabalho.

Q2B9: É que assistia o filme e vinha o trabalho, daí.

Q2C9: [era solicitado] um resumo [sobre o filme].

Essa talvez não seja a melhor estratégia para o uso do filme, mesmo assim, pode ter sua relevância, já que alguns alunos mencionam que ele os ajuda no entendimento dos assuntos. Ainda sobre isso, Napolitano (2019) comenta que ao utilizarmos esse recurso em sala podemos abordá-lo de diferentes maneiras como, por exemplo, seu conteúdo, sua linguagem ou sua técnica (ver seção). A definição da forma mais adequada para o encaminhamento metodológico será de acordo com os objetivos educacionais do docente.

O professor pode propor atividades antes, durante ou posteriormente à projeção. Dessa maneira, o filme pode ser utilizado para introduzir ou problematizar um novo assunto, aumentar a curiosidade e a motivação para novos ou velhos temas e, ainda, partindo das representações do filme escolhido, permitir o exercício de

aprimoramento do olhar do educando. Além disso, Napolitano (2019) chama a atenção para a utilização de um roteiro de informação e análise do filme. Este é um item didático muito importante, pois, quando bem elaborado, pode oferecer informações fílmicas desde sua criação até questões relacionadas à trama e ao conteúdo didático. Reitera-se que o cuidado e a escolha das práticas pedagógicas pelo professor são de suma importância e devem estar de acordo com os objetivos educacionais.

Nesse mesmo caminho tivemos uma interessante menção de uma estudante em relação à nossa atividade com o filme. Ela comentou que utilizar o filme ao final da sequência didática, isto é, após o desenvolvimento do conteúdo, foi importante, pois isso ajudou a perceber com mais clareza certos elementos sobre a radioatividade presentes no filme. A estudante A1 disse que: “se a gente tivesse assistindo [o filme] antes, eu acho que a gente não teria tido a mesma percepção de agora”. Isso vem ao encontro do uso adequado do filme em sala de aula, o qual assume a função de ser um recurso pedagógico, que auxiliará tanto o docente quanto o estudante no processo de ensino e aprendizado.

Outro ponto relacionado ao uso adequado do filme corresponde à relação do filme com o conteúdo didático. Dois estudantes mencionaram que os filmes que assistiram em outras disciplinas mostravam o assunto que estava sendo trabalhado em sala de aula.

Q2A9: a maioria das vezes [o filme] tem a ver com o conteúdo.

Q2D10: [o filme] era sobre o conteúdo.

Dessa maneira, o filme, quando empregado como recurso pedagógico, precisa estar relacionado, de forma direta ou indireta, a um conteúdo que está sendo desenvolvido em sala. Além disso, para que ele seja efetivo no ensino, é necessário que o professor seja o mediador entre a linguagem fílmica e a conteúdo abordado para que, assim, os estudantes se apropriem do conhecimento científico com o qual se pretende desenvolver em sala.

A segunda categoria final resultante da análise e também a mais mencionada pelos participantes é denominada como “uso inadequado do filme”. Essa categoria aponta para a inexistência de relação entre o filme assistido e a disciplina ou o conteúdo. Ela também se remete para o uso deste recurso em momentos

inapropriados como, por exemplo, em aulas sem professor. Isso foi constatado com as falas dos estudantes, a seguir.

Q2C4: ela [professora de português] passou [um filme, mas] não com o conteúdo de português.

Q2A6: [o filme assistido] nunca foi sobre o assunto da aula.

Q2B8: os outros [filmes] a gente assistiu porque estava em aula vaga.

Q2A10: [o filme assistido] não ensinou muita coisa.

Q2A10: tinha um [filme] que não tinha nada a ver [com a disciplina].

Consideramos que esse uso inadequado é reflexo de muitos problemas que encontramos nas escolas e que acabam desmotivando os docentes a utilizarem esse recurso em sala, tendo como exemplo a falta de infraestrutura, de equipamentos e, até mesmo, a política escolar. Outros fatores que podem comprometer o uso de filme como um recurso didático pode estar relacionado, ainda, ao fato de muitos professores não possuírem conhecimento sobre esse tipo de recurso e, assim, não o utilizam ou, quando o fazem, não conhecem todo o seu potencial didático. Aqui, não queremos culpabilizar o docente, mas indagar e refletir sobre a forma que usamos esse recurso dentro do ambiente escolar. Duarte (2002, p. 95) afirma que os filmes “[...] não são decalques ou ilustrações para ‘acoplarmos’ aos textos escritos nem, muito menos, um recurso que utilizamos quando não podemos ou não queremos dar aula. Narrativas fílmicas falam, descrevem, formam e informam”. Por isso, devemos procurar conhecer sobre a linguagem cinematográfica para utilizarmos todos os seus potenciais que contribuirão para o processo de ensino e aprendizagem.

Nesse mesmo contexto, um estudante mencionou que em geral, todos possuem alguma experiência com filmes na escola. Contudo, até então, isso não havia ocorrido de uma maneira adequada, a qual fizesse sentido para eles naquele ambiente escolar. O estudante B6 diz que: “por exemplo, filme todo mundo já assistiu na escola, mas assim nunca pra aprendizado, para aprendermos alguma coisa”. Isso vem ao encontro do está sendo discutido nessa categoria, que, muitas vezes, quando um filme é inserido na escola o seu uso se reduz apenas ao simples fato de “passar” um filme para os estudantes, sem considerar qualquer potencialidade formativa desse recurso para a formação dos estudantes.

Seguindo e finalizando a discussão, chegamos à nossa última categoria final, denominada “lúdico”. Ao olharmos o filme a partir de uma concepção lúdica, podemos interpretá-lo de várias maneiras, que dependerá do contexto no qual ele está inserido. Dessa maneira, esse instrumento pode proporcionar uma experiência didática adequada que é também uma experiência divertida e agradável para os alunos, saindo, assim, daquela em que estão acostumados, na qual eles apenas assistem a um filme sem nenhum propósito. Em vista disso, o docente, ao inserir esse instrumento em suas aulas, deve olhar para o potencial dos filmes em despertar o interesse dos estudantes por determinados temas, além de possibilitar momentos de prazer e entretenimento. Alguns estudantes comentaram ter gostado da experiência que tiveram em outras disciplinas, como o exposto a seguir.

Q2A4: eu gostei [de assistir ao filme].

Q2C5: foi muito bom [assistir ao filme].

Q2A4: foi massa de ver [o filme].

Dessa forma, como apontado por Duarte (2002), não devemos negar a magia e o encantamento que os filmes provocam nos espectadores, muito menos, recusar sua condição de arte. Assim precisamos aproveitar essa perspectiva positiva que os filmes trazem, atraindo e envolvendo os estudantes para assuntos pedagógicos que serão abordados no contexto escolar.

A título de complementar informações a esse respeito, ao questionarmos os estudantes se eles já haviam assistido filmes em outras disciplinas, onze (11) participantes mencionaram que não tiveram uma experiência com filmes em outros anos escolares. Outros estudantes disseram que quando a tiveram, nem sempre foi com o mesmo objetivo dessa pesquisa. Os estudantes mencionaram que já assistiram filmes nas disciplinas de português, biologia, ciências, história, educação financeira e projeto de vida.

4.3 Episódio três: o uso de filme em sala de aula como instrumento que auxilia na compreensão do conteúdo

Nesta terceira seção discutimos as categorias produzidas a partir das respostas que os estudantes nos deram para a seguinte questão norteadora: **você gostaria de ter outras disciplinas que também usassem o filme para ensinar algum tipo de conteúdo? Qual disciplina? Por quê?** Apresentamos as disciplinas e os motivos mencionadas pelos estudantes acerca da possibilidade de inserção de filmes durante as aulas. Com a análise dos fragmentos para essa questão, surgiram as unidades de significado: relação conteúdo e ficção científica, dificuldade da disciplina, auxílio na compreensão do conteúdo, visualização do conteúdo, compreensão do conteúdo, além de palavras, além do que se vê, divertido e, por fim, agradável. No quadro oito, mostramos algumas das unidades de significados encontradas nas respostas.

QUESTÃO NORTEADORA	UNIDADES DE SIGNIFICADO	TÍTULO DAS US
Você gostaria de ter outras disciplinas que também usassem o filme para ensinar algum tipo de conteúdo? Qual disciplina? Por quê?	A1: porque a gente vê bastante cientistas também.	Conhecer cientistas
	B9: [a matemática] por que é uma disciplina mais complicadinha de entender.	Auxílio em disciplinas difíceis
	A2: se tivesse o filme pra gente entender [o conteúdo] eu acho que ficaria mais fácil. A7: porque fica mais fácil de entender C5: [em história] por que tem tudo a ver com o passado.	Auxílio na compreensão do conteúdo
	A4: tipo, a pessoa fez isso, tá? Mas como a gente vai imaginar para compreender melhor? É como se fosse uma realidade aumentada, a percepção do filme. C7: porque mostra mais [sobre o conteúdo].	Visualização do conteúdo
	A6: na sala você fica tentando entender, mas só passando no quadro e a professora falando, tipo assim eu não consigo entender.	Além de palavras
	A6: igual o filme que a gente assistiu parece que abre um pouco a mente assim.	Promove reflexão
	C5: [história] seria massa.	Agradável
	B7: porque é mais interessante sobre química e os cálculos de física.	Interessante

Quadro 8: Fragmentos e unidades de significado da questão 3.

Fonte: Elaborado pela autora.

Analisamos e estabelecemos relações entre as unidades de significado, com a intenção de identificarmos as categorias iniciais, as quais estão apresentadas no quadro nove.

QUESTÃO NORTEADORA	TÍTULO DAS US	CATEGORIAS INICIAIS
Você gostaria de ter outras disciplinas que também usassem o filme para ensinar algum tipo de conteúdo? Qual disciplina? Por quê?	Conhecer cientistas	Conhecer cientistas
	Auxílio em disciplinas difíceis	Auxílio na compreensão do conteúdo
	Auxílio na compreensão do conteúdo	
	Visualização do conteúdo	Ilustrar o conteúdo
	Além de palavras	
	Promove reflexão	Promove reflexão
	Agradável	Lúdico
	Interessante	

Quadro 9: Unidades de significado e categorias iniciais da questão 3.

Fonte: Elaborado pela autora.

Continuando com a análise do material, com o intuito de estabelecer ao máximo as relações entre as categorias iniciais e com o objetivo de determinar as categorias intermediárias e, por fim, as categorias finais, as quais estão expostas no quadro a seguir. Estas categorias auxiliaram nossa discussão a respeito das preferências dos estudantes por determinadas disciplinas para a inserção de filmes durante as aulas, além da disciplina de química.

QUESTÃO NORTEADORA	TÍTULO DAS US	CATEGORIAS INICIAIS	CATEGORIAS INTERMEDIÁRIAS	CATEGORIAS FINAIS
Você gostaria de ter outras disciplinas que também usassem o filme para ensinar algum tipo de conteúdo? Qual disciplina? Por quê?	Auxílio na compreensão do conteúdo	Auxílio na compreensão do conteúdo	Auxílio na compreensão do conteúdo	Auxílio na compreensão do conteúdo
	Auxílio em disciplinas difíceis			
	Conhecer cientistas	Conhecer cientistas	Amplia a visão sobre o assunto	Amplia a visão sobre o assunto
	Visualização do conteúdo	Ilustrar o conteúdo		
	Além de palavras			
	Promove reflexão	Promove reflexão	Lúdico	Lúdico
	Agradável	Lúdico		
	Interessante			

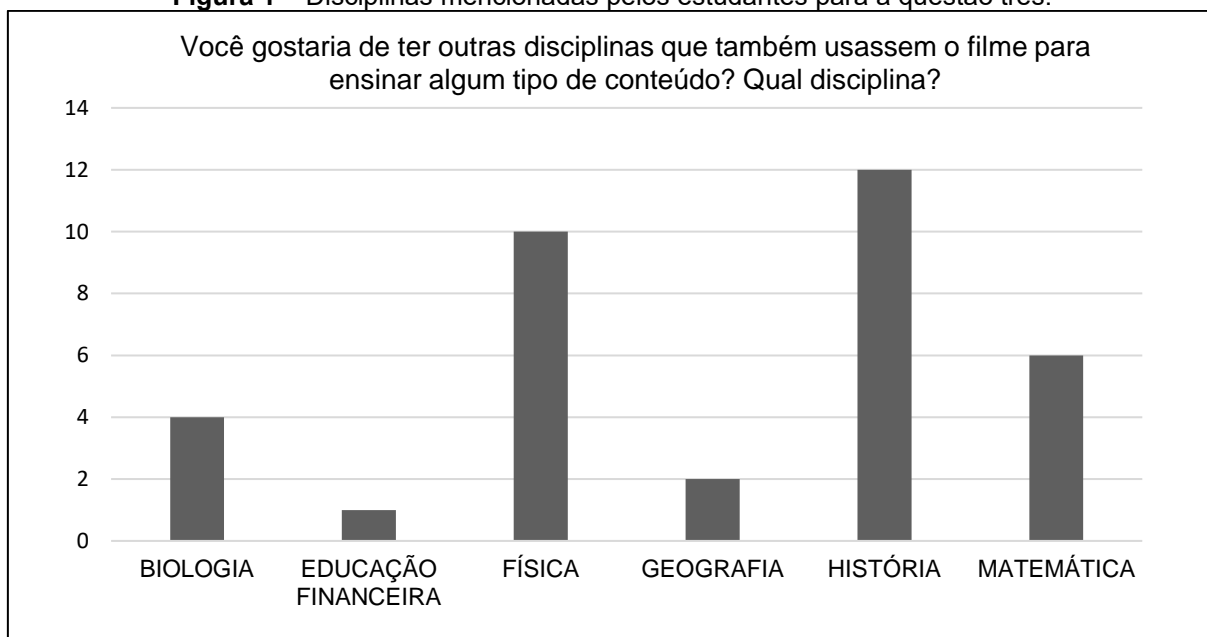
Quadro 10: Unidades de significado, categorias iniciais, intermediárias e finais da questão 3.

Fonte: Elaborado pela autora.

Como resultado desse processo de análise, três categorias finais foram constituídas, sendo elas: “auxílio na compreensão do conteúdo”, “amplia a visão sobre

o assunto” e “lúdico”. Contudo, antes de avançarmos em nossa discussão referente a essas categorias, consideramos pertinente apresentarmos as disciplinas que foram mencionadas pelos estudantes, ao serem indagados com a questão três da entrevista. Na figura 1, apresentamos um gráfico com as disciplinas mencionadas pelos estudantes e suas quantidades.

Figura 1 – Disciplinas mencionadas pelos estudantes para a questão três.



Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com o gráfico acima, percebemos que as disciplinas mais mencionadas pelos estudantes foram Física e História com 10 e 12 menções, respectivamente. Durante a entrevista, eles mencionaram que a escolha da disciplina de História seria porque há muitos filmes com enredo que apresentam eventos ou momentos históricos; e no caso de Física seria em relação aos filmes mostrarem alguns fenômenos físicos sem a necessidade de pensarem em seus cálculos. Nossa intenção, nesse momento, não é discutir as disciplinas em si, mas apresentar motivos pelos quais os estudantes gostariam de que os docentes dessas disciplinas utilizassem algum filme em suas aulas.

Diante disso, parece relevante iniciar nossa abordagem pela categoria final “auxílio na compreensão do conteúdo”. Esta categoria nos leva a perceber o filme como um instrumento pedagógico, ou seja, um material utilizado para auxiliar, tanto o docente quanto o educando, no processo de ensino e aprendizagem. Isso fica explícito nas falas dos estudantes a seguir:

Q3A2: se tivesse o filme prá gente entender [o conteúdo] eu acho que ficaria mais fácil.

Q3A7: porque [o conteúdo] fica mais fácil de entender.

Q3A5: eu acho que aprende bem melhor [com o filme] de que só o conteúdo.

Q3A10: seria bom um filme para entender [o conteúdo].

Q3C8: [porque] pelo menos no filme a gente ia conseguir aprender mais.

Esta possibilidade dos filmes em ajudar os estudantes na compreensão do conteúdo, como mencionado na seção anterior, pode ser desenvolvida de diferentes maneiras, desde que estejam de acordo com os objetivos educacionais do professor. Para os alunos, os filmes, em determinadas disciplinas, podem, além de auxiliar na compreensão, facilitar o entendimento sobre o assunto abordado. Para dois dos estudantes, isso parece associado à ideia de que algumas disciplinas são mais complicadas de se entender do que outras. Mais pontualmente, a estudante A2 diz que gostaria que esse instrumento fosse utilizado em “Geografia [porque] é muito complexo”. Já, para o estudante B9 sua preferência está em matemática “porque é uma disciplina mais complicadinha de entender”. É claro que a percepção de certa disciplina ser mais difícil do que outra, embora possa estar relacionado a algum aspecto específico, também diz respeito a características dos próprios alunos. Ressaltamos, ainda, que isso que foi dito aqui, pelos alunos, é referente aos seus interesses acerca de que outros docentes possam utilizar filmes durante o desenvolvimento do conteúdo, de forma a proporcioná-los o enriquecimento do conhecimento.

Outra categoria que surgiu da análise diz respeito aos filmes como um recurso que “amplia a visão sobre o assunto”. Esta categoria foi composta por outras categorias iniciais, sendo elas: “conhecer cientistas”, “ilustrar o conteúdo” e “promove reflexão”, as quais estão relacionadas com a capacidade dos filmes em contextualizar o assunto estudado em sala de aula, desenvolvendo nos estudantes sua habilidade em observar, interpretar e apreciar o mundo ao seu redor, uma vez que a experiência com o filme parece colaborar para que eles estabeleçam ou visualizem conexões entre aspectos do conteúdo e a realidade em que vivem.

Esta noção de se “ilustrar o conteúdo” já foi apresentada na seção 4.1 e retorna aqui com o mesmo sentido expresso pelos estudantes, anteriormente. Essa noção

contempla a ideia de que ao assistirmos um filme temos a possibilidade de visualizar o que estava sendo trabalhado em sala de aula por meio daquilo que seu enredo nos oferece e que, até então, se limitava apenas a um discurso verbal e, para alguns, abstrato. Devemos lembrar que os filmes comerciais, como o utilizado em nossa sequência didática, não têm a intenção de descreverem um conteúdo escolar. Porém, quando utilizados no ensino, contribuem para uma aprendizagem mais efetiva. Para os alunos, os filmes nas demais disciplinas podem ampliar o entendimento sobre o assunto, isso é observado pelas seguintes falas:

Q3C3: porque tem os experimentos e tal, o filme pode mostrar as fórmulas que a gente usa também.

Q3C7: porque mostra mais [sobre o conteúdo].

Os filmes em sala de aula podem ser utilizados de diferentes maneiras, com diferentes propósitos, como sensibilizar, elucidar ou despertar questionamentos a respeito de determinados assuntos. As imagens em movimento presentes nos filmes podem fazer o abstrato se tornar “visível” e, desse modo, mais compreensível. Um aspecto interessante disso é que o estudante possa ver algo que está ocorrendo, isto é, que está em movimento, ao invés de uma imagem estática de algo que, na realidade, se manifesta apenas de modo dinâmico. Isso é contemplado pela fala do estudante A4: “tipo, a pessoa fez isso, tá? Mas como a gente vai imaginar para compreender melhor? É como se fosse uma realidade aumentada, a percepção do filme”.

Ao utilizarmos esse recurso em ambiente escolar, contribuimos não apenas para a veiculação de conteúdos, mas também para a construção de uma nova forma de compreensão do mundo, por meio das imagens e sons em movimento. Mostramos para nossos alunos que aquele conteúdo está presente em sua realidade. Posto isto, não podemos nos esquecer do papel do docente nessa experiência didática, na qual devem ser mediadores entre o conteúdo fílmico e o estudante, de maneira, a contribuir para que eles possam realizar uma leitura crítica que os auxilie na interpretação e na construção do conhecimento.

Outro aspecto relacionado à ampliação da visão sobre o assunto diz respeito à mudança na maneira de ensinar e aprender. Um estudante mencionou que quando utilizamos em nossas aulas apenas o quadro para explicar um conteúdo, de uma

forma tradicional, eles não o compreendem efetivamente, pois existem assuntos mais complexos que necessitam de uma explanação que permita uma experiência mais concreta. Para o estudante A6: “na sala você fica tentando entender, mas só passando no quadro e a professora falando, tipo assim, eu não consigo entender”. Dessa forma, quando utilizamos diferentes instrumentos e estratégias em nossas aulas, indo além do quadro e do giz, temos um ensino e aprendizagem mais relevante para os estudantes, pois além de envolvê-los, contribuímos para a compreensão do conteúdo. Ressaltamos que, embora valorizemos o uso do filme como instrumento didático, ele não é a única e - dependendo do contexto - nem sempre a melhor alternativa para utilizarmos em nossas aulas.

Nesse mesmo caminho tivemos a seguinte menção em relação ao interesse da inserção de um filme especificamente na disciplina de história, pois, segundo a aluna, o docente em questão dialoga bastante durante as aulas, explicando o conteúdo de uma maneira expositiva, mas o conteúdo não fica suficiente claro para o entendimento. Para ela, o uso do filme seria relevante:

Q3A8: [em história] porque o professor fala demais.

Entendemos que cada docente possui uma prática pedagógica de acordo com seus conhecimentos e vivências escolares. Aqui, nossa intenção com essa discussão não é de avaliarmos a prática pedagógica de nenhum professor, muito pelo contrário, temos ciência das dificuldades que se tem na educação pública, frente a equipamentos, ambientes e políticas escolares. Todavia, olhando apenas para o que a participante apontou, pensamos ser necessário dialogar um pouco mais sobre isso. Como já mencionado na seção um e dois, os filmes podem ser excelentes recursos para o ensino, pois instigam o engajamento, a competência para ver, o pensamento crítico, a diversidade de perspectivas e a contextualização do conteúdo. Assim, quando entendemos as possibilidades que alguns filmes possuem em apresentar aspectos históricos e sociológicos, fenômenos científicos e conceitos abstratos, percebemos que tanto o estudante quanto o professor podem se beneficiar com esse recurso, de maneira que criamos e potencializamos o olhar crítico do aluno sobre o assunto, tornando-o mais tangível e acessível.

Nesse sentido, esse recurso se faz relevante para o processo de ensino e aprendizagem e para a ampliação da competência para ver, pois “promove a reflexão”

(uma das categorias intermediárias) dos estudantes para o assunto abordado. Isso é percebido pela fala do estudante A6: “igual ao filme que a gente assistiu, parece que abre um pouco a mente, assim”. De acordo com Duarte (2002), as nossas experiências com os filmes contribuem para o desenvolvimento da competência para ver, a qual está diretamente ligada com a atmosfera cultural em que estamos imersos. Durante o filme “*Radioactive*” apareceram momentos em que houve o uso da radioatividade para o desenvolvimento da ciência, além de mostrar detalhes de como era a posição da mulher na ciência, nas pesquisas e nas premiações, no início do século XX. Observarem esses momentos durante o filme, os estudantes tiveram elementos para subsidiar momentos de reflexão e debate, podendo, assim, desenvolver alguma posição e seu senso crítico sobre esse assunto.

Ao encontro disso, uma das estudantes trouxe para a discussão o fato de que ao assistirmos filmes temos a possibilidade de “conhecer cientistas”. A estudante A1 diz que: “[o filme foi significativo] porque a gente vê bastante cientistas também”. Mais pontualmente, não apenas pôde-se conhecer algo da cientista, mas também de todo o contexto social, científico e cultural em ela viveu. Aliás, esse é um aspecto bastante interessante do uso de filmes em aula, a possibilidade de assistir e mesmo se envolver com toda uma realidade social que nem sempre é totalmente compreensível e apreensível por meio de descrições e imagens. Um exemplo disso é que durante o filme “*Radioactive*”, foi apresentada a história de Marie Curie e sua trajetória para o desenvolvimento de suas pesquisas, com momentos que mostraram, aos espectadores, desafios encontrados e enfrentados por ela, bem como suas contribuições para a sociedade. Os filmes têm a possibilidade de contextualizar e ampliar a visão sobre o assunto, desenvolvendo no estudante sua capacidade de observar, interpretar e apreciar o mundo ao seu redor.

A última categoria final resultante da análise é referente ao uso dos filmes como um instrumento “lúdico”, o qual já foi tratado na seção anterior. Dessa forma, aqui o relacionamos com a menção dos alunos para o uso de filmes na disciplina de história. Essa categoria fala dá oportunidade para o professor utilizar esse recurso de maneira a instigar os estudantes a participarem e realizarem as atividades propostas, despertando o interesse pelo assunto. É nesse sentido que alguns estudantes justificaram sua escolha por determinada disciplina como pertinente de ter momentos trabalhados com filmes, o que perceptível nas falas a seguir:

Q3C5: [história] seria massa.

Q3C5: [porque] seria interessante.

Q3A9: [história] também seria legal.

Tendo isso em vista, o filme como um recurso para o ensino pode ser útil a subsidiar o docente para atingir seus objetivos didáticos. O fato de “levar” o estudante a conhecer ou, quem sabe, “vivenciar” uma história que ocorre num contexto diferente de seu (inclusive em termos de lazer e entretenimento), faz com que o estudante se prenda a outros aspectos, diferentes daqueles normalmente enfocados numa aula, como percepção, imaginação, criação e emoção, o que favorece a compreensão acerca do que o professor está abordando nas aulas. Esse fato gera uma expectativa positiva nos estudantes, assim, para evitar qualquer equívoco, o docente precisa planejar o seu uso com o que se deseja abordar. Em vista disso, voltamos para a discussão da importância do docente ser o mediador entre o conteúdo fílmico e o estudante, de modo a possibilitar e orientar uma leitura crítica do filme que auxilie na construção de conhecimentos. Ainda, é também papel do professor auxiliar a evitar ou, então, corrigir uma percepção inadequada sobre o uso de filmes em sala de aula, como no caso daquela considerada pelos alunos de que quando “tem filme, não tem aula”.

Diante do discutido até aqui, percebemos o fato de que os filmes possuem muitas possibilidades que o justificam como um instrumento educativo. Assim, os filmes são recursos didáticos que auxiliam, provocam e interessam os educandos sobre determinados temas e problemas que, muitas vezes, não levariam em conta e que estão presentes em seu dia a dia.

4.4 Episódio quatro: as compreensões dos estudantes sobre a nossa experiência com o uso do filme “*Radioactive*”

Neste quarto e último episódio, apresentamos as compreensões dos estudantes a respeito do uso do filme “*Radioactive*”, o qual utilizamos em nossa sequência didática para desenvolver o conteúdo de radioatividade. Quisemos saber se ele auxiliou ou não no entendimento desse conteúdo. Para isso, questionamos os

estudantes com a seguinte pergunta: **você acha que o conteúdo ficou claro com o auxílio do filme? Ou o conteúdo ficou confuso e você ainda tem dúvidas sobre a radioatividade?** A partir delas identificamos as seguintes unidades de significados: auxilia a compreensão do conteúdo, esclarecedor, pouco esclarecedor, dificuldade em entender, dificuldade de interpretação e agradável. No quadro 11, apresentamos alguns dos fragmentos identificados e analisados, bem como, suas unidades de significado.

QUESTÃO NORTEADORA	UNIDADES DE SIGNIFICADO (US)	TÍTULO DA US
Você acha que o conteúdo ficou claro com o auxílio do filme? Ou o conteúdo ficou confuso e você ainda tem dúvidas sobre a radioatividade?	A2: a gente entendeu o conteúdo com o filme. B2: com o filme deu de entender mais [o conteúdo]. A3: deu pra entender bem [o conteúdo com o filme]. A7: deu pra entender certinho [o conteúdo]. A4: eu não tive dúvidas [sobre o conteúdo] por que [o filme] explicou bem.	Auxilia a compreensão de conteúdo
	A9: eu acho que deu pra esclarecer [o conteúdo]. A1: sim, ficou claro. B1: eu acho que ficou claro.	Esclarecedor
	A8: o filme não ficou claro.	Pouco esclarecedor
	B8: [o filme] deixou dúvidas. C8: [o filme] ficou confuso. D8: [o filme] ficou confuso de entender.	Dificuldade em entender
	A10: foi meio difícil de achar a resposta no filme.	Dificuldade de interpretação
	A3: o filme foi bem legal de assistir. A7: [o filme] foi bem interessante.	Agradável

Quadro 11: Fragmentos e unidades de significado da questão 4.

Fonte: Elaborado pela autora.

Após a elaboração dessa primeira parte da análise, estabelecemos relações entre as unidades de significado (US), com a intenção de obtermos as categorias iniciais, as quais estão expostas no quadro a seguir.

QUESTÃO NORTEADORA	TÍTULO DA US	CATEGORIAS INICIAIS
Você acha que o conteúdo ficou claro com o auxílio do filme? Ou o conteúdo ficou confuso e você ainda tem dúvidas sobre a radioatividade?	Auxilia a compreensão de conteúdo	Auxilia a compreensão de conteúdo
	Esclarecedor	Instrumento esclarecedor
	Pouco esclarecedor	Pouco esclarecedor
	Dificuldade em entender	Dificuldade em entender
	Dificuldade de interpretação	Dificuldade de interpretação
	Agradável	Lúdico

Quadro 12: Unidades de significado e categorias iniciais da questão 4.

Fonte: Elaborado pela autora.

Desenvolvendo o processo de análise tivemos como resultado novas categorias, as intermediárias. Com estas, também estabelecemos relações entre àquelas que apontavam para entendimentos semelhantes. Desse processo, construímos as categorias finais, que estão apresentadas no quadro abaixo.

QUESTÃO NORTEADORA	TÍTULO DA US	CATEGORIAS INICIAIS	CATEGORIAS INTERMEDIÁRIAS	CATEGORIAS FINAIS
Você acha que o conteúdo ficou claro com o auxílio do filme? Ou o conteúdo ficou confuso e você ainda tem dúvidas sobre a radioatividade?	Auxilia a compreensão de conteúdo	Auxilia a compreensão de conteúdo	Instrumento esclarecedor para a compreensão do conteúdo	Instrumento esclarecedor para a compreensão do conteúdo
	Esclarecedor	Instrumento esclarecedor		
	Pouco esclarecedor	Pouco esclarecedor	Ineficaz para o entendimento	Ineficaz pela dificuldade de apreensão
	Dificuldade em entender	Dificuldade em entender		
	Dificuldade de interpretação	Dificuldade de interpretação	Dificuldade de interpretação	
	Agradável	Lúdico	Lúdico	Lúdico

Quadro 13: Unidades de significado, categorias iniciais, intermediárias e finais da questão 4.

Fonte: Elaborado pela autora.

Essas categorias, identificadas e criadas a partir das respostas dos estudantes, são aprofundadas e exploradas a seguir. Desse modo, chegamos a um total de três categorias finais, sendo elas: instrumento esclarecedor para a compreensão do conteúdo; ineficaz pela dificuldade de apreensão e lúdico. Como primeira categoria final a ser abordada, focamos na ideia de que o filme pode ser um “instrumento esclarecedor para a compreensão do conteúdo” para os estudantes. Essa categoria direciona para o fato de os filmes auxiliarem na compreensão de forma esclarecedora sobre determinado conteúdo.

Iniciamos nossa discussão sobre essa categoria, indo ao encontro do que já mencionamos nas seções anteriores, a respeito do fato de os filmes serem recursos pedagógicos que auxiliam no processo de ensino e aprendizagem. O que nos leva a perceber os potenciais formativos que esse instrumento possui são as próprias falas dos alunos, que indicam o uso do filme como um fator esclarecedor do conteúdo trabalhado, o que, então, auxiliou os estudantes na sua compreensão geral. Mais precisamente sobre o uso que fizemos de um filme, como componente de uma sequência didática para abordarmos o conteúdo de radioatividade, os estudantes mencionaram que este assunto ficou claro, pois:

Q4A2: a gente entendeu o conteúdo com o filme.

Q4B2: com o filme deu de entender mais [o conteúdo].

Q4A3: deu prá entender bem [o conteúdo com o filme].

Q4A7: deu prá entender certinho [o conteúdo].

Q4A4: eu não tive dúvidas [sobre o conteúdo] porque [o filme] explicou bem.

O exposto pelos estudantes, aqui, é referente à possibilidade de os filmes trazerem para o espectador a visualização de conteúdos que são, em princípio, um tanto abstratos para eles, que eram, até então, apenas um “discurso”. Assim, ao dizerem que compreenderam o conteúdo de radioatividade com o filme, eles apontam para a capacidade que os filmes possuem em auxiliá-los na compreensão do conteúdo. Contudo, para que isso seja efetivo, é necessário que haja ação e mediação docente, para desenvolver e possibilitar o conhecimento sobre o que se quer abordar aos educandos. Napolitano (2019) chama a atenção para o fato de que o professor é o provocador entre o filme e seus alunos. Essa provocação pode ser organizada por meio de diferentes práticas pedagógicas, as quais irão auxiliar o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem, promovendo leituras sobre o filme que deve se caracterizar, nessa situação, como outro recurso pedagógico qualquer. Mesmo que ele contemple um aspecto lúdico, sua presença no contexto de ensino, obviamente, deve ir além de uma simples atividade de lazer.

Um aspecto relevante ao potencial do filme em relação a essa categoria diz respeito à noção de serem esclarecedores, segundo os participantes da pesquisa. Tal noção nos leva a entender que além dos momentos desenvolvidos durante a nossa sequência didática, o filme, ainda, foi capaz de esclarecer aspectos que permeiam os estudos referentes à radioatividade. Embora o filme “*Radioactive*” não tenha uma função didática, ele – quando trabalhado pela pesquisadora – ofereceu essa possibilidade para o seu uso em sala de aula. Isso foi percebido em falas dos estudantes como essas a seguir.

Q4A9: eu acho que deu prá esclarecer [o conteúdo].

Q4A1: sim, ficou claro [o conteúdo].

Q4B1: porque [o filme] explica bastante sobre como é feito e o processo de tudo [sobre a radioatividade].

Q4B4: [o conteúdo] não ficou confuso.

O filme, ao esclarecer aspectos sobre o assunto, possibilitou o enriquecimento do conhecimento pelos estudantes. Por exemplo, houve cenas que retratam Marie Curie realizando suas pesquisas e os desafios enfrentados para conseguir isolar os elementos químicos radioativos Rádium e Polônio do mineral pechblenda (mineral de óxido de urânio). Percebe-se que os filmes, ao serem utilizados em sala de aula, são capazes de trazer diversas informações que, quando mediadas pelo docente, oferecem esse aspecto esclarecedor para o estudante sobre o assunto. Contudo, Duarte (2002) diz que os filmes ainda não são reconhecidos como fonte de conhecimento (categoria discutida no episódio 4.1) e isso faz com os docentes não o utilizem em suas aulas; ou o utilizem apenas para ilustrar, de uma maneira atraente, algum aspecto dos conteúdos trabalhados durante as aulas. Isso é perceptível quando realizamos uma atividade sobre o conteúdo de radioatividade com os estudantes, na qual eles conseguiram desenvolver melhor suas interpretações e compreensões a respeito do tema.

Outra categoria que emergiu da análise, mas que está em oposição ao que apresentamos e defendemos até aqui, diz respeito ao filme não ser um instrumento adequado para o ensino, devido às dificuldades de interpretação encontradas pelos estudantes; além disso, seria pouco esclarecedor sobre o assunto. Desta maneira, o filme também pode ser encarado de um modo completamente inverso ao que acabamos de expor, ele seria um instrumento “ineficaz pela dificuldade de apreensão”. Esta categoria foi composta por outras duas categorias intermediárias, sendo elas: “ineficaz para o entendimento” e “dificuldade de interpretação”. Aqui, tivemos cinco estudantes fazendo menções sobre esse aspecto contrário ao uso de filme em sala de aula.

Iniciamos a discussão dessa categoria, destacando a “dificuldade de interpretação” que uma das estudantes manifestou ter durante a atividade com o filme. Para a estudante A10: “foi meio difícil de achar a resposta [da questão do roteiro] no filme”. Essa menção diz respeito às questões propostas no roteiro (ver seção 3.4.1), o qual auxiliava os estudantes a olhar aspectos e momentos específicos em cenas do filme. É importante mencionar que para esta participante, a dificuldade foi apenas em relação a encontrar as respostas solicitadas no roteiro, pois, como mencionado por ela mesma, em outro momento da entrevista, o filme “não deixou dúvida”.

Outro aspecto dessa categoria é em relação à categoria intermediária: “ineficaz para o entendimento”. Quatro participantes mencionaram que não entenderam o filme e que ele não foi esclarecedor.

Q4A8: o filme não ficou claro.

Q4B8: [o filme] deixou dúvidas.

Q4C8: ficou confuso.

Q4D8: ficou confuso de entender.

Acreditamos que essas perspectivas em relação à atividade com o filme para essas educandas foram devido a elas não terem criado um vínculo com o filme. Como mencionado na seção 4.1, elas não se identificaram com a narrativa, seus personagens ou o tema abordado no filme, de forma que a história ali contada não fez sentido. Assim, a atividade em si, inclusive o filme, não conquistou suas atenções. Aqui, vale lembrar que essas estudantes – por alguma razão – estiveram desatentas durante toda a atividade. Isso, contudo, é um aspecto relevante a ser mencionado, pois, assim, sabemos que durante nossas práticas pedagógicas teremos estudantes que apresentarão dificuldades com as atividades propostas, seja por não conseguirem assimilar o conteúdo apresentado, seja por falta de interesse em participar daquele momento.

No caso dos filmes, os estudantes podem apresentar dificuldade com a linguagem cinematográfica (caso não estejam acostumados), com as narrativas complexas, temas complexos, ritmos acelerados e excesso de informações que os filmes trazem. Contudo, essas características não fizeram parte do filme apresentado em nossa pesquisa. Além disso, houveram várias intervenções da pesquisadora sobre o conteúdo e o filme apresentado.

Sobre essas dificuldades, isso não significa que os filmes sejam ineficazes como um instrumento educacional, muito pelo contrário, esses desafios podem ser superados com abordagens pedagógicas adequadas e com uso de estratégias que procurem contornar tais dificuldades e limitações, como, por exemplo, a prévia contextualização do filme, a orientação da atenção dos estudantes para aspectos-chave (como o roteiro utilizado em nossa SD), a posterior discussão em grupo, a realização de atividades de reflexão e análise crítica sobre o filme, o fornecimento de

suportes complementares etc. Isso tudo pode auxiliar os estudantes a superarem essas dificuldades e conseguir assimilar o conteúdo do filme de forma mais eficaz.

A terceira categoria final mostra o filme como um instrumento “lúdico”, no sentido de poder despertar ou instigar o educando para o assunto da disciplina que, por sua vez, também é tratado durante o filme. Para dois participantes, o uso do filme auxiliou na compreensão do conteúdo, além de ser agradável ou, em suas próprias palavras:

Q4A3: o filme foi bem legal de assistir.

Q4A7: [o filme] foi bem interessante.

Comentários como esses indicam e reforçam a característica lúdica dos filmes, que já foi abordada anteriormente. Aqui, em particular, chamam a atenção para os filmes como instrumentos que envolvem os estudantes durante o processo de ensino e aprendizagem. Como já dito, a ludicidade, mais do que uma ideia de diversão trivial ou fugaz, diz respeito a uma noção de prazer que pode ser muito importante em uma perspectiva didática, na medida em que auxilia que os estudantes se identifiquem com a história retratada, de forma que faça sentido e conquiste a atenção do espectador. Tal envolvimento é significativo para o papel de outras potencialidades dos filmes, também já discutidas, como estimular o pensamento crítico e a reflexão sobre o assunto abordado, bem como permitir que os estudantes visualizem conceitos abstratos.

Depois do discutido aqui, percebemos, mais uma vez, que uma das características do uso dos filmes em sala de aula é ser um instrumento didático, o qual auxiliará o estudante na construção e apropriação do assunto explorado. Além disso, os filmes irão esclarecer assuntos e instigar os estudantes a respeito deles, porém, isso tudo, só será alcançado quando este recurso for bem utilizado pelo professor. Por fim, lembramos que não conseguimos ver essas categorias de formas isoladas, elas se completam, aproximam e refletem deixando esse recurso ainda mais atrativo.

EPÍLOGO

O caminho percorrido ao longo da pesquisa nos permite fazer algumas considerações importantes acerca dos temas nela envolvidos. Dessa maneira, ao chegarmos à etapa das considerações finais, apresentamos as reflexões a respeito do trabalho desenvolvido e esperamos que estas sirvam como contribuição para ações e investigações que vierem posteriormente.

Ao iniciarmos esta investigação, tínhamos por intenção compreender as vivências de estudantes da 1ª série do ensino médio acerca do uso de filme como recurso didático-pedagógico nas aulas de química. Tendo isso em vista e todo o exposto até aqui, consideramos que tal objetivo foi alcançado. Para respondermos à questão-problema, construímos nossa pesquisa a partir de uma análise que permitiu o emergir de novas discussões, que foram essenciais para compreendermos como os filmes podem servir como instrumentos didático-pedagógico.

Sabemos que esse assunto não se esgotou aqui, pois ainda há muito o que se discutir sobre filmes e educação, pelo fato de que os filmes estão presentes na vida da maioria da população que os podem experimentar de modo peculiar, principalmente nossos estudantes, que vivem em uma sociedade em que as tecnologias da informação têm papel central. Nessa perspectiva, diversos são os caminhos que podemos trilhar com essa temática. Nós, mais pontualmente, nos interessamos em compreender as vivências dos estudantes com essa produção cultural, considerada aqui como um recurso didático que tomou parte no desenvolvimento de uma sequência didática, que teve como tema a radioatividade. Percebemos que os momentos pedagógicos que compuseram essa sequência didática nos auxiliaram para que pudéssemos entender – de maneira mais clara e satisfatória – a perspectiva manifestada pelos estudantes durante as entrevistas que fizemos com eles.

Ao considerarmos a importância do uso de filmes no processo de ensino e aprendizagem, avaliamos que todos os elementos fílmicos – sejam as imagens, sons, personagens etc. – podem ter uma influência significativa para a aprendizagem e a construção do conhecimento científico. Os filmes, aliás, em algumas situações possuem a possibilidade de serem mais interessantes do que os textos informativos, como, por exemplo, o livro didático. Isso porque os filmes possibilitam ao estudante compreender as mensagens que os personagens nos oferecem por meio dos

diferentes elementos que compõem a narrativa fílmica. Dessa forma, ele pode se caracterizar como um recurso didático capaz de auxiliar, tanto o professor quanto o estudante, no processo de ensino e aprendizagem. Isso, porque, na perspectiva dos estudantes, esse instrumento se mostrou útil para informar o conhecimento científico, ilustrar o assunto de uma maneira mais “real” e interessante, relacioná-lo a aspectos sociais e culturais do contexto no qual o tema em discussão (no caso, a radioatividade) se desenvolveu. A partir dos depoimentos dos próprios alunos, podemos dizer que essas potencialidades ampliaram sua visão e, conseqüentemente, auxiliaram na compreensão e na construção de novos significados acerca da radioatividade.

No entanto, para que isso se dê de maneira satisfatória, a mediação docente é fundamental. O filme ajuda a criar um ambiente de ensino e aprendizagem favorável, mas é o professor que coordena o processo de análise e crítica das discussões, contextualizando e associando os temas estudados e as situações observadas no filme. Dessa forma, as imagens fílmicas passaram a ser vistas como uma fonte de conhecimento, pois elas foram inseridas num processo de aprendizagem que foi além de sua usual função de entretenimento (falamos, aqui, de filmes comerciais). Afinal, qualquer recurso pedagógico, apenas será de fato eficaz para o ensino na medida em que tiver a orientação pedagógica de um professor, para que não se transforme apenas em um entretenimento desprezioso ou uma atividade sem significado. É nesse processo de mediação entre a linguagem fílmica e o conteúdo que esperamos transformar informação de uma obra de ficção em informação para o entendimento do conhecimento científico e, desse modo, promover a construção de significados sobre tal saber.

Outro ponto importante a mencionar é de que esse envolvimento, entendimento e apreciação da linguagem fílmica sobre o conteúdo de aula não foi unânime, pois houve manifestações contrárias a elas, ao entrevistarmos um grupo de estudantes. Isso nos ajudou a perceber que para os estudantes poderem construir significados com as atividades propostas em nossas práticas pedagógicas, especialmente, no caso dos filmes, é preciso que tal obra faça algum sentido para eles. Dessa maneira, os significados construídos no processo de assistir aos filmes e o que o aprendido com eles estão relacionados com as experiências e os saberes que cada pessoa possui. Por isso, para que um filme faça sentido para o espectador e conquiste sua atenção, é necessário que sua trama desperte sentimentos, expectativas, valores,

medos, desejos, entre outros. Contudo, destacamos outra vez, o importante papel de mediação docente para a construção desses significados.

É por isso que o diálogo na sala de aula sempre terá um grande destaque no campo do ensino, pois ele é um meio pelo qual ocorre a aprendizagem. Por isso, a interação entre professor e aluno é de tamanha importância. Os participantes relataram que em suas experiências com filmes em sala de aula, foram de maneira acanhada e nem sempre com a adequada reflexão para promover o ensino e a aprendizagem. Isso é uma provável tendência que existe na realidade das salas de aula, a qual ocorre, devido ao fato de os docentes não conhecerem os potenciais pedagógicos dos filmes; e, assim, não saberem como utilizá-lo ou por não gostarem desse tipo de recurso didático. Além disso, sabemos das limitações que existem no ambiente escolar, seja por falta de equipamentos, espaço ou política escolar. Destacamos, contudo, que não esperamos que o uso de filmes seja a melhor, muito menos, a única ferramenta relevante para o ensino, pois entendemos que devemos, enquanto professores, buscar múltiplas ações para o desenvolvimento de nossos educandos.

Olhar para essa pesquisa que se finda é compreender que os filmes comerciais podem ser muito mais do que isso, um produto da indústria cultural. Eles possuem vários potenciais formativos para o seu uso em nossas aulas, mas isso dependerá dos objetivos a serem alcançados e das estratégias escolhidas. Esse recurso pode auxiliar os estudantes na compreensão do conteúdo, ampliando seus olhares e atraindo suas atenções de uma forma diferenciada, pois, parafraseando um dos estudantes entrevistados, ele é “mais do que palavras”. Ele nos proporciona mais do que um simples envolvimento com a trama, ele nos encanta, ilustra, instiga, diverte e desperta interesse sobre diversos assuntos (não só para os alunos!).

Por fim, esperamos que, todas as discussões aqui apresentadas, possam ter contribuído para a reflexão a respeito do potencial didático-pedagógico dos filmes para o ensino de ciências (especialmente, para o ensino de química). Além disso, desejamos que nossa pesquisa contribua de alguma forma para os professores, que aqui passaram, em suas práticas pedagógicas. Que saibam reconhecer as possibilidades dos filmes para introduzir e esclarecer determinados conceitos; estimular o debate a partir de certos momentos que se iniciam na ficção e que podem ser comparados com a realidade; além de possibilitar uma compreensão de ciência

dentro de um contexto – aqui, o ficcional – e que está presente em nossa realidade. Sabemos que as dúvidas e inquietações não se esgotam aqui e que muitas investigações ainda irão explorar esse campo de pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, M. J. de. **Imagens e sons: a nova cultura oral**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2004.
- ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O Método nas Ciências Naturais e Sociais - Pesquisa Quantitativa e Qualitativa**. São Paulo: Pioneira, 2.ed., 2000.
- AUMONT, Jacques. **A Imagem**. Campinas: Papyrus, 1993.
- BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- BAUER, M. W.; GASKELL, G. (editores). **Pesquisa Qualitativa com Texto, Imagem e Som: Um Manual Prático**. Tradução de Pedrinho A. Guareschi. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.
- BAUER, M. W., GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 13ª edição. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.
- BELLONI, M.L. **O que é mídia-educação**. Campinas: Autores Associados, 2009.
- BERNARDET, J. C. **O que é cinema**. São Paulo: Brasiliense, 2006.
- BICUDO, M. A. V. Pesquisa Fenomenológica em Educação: Possibilidades e desafios. **Revista Paradigma** (Edición Cuadragésimo Aniversario: 1980-2020), Vol. XLI, junio de 2020 / 30 – 56.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC /SEF, 1998.
- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Brasília, DF, 1996.
- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio: Bases Legais**. Brasília: MEC, 2000.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, 2013.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- CACHAPUZ, A.; CARVALHO, A.M.P.; GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A. (orgs.). **A necessária renovação do ensino das Ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.
- CACHAPUZ, A.; CARVALHO, A.M.P.; GIL-PÉREZ, D. (orgs.) **O ensino de ciências como compromisso científico e social: os caminhos que percorremos**. São Paulo: Cortez, 2012.

CHAUÍ, M. Janela da alma, espelho do mundo. *In*: NOVAES, A. (Org.) **O olhar**. São Paulo: Cia. Das Letras, p. 31-63, 1989.

CUNHA, M. B.; GIORDAN, M. A imagem da Ciência no cinema. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 1, fev. 2009. Disponível em: http://qnesc.sbgq.org.br/online/qnesc31_1/03-QS-1508.pdf. Acesso em: dez. 2021.

COSTA, J. O papel da escola na sociedade actual: implicações no ensino de ciências. **Millenium**, v. 15, p.56-62,1999.

COSTA, A. **Compreender o cinema**. 2.ed. São Paulo: Globo, 1989.

COUTO, J. G. Breve histórico dos movimentos cinematográficos. *In*: FALCÃO, A. R.; BRUZZO, C. (coord.). **Coletânea lições com cinema**. São Paulo: FDE. Diretoria técnica, 1993.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: Fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2021.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: Fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2011.

DUARTE, R. **Cinema & Educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3.ed. – Porto Alegre: ArtMed, 2009.

HOLLEBEN, I. M. A. D. de S. **Cinema e educação: Diálogo possível**. 2007. Dissertação (Mestrado) – Ponta Grossa, 2007.

LAZZARIN, A. A. **Em cena: o ensino de ciências com cinema na perspectiva de pesquisadores**. 2021. 214f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2021.

LIBÂNIO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez Editora, 1994.

KRASILCHIK, M. Reformas e Realidades: O Caso do Ensino das Ciências. **São Paulo em Perspectiva**, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000. Disponível em:

MANZINI, E. J. Considerações sobre a entrevista para a pesquisa social em educação especial: um estudo sobre análise de dados. *In*: JESUS, D. M.; BAPTISTA, C. R.; VICTOR, S. L. **Pesquisa e educação especial: mapeando produções**. Vitória: UFES, 2006, p. 361-386. Disponível em: https://transcricoes.com.br/wp-content/uploads/2014/03/texto_orientacao_transcricao_entrevista.pdf. Acesso em: 10 de jun. 2023.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 5ª edição. São Paulo: Atlas, 2002.

MARTIN, M. **A linguagem cinematográfica**. São Paulo: Brasiliense, 2005.

MATTOS, C. L. **Luz, Câmera, Ciência: Uma Análise Crítica da Representação da Ciência em Filmes de Ficção Científica**. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018.

MEGID NETO, J. **Pesquisa em ensino de Física**, 1998.

MENEZES, L. C. As mudanças no mundo e o aprendizado das ciências como direito. In: Unesco. (Org.). **Ciência e cidadania: Seminário Internacional de Ciência de Qualidade para Todos**. Brasília: UNESCO, 2005, v.1, p. 107-126.

MOCELLIN, R. **História e cinema: educação para as mídias**. São Paulo: Editora do Brasil, 2009.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Revista Ciência e Educação**, São Paulo, v. 9, n. 2, 2003.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. 3ª edição. Ijuí: Unijuí, 2006.

MOREIRA, M. A. **Pesquisa em Ensino: Aspectos Metodológicos**. Porto Alegre; UFRGS: Instituto de Física, 2003.

MORAN, J. M. O vídeo na sala de aula. **Comunicação e Educação**, São Paulo, v. 2, p. 27-35, 1995.

MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In: _____ (org). **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 12ª edição. São Paulo: Papirus, 2006.

MOREIRA, M. A. **Pesquisa em Ensino: Aspectos Metodológicos**. Porto Alegre; UFRGS: Instituto de Física, 2003.

MOREIRA, M. A. **Pesquisa Básica em Educação em Ciências: Uma Visão Pessoal**. Porto Alegre; UFRGS: Instituto de Física, 2004.

NAPOLITANO, M. **Como usar o cinema na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2019.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação do Paraná. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica Química**. Curitiba: SEED, 2008.

PIASSI, L. P. A ficção científica e o estranhamento cognitivo no ensino de ciências: estudos críticos e propostas de sala de aula. **Ciência & Educação**, v. 19, n. 1, p. 151-168, 2013.

PRAIA, J. F. Contributo para uma leitura possível de um percurso profissional. In: CARVALHO, A. M.P.; CACHAPUZ, A. F.; GIL-PÉREZ, D. (orgs.). **O Ensino das Ciências como compromisso científico e social: os caminhos que percorremos**. São Paulo: Cortez, 2012.

RADIOACTIVE. Direção: Marjane Satrapi. Produção de StudioCanal, Working Title Films e Shoebox Films. Reino Unido: Amazon Studios, 2019. Netflix (109 min.).

REINALDI, M. A. A.; GIORDANI, A. T. ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA E ANÁLISE DE CONTEÚDO : proximidades e aplicabilidades em produções textuais. **Cadernos De Pesquisa**, v. 29, n.2, p. 79–98, 2022.

SANTOS, J. N. **O Ensino-Aprendizagem de Ciências Naturais na Educação Básica: O Filme como Recurso Didático nas aulas de Ecologia**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

SANTOS, J. N. **Filmes como recurso mediador nas aulas de Ciências: Uma discussão sobre sua potencialidade a partir das interações.** Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2018.

SANTOS, J. N. **Ciência, cinema e educação: reflexões sobre o filme na escola.** 1ª edição. Jundiaí, SP: Paco Editorial, 2019.

SAVIANI, D. Educação Escolar, Currículo e Sociedade: o problema da Base Nacional Comum Curricular. **Movimento Revista e Educação**, Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, n. 4, p. 54-84, 2016.

SILVA, K. R. **Luz, câmera... “Frankenstein”: como os estudantes do ensino médio perceberam a ciência nos filmes.** Dissertação (mestrado em Educação) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2018.

TAGLIEBER, J. E. O ensino de Ciências nas escolas brasileiras. **Perspectiva**, v. 2, p. 91–111, 1984.

THIEL, G. C; THIEL, J. C. **Movie takes: a magia do cinema na sala de aula.** Curitiba: Aymar, 2009.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: A Pesquisa Qualitativa em Educação.** São Paulo: Atlas, 1987.

TURNER, G. **Cinema como prática social.** São Paulo: Summus, 1997.

WALDHELM, M. C. V. **Como aprendeu ciências na educação básica quem hoje produz ciência?: o papel dos professores de ciências na trajetória acadêmica e profissional de pesquisadores da área de ciências naturais.** Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/11290/11290_1.PDF. Acesso em: dez. 2022.

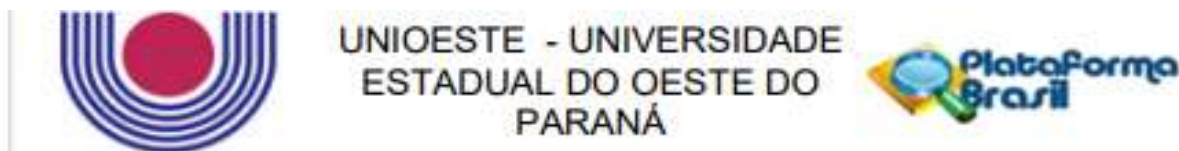
YIN, R.K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim.** Porto Alegre: Penso, 2016.

ZABALA, A. **A Prática Educativa: Como Ensinar.** Porto Alegre: ArtMed, 1998.

ZABALA, A. **A Prática Educativa: Como Ensinar.** Porto Alegre: ArtMed, 1998. Reimpressão, Porto Alegre: ArtMed, 2010.

ANEXOS E APÊNDICES

ANEXO I: PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES ACERCA DO USO DE FILMES NO ENSINO DE QUÍMICA.

Pesquisador: João Fernando Christofoletti

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 59538422.8.0000.0107

Instituição Proponente: Universidade Estadual do Oeste do Paraná/ UNIOESTE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.514.781

Apresentação do Projeto:

Os pesquisadores buscam compreender as percepções de estudantes do ensino médio "acerca do uso de filmes como recurso didático pedagógico nas aulas de Química", além disso, "avaliar como o uso de filmes pode favorecer o diálogo, a participação, o interesse e o debate sobre temas relacionados ao conteúdo, de modo a colaborar para seu aprendizado". A pesquisa será desenvolvida com estudantes da disciplina de Química ofertada em dois colégios da Educação Básica do núcleo regional da cidade de Cascavel, Paraná, sendo um da rede estadual de ensino e outro da rede particular. A coleta de dados será realizada a partir da aplicação de uma sequência didática, prevista para subsidiar o professor para a utilização de filmes como recurso pedagógico.

A Análise de Conteúdo (AC) deve "permitir a sistematização e a compreensão dos elementos presentes nas respostas e depoimentos dos alunos a respeito da vivência didática prevista".

Objetivo da Pesquisa:

Compreender a percepção do estudante acerca do uso de filmes como recurso didático pedagógico nas aulas de Química.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A avaliação e apresentação de riscos e benefícios atende ao protocolo de pesquisa.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Não há considerações sobre a pesquisa.



Continuação do Parecer: 5.514.781

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos de apresentação obrigatória estão presentes e são adequados ao protocolo desta pesquisa.

Recomendações:

Não há recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há Pendências.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1890938.pdf	10/06/2022 16:32:32		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_CEP.docx	10/06/2022 16:32:16	JULIANA SBARDELOTTO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DETALHADO.pdf	06/06/2022 10:13:40	JULIANA SBARDELOTTO	Aceito
Outros	Formulario_comite_de_etica_Anexo_I_II_III_IV_Sesi.pdf	31/05/2022 16:10:02	JULIANA SBARDELOTTO	Aceito
Outros	Formulario_Comite_de_etica_Anexo_I_II_III_IV_Colegio.pdf	31/05/2022 16:09:47	JULIANA SBARDELOTTO	Aceito
Outros	Anexo_I_instrumento_de_coleta_de_dados.pdf	31/05/2022 16:08:37	JULIANA SBARDELOTTO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_assentimento.docx	31/05/2022 16:00:19	JULIANA SBARDELOTTO	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_dissertacao_juliana.pdf	31/05/2022 15:48:54	JULIANA SBARDELOTTO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não



Continuação do Parecer: 5.514.781

CASCADEL, 07 de Julho de 2022

Assinado por:
Dartel Ferrari de Lima
(Coordenador(a))

APÊNDICE A: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE.



Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Comitê de Ética em Pesquisa – CEP



Aprovado na

CONEP em 04/08/2000

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Título do Projeto: Percepções de estudantes acerca do uso de filmes de ficção no ensino de química.

Certificado de Apresentação para Avaliação Ética – “CAAE” N°

Pesquisador para contato: Prof^o. Dr. João Fernando Christofolletti

Telefone: (45) 99800-0669

Endereço de contato (Institucional): joao.christofolletti@unioeste.br

Convidamos seu filho(a) a participar de uma pesquisa sobre o uso de filmes de ficção no ensino de química. Nosso objetivo é investigar sobre como ensinar ciência usando filmes de ficção como recurso didático. Para isso, durante uma das aulas de Química sobre o conteúdo de radioatividade, exibiremos um filme sobre esse tema e realizaremos atividades para debater e responder questões sobre o conteúdo estudado.

Como o filme a ser exibido trata da biografia da famosa cientista Marie Curie, cuja classificação é recomendada já para adolescentes do ensino médio, acreditamos que não sejam tratados temas sensíveis ou controversos para nenhum dos alunos. Contudo, caso ocorra de seu filho(a) se sentir desconfortável ou constrangido(a) por qualquer cena ou assunto do filme, nós, como pesquisadores, estaremos atentos e lhe daremos a atenção necessária para que se sinta confortável e, inclusive, abandone a pesquisa sem qualquer prejuízo, se esta for a melhor opção.

Assim, seu filho(a) poderá a qualquer momento desistir de participar da pesquisa sem qualquer prejuízo. Para isso, basta nos informar que deseja deixar de participar da pesquisa e qualquer informação que tenha prestado será retirada do

conjunto dos dados que serão utilizados na avaliação dos resultados.

Você não receberá e não pagará nenhum valor para participar deste estudo.

Nós, pesquisadores, garantimos a privacidade e o sigilo de sua participação em todas as etapas da pesquisa e de futura publicação dos resultados. O nome do seu filho(a), endereço, voz e imagem nunca serão associados aos resultados desta pesquisa.

As informações que seu filho fornecer serão utilizadas exclusivamente nesta pesquisa. Caso as informações fornecidas e obtidas com este consentimento sejam consideradas úteis para outros estudos, você será procurado para autorizar novamente o uso.

Este documento que você vai assinar contém duas páginas. Você deve assinar ou rubricar a primeira e assinar a segunda no lugar específico. Este documento está sendo apresentado a você em duas vias, sendo que uma via é sua. Sugerimos que guarde a sua via de modo seguro.

Caso você precise informar algum fato decorrente da sua participação na pesquisa e se sentir desconfortável em procurar o pesquisador, você poderá procurar pessoalmente o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UNIOESTE (CEP), de segunda a sexta-feira, no horário de 08h00 as 15h30min, na Reitoria da UNIOESTE, sala do Comitê de Ética, PRPPG, situado na rua Universitária, 1619 – Bairro Universitário, Cascavel – PR. Caso prefira, você pode entrar em contato via Internet pelo e-mail: cep.prppg@unioeste.br ou pelo telefone do CEP que é (45) 3220-3092.

Declaro estar ciente e suficientemente esclarecido sobre os fatos informados neste documento.

Nome do sujeito de pesquisa ou responsável:

Assinatura:

Eu, *João Fernando Christofolletti*, declaro que forneci todas as informações sobre este projeto de pesquisa ao participante e/ou responsável.

Assinatura do pesquisador

Cascavel, _____ de _____ de 2022.

APÊNDICE B: TERMO DE ASSENTIMENTO.



Universidade Estadual do Oeste do Paraná

*Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Comitê de Ética em Pesquisa – CEP*



*Aprovado na
CONEP em 04/08/2000*

TERMO DE ASSENTIMENTO – TA

Título do Projeto: Percepções de estudantes acerca do uso de filmes de ficção no ensino de química.

Pesquisador responsável e colaboradores com telefones de contato: Dr. João Fernando Christofolletti (45) 99800-0669 e Juliana Sbardelotto (46) 99913-5759.

Convidamos você a participar de uma pesquisa sobre o uso de filmes de ficção no ensino de química. Nosso objetivo é investigar sobre como ensinar ciência usando filmes de ficção como recurso didático. Para isso, durante uma das aulas de Química sobre o conteúdo de radioatividade, exibiremos um filme sobre esse tema e realizaremos atividades para debater e responder questões sobre o conteúdo estudado.

Para participar deste estudo, o seu responsável legal deverá autorizar a sua participação mediante a assinatura de um Termo de Consentimento. A não autorização do seu responsável legal invalidará este Termo de Assentimento e você não poderá participar do estudo.

Como o filme a ser exibido trata da biografia da famosa cientista Marie Curie, cuja classificação é recomendada já para adolescentes do ensino médio, acreditamos que não sejam tratados temas sensíveis ou controversos para nenhum dos alunos. Contudo, caso ocorra de você se sentir desconfortável ou constrangido(a) por qualquer cena ou assunto do filme, nós, como pesquisadores, estaremos atentos e lhe daremos a atenção necessária para que se sinta confortável e, inclusive, abandone a pesquisa sem qualquer prejuízo, se esta for a melhor opção.

Para questionamentos, dúvidas ou relatos de acontecimentos os pesquisadores poderão ser contatados a qualquer momento pelo telefone.

Declaro estar ciente do exposto e desejo participar do projeto de dissertação de mestrado intitulado “Percepções de estudantes acerca do uso de filmes de ficção no ensino de química”.

Nome do participante:

Assinatura:

Eu, **João Fernando Christofolletti**, declaro que forneci todas as informações do projeto ao participante e/ou responsável.

Cascavel, _____ de _____ de 2022.

APÊNDICE C: QUESTIONÁRIO INICIAL

QUESTIONÁRIO INICIAL

1. Qual a menor unidade que constitui a matéria? Qual é o seu formato?

2. Qual das figuras abaixo você acredita que tenha relação direta com o risco radioatividade?



3. No cenário energético mundial as Usinas Nucleares são muito importantes. Nelas, as reações nucleares e a aplicação direta das propriedades da radioatividade, são comuns e necessárias.

A Radioatividade também pode ser utilizada no(a):

- () Conservação de alimentos
- () Tratamento de câncer
- () Forno Micro-ondas
- () Tratamento de água
- () Aparelho de Raio X
- () Fabricação de Bombas

4. É comum ouvir pessoas dizendo que a radioatividade pode causar câncer, mas, também, é mais comum ouvir dizendo que a radioatividade está sendo utilizada para curar o câncer. Como pode ser possível duas afirmações distintas sobre o mesmo tema?

5. Você acredita que o contato com material Radioativo pode dar ao indivíduo superpoderes? Por que?

6. No verão sempre se fala em tomar cuidado com a pele por causa da radiação que pode causar o câncer de pele. Existe alguma relação da radioatividade com a radiação? Justifique sua resposta.

7. Você gosta de assistir filmes? Justifique sua resposta.

8. Onde você costuma assistir filmes? () cinema () internet () TV () escola () outros

9. Na sua opinião, os filmes podem auxiliar na compreensão acerca de algum conteúdo de Química? Justifique sua resposta.

10. Você já assistiu algum filme e percebeu a existência de algum conceito químico? Conte como foi essa cena?

APÊNDICE D: CARTA DE ALBERT EINSTEIN PARA O PRESIDENTE ROOSEVELT.

Albert Einstein
Old Grove Rd.
Nassau Point
Peconic, Long Island
2 de agosto de 1939

Franklin D. Roosevelt
Presidente dos Estados Unidos
Casa Branca
Washington, D.C.

Senhor:

Alguns trabalhos recentes realizados por E. Fermi e L. Szilard, dos quais fui informado em manuscritos, me levam a esperar, que o elemento urânio possa se converter em uma nova e importante fonte de energia no futuro imediato. Certos aspectos da situação produzida parecem requerer vigilância, e se for necessário, de uma rápida ação por parte da Administração. Por isso, acho que é meu dever chamar sua atenção sobre os seguintes fatos e recomendações:

No curso dos últimos quatro meses surgiram a probabilidade - através do trabalho de Joliot na França bem como o de Fermi e Szilard nos Estados Unidos - de que pudéssemos ser capazes de iniciar uma reação nuclear em cadeia em uma grande massa de urânio, por meio do qual seria possível gerar enormes quantidades de potência e grandes quantidades de novos elementos similares ao rádio. Agora parece quase seguro é possível chegar a este objetivo no futuro imediato.

Este novo fenômeno poderia conduzir também à construção de bombas, e é concebível - ainda que com menor certeza - que possam construir bombas de um novo tipo extremamente poderosas. Somente uma bomba desse tipo, levada por um barco e lançada em um porto, poderia muito bem destruir o porto por completo, bem como o território que o rodeia. No entanto tais bombas poderiam ser muito pesadas para serem transportadas pelo ar.

Os Estados Unidos só contam com minas de urânio muito pobres e em quantidades escassas. Em vista desta situação, você poderia pensar em contatar que um grupo de físicos que trabalham em reações em cadeia nos Estados Unidos. Uma pessoa de sua inteira confiança, que talvez poderia fazer o contato de maneira extraoficial. Suas funções seriam as seguintes:

- a) assegurar um fornecimento de mineral de urânio para os Estados Unidos.
- b) acelerar o trabalho experimental, que neste momento se efetua com orçamentos limitados dos laboratórios das universidades, mediante a contribuição de financiamento.

Entendi que a Alemanha deteve atualmente a venda de urânio das minas da Checoslováquia recentemente tomadas a força. Esta ação poderia ser entendida como uma tentativa de sair na frente, onde alguns dos trabalhos com urânio realizados nos Estados Unidos estão sendo replicados.

Sinceramente seu,
Albert Einstein

APÊNDICE E: UNIDADES DE SIGNIFICADO E TÍTULO DA US.

QUESTÃO 01: Você achou válido assistir um filme para aprender sobre o conteúdo de radioatividade? Você gostou ou não gostou? Por quê?	
TÍTULO DA US	UNIDADES DE SIGNIFICADOS (US)
Agradável	A1: [o filme] foi bem legal. B2: [o filme] foi legal. C3: eu achei bem legal o filme. B9: por que foi uma atividade legal.
Participação coletiva	B1: porque todo mundo pôde participar junto. B1: [porque todo mundo pôde] assistir ao mesmo tempo.
Mais do que palavras	A1: [porque] não era só escrita no quadro. B6: porque a gente consegue aprender as coisas de um jeito diferente. B6: [porque] a gente acaba escapando daquela rotina de sempre aprender no quadro e fazer aquela dinâmica na sala.
Conteúdo ilustrado	A1: [porque] a gente viu como eram os sintomas. A1: [porque a gente viu] como era que acontecia. B3: [porque] a gente não faz ideia de como [a radioatividade] acontece. A3: [porque] mostrou certinho as coisas [a radioatividade] como acontecem. C3: [porque] a gente não sabia [como a radioatividade ocorre]. A3: mostrou certinho como acontece também que eu não tinha visto. A4: [porque] o filme traz a realidade não fica só na imaginação. B7: [porque] mostrou na prática. C7: [porque fica mais fácil de entender] mostrando mais na prática do que se a gente fosse só ver na teoria ou num texto.

	A10: porque a gente começa a reconhecer as coisas.
Compreensão do conteúdo	<p>A2: [porque] deu pra entender como surgiu.</p> <p>A2: [porque deu pra entender] como foram as coisas e tudo mais.</p> <p>B2: [porque] com o filme deu pra entender mais [o conteúdo].</p> <p>A2: porque as vezes a gente não consegue entender como que descobriram isso [a radioatividade] e a gente conseguiu entender como descobriram.</p> <p>A6: porque tipo, a gente assistindo o filme dá pra entender um pouco mais sobre o que a gente estudou na sala.</p> <p>A7: [porque] ficou mais fácil de entender.</p> <p>B7: [porque] ficou mais compreensível.</p> <p>D9: normalmente é difícil de entender o conteúdo, apenas com a senhora explicando no quadro, aí passa um filme e as vezes fica mais fácil [de compreender].</p> <p>A10: [porque] a gente sabe quando vai ter radioatividade ou não, se a gente pode mexer ou não.</p>
Desperta interesse	<p>B3: porque é interessante saber as coisas assim.</p> <p>A7: [porque] além de contar uma história muito interessante de como foi, de como foi encontrado e de como foi feito, tem muitos mais detalhes.</p> <p>A8: mostrou bastante curiosidades.</p>
Complementação do conteúdo	<p>B4: porque deu uma complementada, tipo como foi explicado a radioatividade, essas coisas.</p> <p>A4: [porque não fica apenas como] a pessoa fez isso ou fez aquilo, no filme tem a realidade pra complementar.</p>
Não compreensão da atividade	<p>C8: eu não entendi [o filme].</p> <p>C8: na verdade eu não consegui entende todo o filme.</p> <p>D8: não entendi muito bem [o filme].</p> <p>C8: foi bem complicadinho de entender ele [o filme].</p>
Diferentes metodologias	<p>C9: [porque foi] uma atividade diferenciada.</p> <p>B10: [porque] é algo diferente.</p>

	A10: não só por ser algo mais diferente.
Atrai atenção	C10: [porque] querendo ou não presta mais atenção.

QUESTÃO 02: Em outras aulas você já assistiu outros filmes? Se sim, você gostou da experiência ou não? Por quê?	
TÍTULO DA US	UNIDADES DE SIGNIFICADOS (US)
Amplia a percepção sobre o assunto	A1: se a gente tivesse assistindo [o filme] antes, eu acho que a gente não teria tido a mesma percepção de agora.
Agradável	A2: mas devo ter gostado [de assistir ao filme]. A4: eu gostei [de assistir ao filme]. C5: foi muito bom [assistir ao filme].
Divertido	C4: o [filme que assistimos] de português foi massa. A4: foi massa de ver [o filme].
Fora de contexto	C4: ela [professora de português] passou [um filme, mas] não com o conteúdo de português. B6: por exemplo, filme todo mundo já assistiu na escola, mas assim nunca pra aprendizado, para aprendermos alguma coisa. A6: [o filme assistido] nunca foi sobre o assunto da aula. B8: os outros [filmes] a gente assistiu por que estava em aula vaga. A10: [o filme assistido] não ensinou muita coisa. A10: tinha um [filme] que não tinha nada a ver [com a disciplina].
Atividade	C4: [assistimos um filme] pra gente fazer um trabalho. B8: pra atividade só foram esses [filmes]. B9: É que assistia o filme e vinha o trabalho, daí. C9: [era solicitado] um resumo [sobre o filme].
Apropriado	C5: é válido [assistir ao filme]. A5: foi válido assistir [o filme] também.
Auxílio na compreensão do conteúdo	C5: porque [o filme] ajuda muito nos trabalhos. A7: [porque o filme] ajuda entender melhor [o conteúdo]. B7: [o filme] ajuda a entender [o conteúdo].

Contexto do conteúdo	A9: a maioria das vezes [o filme] tem a ver com o conteúdo. D10: [o filme] era sobre o conteúdo.
----------------------	---

QUESTÃO 03: Você gostaria de ter outras disciplinas que também usassem o filme para ensinar algum tipo de conteúdo? Qual disciplina? Por quê?	
TÍTULO DA US	UNIDADES DE SIGNIFICADOS (US)
Conhecer cientistas	A1: [o filme foi significativo] porque a gente vê bastante cientistas também.
Auxílio em disciplinas difíceis	A2: geografia [porque] é muito complexo. B9: [matemática] porque é uma disciplina mais complicadinha de entender.
Auxílio na compreensão do conteúdo	A2: se tivesse o filme pra gente entender [o conteúdo] eu acho que ficaria mais fácil. A2: na matemática o filme seria pra gente entender também. B2: o filme foi bom para a gente entender que tipo é perigoso, né. A6: é porque seria mais fácil de entender também. A7: porque fica mais fácil de entender A10: seria bom um filme para entender A9: ver um filme para aprender as coisas do passado C5: [em história] porque tem tudo a ver com o passado A5: eu acho que aprende bem melhor de que só o conteúdo. C8: pelo menos no filme a gente ia conseguir aprender mais.
Visualização do conteúdo	A2: [porque] é uma coisa que realmente existe. C3: porque tem os experimentos e tal, o filme pode mostrar as fórmulas que a gente usa também. A4: [história] por causa da história. A6: por que é muita conta e coisarada. C7: por que mostra mais [sobre o conteúdo]. A10: química é uma boa por que tem bastante filme sobre [o conteúdo].

	A4: tipo, a pessoa fez isso, tá? Mas como a gente vai imaginar para compreender melhor? É como se fosse uma realidade aumentada, a percepção do filme.
Agradável	C5 [história] seria massa. A9: [história] também seria legal.
Interessante	C5: [porque] seria interessante. B7: porque é mais interessante sobre química e os cálculos de física.
Além de palavras	A6: na sala você fica tentando entender, mas só passando no quadro e a professora falando, tipo assim eu não consigo entender. A8: eu acho que história porque o professor fala demais. C8: [história] tipo ele fala e não passa nada.
Promove reflexão	A6: igual o filme que a gente assistiu parece que abre um pouco a mente assim.

Questão 04: Você acha que o conteúdo ficou claro com o auxílio do filme? Ou o conteúdo ficou confuso e você ainda tem dúvidas sobre a radioatividade?

TÍTULO DA US	UNIDADE DE SIGNIFICADO (US)
Esclarecedor	A1: sim, ficou claro. B1: eu acho que ficou claro. B1: por que [o filme] explica bastante sobre como é feito e o processo de tudo [sobre a radioatividade]. B2: sem contar que a professora esclareceu tudo né, tanto no filme quando nas aulas. A2: creio que se tivesse dúvida seria por que não prestou atenção em nada [do filme]. A4: eu não tive dúvidas por que explicou bem. B4: [o conteúdo] não ficou confuso. C5: foi bem explicado. A9: eu acho que deu pra esclarecer. A10: não deixou dúvida. A10: deu pra esclarecer alguma coisa.

	B10: foi bem esclarecedor.
Auxilia a compreensão do conteúdo	<p>A2: a gente entendeu o conteúdo com o filme.</p> <p>B2: com o filme deu de entender mais [o conteúdo].</p> <p>A3: deu pra entender bem [o conteúdo com o filme].</p> <p>A7: deu pra entender certinho [o conteúdo].</p> <p>A4: eu não tive dúvidas [sobre o conteúdo] por que [o filme] explicou bem.</p> <p>A2: por que dá pra aprender muita coisa com o filme e com a matéria.</p> <p>B9: [o filme] não complica tanto o conteúdo.</p> <p>B3: deu pra entender bastante [o conteúdo com o filme].</p> <p>A3: deu pra entender bem [com o filme].</p> <p>A5: foi bem tranquilo [de entender com o filme].</p> <p>A6: ficou tranquilo de entender [o conteúdo com o filme].</p> <p>B6: conseguimos entender [o conteúdo com o filme].</p> <p>A7: deu pra entender certinho [o conteúdo com o filme].</p> <p>D7: deu pra entender [o conteúdo com o filme].</p> <p>B7: foi bem tranquilo de entender [o conteúdo com o filme].</p> <p>D9: fica mais fácil de entender [o conteúdo com o filme].</p> <p>A9: deu pra entender o conteúdo [o conteúdo com o filme].</p> <p>D10: foi bem tranquilo [para entender o conteúdo com o filme].</p>
Agradável	<p>A3: o filme foi bem legal de assistir.</p> <p>A7: [o filme] foi bem interessante.</p>
Pouco esclarecedor	A8: o filme não ficou claro.
Dificuldade em entender	<p>B8: [o filme] deixou dúvidas.</p> <p>C8: ficou confuso.</p> <p>D8: ficou confuso de entender.</p>
Dificuldade de interpretação	A10: foi meio difícil de achar a resposta [da questão do roteiro] no filme.