

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
INSTITUTO NUTES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E SAÚDE

GISELE ABREU LIRA CORRÊA DOS SANTOS

O REENDEREÇAMENTO DE AUDIOVISUAIS POR PROFESSORES DE QUÍMICA
E A PRODUÇÃO DE SENTIDOS

RIO DE JANEIRO

2020

Gisele Abreu Lira Corrêa dos Santos

O REENDEREÇAMENTO DE AUDIOVISUAIS POR PROFESSORES DE QUÍMICA
E A PRODUÇÃO DE SENTIDOS

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação de Educação em Ciências e Saúde, Instituto Nutes de Educação em Ciências e Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Educação em Ciências e Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Augusto Coimbra de Rezende Filho

Rio de Janeiro

2020

CIP - Catalogação na Publicação

SS237r Santos, Gisele Abreu Lira Corrêa dos
O reendereçoamento de audiovisuais por professores
de Química e a produção de sentidos / Gisele Abreu
Lira Corrêa dos Santos. -- Rio de Janeiro, 2020.
230 f.

Orientador: Luiz Augusto Coimbra de Rezende
Filho.

Tese (doutorado) - Universidade Federal do Rio
de Janeiro, Núcleo de Tecnologia Educacional para a
Saúde, Programa de Pós-Graduação em Educação em
Ciências e Saúde, 2020.

1. audiovisuais. 2. ensino de Química. 3.
reendereçoamento. I. Rezende Filho, Luiz Augusto
Coimbra de, orient. II. Título.

Gisele Abreu Lira Corrêa dos Santos

O REENDEREÇAMENTO DE AUDIOVISUAIS POR PROFESSORES DE QUÍMICA
E A PRODUÇÃO DE SENTIDOS

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação de Educação em Ciências e Saúde, Instituto Nutes de Educação em Ciências e Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Educação em Ciências e Saúde.

Aprovada em 29 de julho de 2020

Prof. Dr. Luiz Augusto Coimbra de Rezende Filho – PPGECS – Instituto Nutes / UFRJ

Prof^a. Dr. Lidiane Aparecida de Almeida – PPGEB/ CAP-UERJ

Prof. Dr. Waldmir Nascimento de Araujo Neto – PEQui – IQ / UFRJ

Prof^a. Dr. Laísa Maria Freire dos Santos – PPGECS – Instituto Nutes/ UFRJ

Prof^a. Dr. Ana Lúcia Nunes de Sousa – PPGECS – Instituto Nutes / UFRJ

Dedico este trabalho ao meu esposo Júlio César e a minha filha Giovana, aos quais serei sempre grata, de diversas formas vocês foram essenciais para que esta jornada pudesse ser concluída.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, carinhosamente apelidado por seus orientandos de “pai acadêmico” por abdicar de horas, horas e horas de sua vida em função de nossos futuros. Ele me ensinou muitas coisas e me inspira profissionalmente pelo exemplo de liderança, dedicação, amizade e integridade na condução do nosso grupo de pesquisa.

A todos os meus “irmãos acadêmicos”, inclusive aos “irmãos emprestados”. São muitos para nomear individualmente, pois no coração do nosso pai acadêmico sempre cabe mais um.

A todos os participantes do Grupo de Estudos de Recepção Audiovisual na Educação em Ciências e Saúde.

Aos funcionários do Laboratório de Vídeo Educativo.

A todos os meus professores do doutorado em Educação em Ciências e Saúde.

Aos meus colegas de turma do doutorado.

Aos funcionários do Nutes e da UFRJ.

Aos funcionários, professores e alunos do Colégio Pedro II.

Aos professores da banca avaliadora da tese.

“Se souber viver, cada momento será o melhor instante da minha vida, o pico da
montanha é onde estão os meus pés”.

Monge Genshō

RESUMO

SANTOS, Gisele Abreu Lira Corrêa dos. **O reendereço de audiovisuais por professores de química e a produção de sentidos**. Rio de Janeiro, 2020. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Saúde) – Instituto Nutes de Educação em Ciências e Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

Na contemporaneidade são reconhecidas as potencialidades da utilização de recursos audiovisuais no ensino de Química, que contempla a linguagem imagética necessária ao uso de modelos e representações e, ao mesmo tempo, contextualiza socialmente o conhecimento químico. Entretanto, o uso de audiovisuais não é autossuficiente; o professor planeja, escolhe, articula e mobiliza seus conhecimentos diante da sua utilização, resultando em um processo de ensino e aprendizagem dependente da mediação pedagógica. A perspectiva teórica deste trabalho foi construída principalmente a partir da noção de reendereço audiovisual aplicado à área de ensino, isto é, os modos docentes para incorporar as obras audiovisuais às aulas. O objetivo geral desta pesquisa foi analisar como ocorrem as ações de reendereço no uso de obras audiovisuais por professores de Química. Esse estudo pretendeu compreender as suas funções e as percepções produzidas nos estudantes no ensino de Química. Nesta pesquisa investigou-se o planejamento e as ações de três professores de Química do ensino médio do Colégio Pedro II ao usarem recursos audiovisuais em suas aulas. A pesquisa teve um cunho qualitativo e foi desenvolvida a partir das seguintes etapas: seleção e levantamento do local e dos participantes da pesquisa; análise fílmica dos audiovisuais; entrevistas com os docentes e observação de aulas com registros. Os resultados mostraram que os professores ‘imaginam’ o seu público (os estudantes) e têm certo conhecimento intuitivo do endereçamento dos audiovisuais quando planejam uma aula. Os professores utilizam o reendereço como uma estratégia capaz de posicionar os estudantes em uma situação pedagógica dentro dos seus objetivos de aula. As principais ações de reendereço utilizadas por professores foram o *coviewing* e a intertextualidade. É importante destacar que os estudantes conservaram a sua autonomia na produção de sentidos. Esta pesquisa amplia a compreensão do tema reendereço em abordagens experimentais, trazendo novos conhecimentos para o entendimento das relações entre os audiovisuais e o ensino de ciências. Além disso, traz contribuições para a formação docente inicial e continuada no que tange ao uso de audiovisuais no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Audiovisuais; ensino de Química; reendereço.

ABSTRACT

SANTOS, Gisele Abreu Lira Corrêa dos. **The readdressing of audiovisuals by Chemistry teachers and the production of meanings**. Rio de Janeiro, 2020. Thesis (Doctoral in Science and Health Education) – Instituto Nutes de Educação em Ciências e Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

Nowadays, there is substantial recognition of the potential of audiovisual resources in the teaching of Chemistry, which includes the imagery language necessary for the use of models and representations and, at the same time, socially contextualizes chemical knowledge. However, the use of audiovisuals is not self-sufficient; the teacher plans, chooses, articulates, and mobilizes his knowledge in view of its use, resulting in a teaching and learning process dependent on the pedagogical mediation. The theoretical perspective of this work was mainly built based on the notion of audiovisual readdressing applied to the teaching area, which refers to the teaching modes used to incorporate audiovisual resources into classes. The general objective of the research was to analyze how the readdressing actions in the use of audiovisuals by Chemistry teachers occur. This study intended to understand their functions and the perceptions produced by on students in the teaching of Chemistry. It investigated the planning and actions of three high school chemistry teachers at Colégio Pedro II when using audiovisuals in their classes. The research had a qualitative nature and was developed having the following steps as a starting point: selection and survey of site and research participants; film analysis of audiovisuals; interviews with teachers and recorded observation of classes. The results showed that teachers ‘imagine’ their audience (the students) and have, when planning a class, some intuitive knowledge of addressing audiovisuals. Teachers use readdressing as a strategy capable of, according to their class objectives, placing students in a pedagogical situation. The main readdressing actions used by teachers were coviewing and intertextuality. It is important to highlight that the students maintained their autonomy in the production of meanings. This research broadens the understanding of the topic readdressing in experimental approaches, bringing new knowledge to understand the relationship between audiovisuals and science teaching. In addition, it brings contributions to the initial and continuing teacher training as far as audiovisuals are concerned in the teaching-learning process.

Keywords: Audiovisuals. Teaching of Chemistry. Readdressing.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Imagens da vinheta de abertura	80
Figura 2 - Imagens das cenas do protesto em 1989.....	81
Figura 3 - Infográfico de desvio do rio pelo canal na Volta Grande do Xingu	83
Figura 4 - Simulação experimental de respiração	144

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Artigos selecionados sobre o uso de audiovisuais no ensino de Química	26
Quadro 2 - Síntese das respostas do questionário complementar.....	72
Quadro 3 - Respostas do questionário complementar pelos professores participantes da pesquisa	73
Quadro 4 - Sequências/ Frames de Belo Monte – Uma usina polêmica – Parte 1 – A obra	78
Quadro 5 - Sequências/Frames de Belo Monte – Uma usina polêmica – Parte 2 – Os Impactos	85
Quadro 6 - Descrição comentada do filme Erin Brockovich – Uma mulher de talento.....	109
Quadro 7 - Síntese das observações em aula da utilização dos audiovisuais	159
Quadro 8 - Síntese dos reendereçamentos encontrados.....	161

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Simbologias e significados utilizados nas transcrições de aula	66
Tabela 2 - Professores respondentes do questionário por <i>campus</i> do Colégio Pedro II.....	67

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APP	Área de Proteção Permanente
BBC	<i>British Broadcasting Corporation</i>
BNCC EM	Base Nacional Comum Curricular de Ensino Médio
CCBM	Consórcio Construtor Belo Monte
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CPII	Colégio Pedro II
CTSA	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
Geraes	Grupo de Estudos de Recepção Audiovisual na Educação em Ciências e Saúde
IEE/USP	Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo
IESC/UFRJ	Instituto de Estudos em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Rio de Janeiro
IMDb	<i>Internet Movie Database</i>
INCA	Instituto Nacional de Câncer
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
LDB	Leis de Diretrizes e Bases da Educação
LVE	Laboratório de Vídeo Educativo
Nutes	Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde
OMS	Organização Mundial de Saúde
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PG&E	<i>Pacific Gas & Electric Company</i>
Pibid	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
Pibic	Programa de Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PPPI	Projeto Político Pedagógico Institucional
Proeja	Programa Nacional de Integração da Educação Profissional
SEED/MEC	Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação e Cultura
SUS	Sistema Único de Saúde
TAC	<i>Transport Accident Commission</i>
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro

SUMÁRIO

CONSIDERAÇÕES INICIAIS	14
1 INTRODUÇÃO	17
1.1 O ENDEREÇAMENTO E O REENDEREÇAMENTO DOS AUDIOVISUAIS EM DIFERENTES SITUAÇÕES DE ENSINO	17
1.2 A ABORDAGEM SOCIOLÓGICA NO PROCESSO DE ENSINO DE QUÍMICA POR MEIO DO USO DE AUDIOVISUAIS	20
1.3 PARA QUÊ, POR QUE E COMO SE FAZ O USO DE AUDIOVISUAIS NO ENSINO DE QUÍMICA?	25
1.3.1 Análise e discussão dos artigos selecionados na revisão de literatura	38
2 PROBLEMATIZAÇÃO	44
3 OBJETIVOS	48
3.1 OBJETIVO GERAL.....	48
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	48
4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	49
4.1 ENDEREÇAMENTO E REENDEREÇAMENTO AUDIOVISUAL.....	49
4.2 MODOS DE LEITURA E PRODUÇÃO DE SENTIDOS	54
5 METODOLOGIA	59
5.1 O CENÁRIO EMPÍRICO DA PESQUISA – O COLÉGIO PEDRO II	60
5.1.1 O ensino de Química no Colégio Pedro II.....	61
5.2 AS ETAPAS DA PESQUISA.....	63
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO	67
6.1 QUESTIONÁRIO PRELIMINAR – CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	67
6.2 QUESTIONÁRIO COMPLEMENTAR – SELEÇÃO DOS PARTICIPANTES	68
6.3 ESTUDO DO REENDEREÇAMENTO: PROFESSORA AMY	75
6.3.1 Entrevista inicial.....	75
6.3.2 Análise dos vídeos da reportagem “Belo Monte, uma usina polêmica”	76

6.3.2.1	Análise da reportagem “Belo Monte, uma usina polêmica – Parte 1 – A obra”	76
6.3.2.2	Análise da reportagem “Belo Monte, uma usina polêmica – Parte 2 – Os impactos”.....	85
6.3.3	Descrição da aula da professora Amy	91
6.3.4	Análise da entrevista e aula da professora Amy.....	97
6.4	ESTUDO DO REENDEREÇAMENTO: PROFESSORA BEL.....	105
6.4.1	Entrevista inicial com a professora Bel	105
6.4.2	Análise do filme “Erin Brockovich”	107
6.4.2.1	As relações do filme “Erin Brockovich” com o ensino de Ciências	116
6.4.3	Descrição das aulas da professora Bel.....	118
6.4.3.1	A exibição do filme	118
6.4.3.2	Intertextualidade: o filme e as reportagens de jornais.....	122
6.4.4	Análise da entrevista e das aulas da professora Bel	128
6.5	ESTUDO DO REENDEREÇAMENTO: PROFESSOR CID	132
6.5.1	Entrevista inicial.....	132
6.5.2	Análise dos vídeos: “Como funcionam as drogas”, “Álcool é a segunda maior causa de morte no trânsito”, “Campanha de trânsito australiana” e “Pulmão saudável x Pulmão fumante”.....	133
6.5.2.1	Análise do documentário “Como funcionam as drogas”	133
6.5.2.2	Análise da reportagem “Álcool é a segunda maior causa de morte no trânsito”	140
6.5.2.3	Análise do vídeo publicitário “Campanha de trânsito australiana”.....	141
6.5.2.4	Análise do vídeo simulação “Pulmão saudável x Pulmão fumante”.....	143
6.5.3	Descrição da aula do professor Cid	146
6.5.4	Análise da entrevista e da aula do professor Cid	149
6.6	DISCUSSÃO CONJUNTA DOS ESTUDOS DE REENDEREÇAMENTO.....	154
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	163
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	167
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO EXPLORATÓRIO	175
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO COMPLEMENTAR.....	176

APÊNDICE C – TCLE PARA DOCENTES	180
APÊNDICE D – TALE	182
APÊNDICE E – TCLE PARA RESPONSÁVEIS LEGAIS.....	184
APÊNDICE F – TCLE PARA ESTUDANTES COM MAIORIDADE CIVIL.....	186
APÊNDICE G – TRANSCRIÇÃO: BELO MONTE, UMA USINA POLÊMICA – PARTE 1 – A OBRA	188
APÊNDICE H – TRANSCRIÇÃO: BELO MONTE, UMA USINA POLÊMICA – PARTE 2 – OS IMPACTOS.....	191
APÊNDICE I – TRANSCRIÇÃO DA AULA DA PROFESSORA AMY.....	194
APÊNDICE J – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA DA PROFESSORA BEL	202
APÊNDICE K – TRANSCRIÇÃO DA SEGUNDA AULA DA PROFESSORA BEL ..	204
APÊNDICE L – TRANSCRIÇÃO DA TERCEIRA AULA DA PROFESSORA BEL .	205
APÊNDICE M – TRANSCRIÇÃO DA QUARTA AULA DA PROFESSORA BEL....	208
APÊNDICE N – TRANSCRIÇÃO DA AULA DO PROFESSOR CID	216
ANEXO A – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DE QUÍMICA DA 2ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO DO COLÉGIO PEDRO II – ANO LETIVO DE 2015.....	222
ANEXO B – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DE QUÍMICA DA 2ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO DO COLÉGIO PEDRO II – PPPI 2017 – 2020.....	223
ANEXO C – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DE QUÍMICA COLÉGIO PEDRO II – PROEJA 2017	225
ANEXO D – TRABALHO DO GRUPO 1 SOBRE PRINCIPAIS RELAÇÕES ENTRE O FILME E AS REPORTAGENS.....	226
ANEXO E – TRABALHO DO GRUPO 2 SOBRE PRINCIPAIS RELAÇÕES ENTRE O FILME E AS REPORTAGENS.....	229

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Um sonho foi realizado quando conclui o curso de licenciatura em Química na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), pois sempre desejei ser professora. Mas, quando iniciei o magistério, constatei no exercício diário da profissão um abismo existente entre a teoria e a prática docente. Naquela época emergia uma crescente utilização da tecnologia como recurso pedagógico, que me motivou a procura de cursos de formação para o uso de tecnologias em sala de aula. Acreditava que em cursos de formação continuada fosse possível adquirir conhecimentos que foram inexistentes em minha formação inicial.

No Colégio Pedro II, em que leciono desde 2005, foi oferecido aos seus professores um curso de pós-graduação *latu sensu* a distância em Mídias na Educação. Este curso foi desenvolvido pela extinta Secretaria de Educação a Distância (SEED) do Ministério da Educação e Cultura (MEC), em parceria com as secretarias de educação e universidades públicas em todo o Brasil. O curso que realizei estava vinculado ao Instituto Nutes de Educação em Ciências e Saúde (Nutes), da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

A conclusão dos cursos de extensão, aperfeiçoamento e especialização em Mídias na Educação serviram de arcabouço para iniciar a minha utilização de vídeos em aulas de Química. A aplicação da proposta de ensino feita em minha monografia de especialização com o uso de audiovisual proporcionou-me experiências em minha prática pedagógica que despertaram o meu interesse em continuar estudando este tema.

Esta proposta pedagógica aplicada teve como público as turmas da 1ª série do ensino médio do Colégio Pedro II, no estudo do conteúdo *átomo*, através do uso de uma série de documentários intitulada “Átomo” produzida pela *British Broadcasting Corporation* (BBC) no ano de 2007. A série deste documentário é composta de três episódios: *O Duelo de Titãs*, *A Chave para o Cosmos* e *A Ilusão da Realidade*.

O uso de tecnologias naquela época não era algo rotineiro na unidade (a denominação atual é *campus*) da instituição educacional em que trabalhava, visto a existência de uma única sala, denominada sala de multimeios, que necessitava de reserva para a sua utilização. Para a exibição dos vídeos foi necessária a reserva da sala de multimeios por três dias consecutivos de aulas.

O planejamento do uso do vídeo em aula foi feito a partir do uso dos episódios conforme a articulação com os conceitos do conteúdo programático de Química. A programação inicial seria exibir o vídeo nos cinquenta minutos iniciais, e no restante da aula que fossem feitas discussões sobre o conteúdo que foi assistido. Mas, a escuta da fala de

alguns alunos, como “hoje vai ter cinema”, em um sentido de associação deste tipo de aula com uma “não-aula”, fez com que eu modificasse a estratégia de exibição dos vídeos.

Os vídeos foram apresentados para as turmas com constantes pausas em alguns trechos para comentários e explicações, com retrocesso a pedido dos estudantes para uma melhor compreensão e com avanços em algumas partes não relacionadas ao conteúdo previsto para a 1ª série do ensino médio. Mesmo com a mudança de estratégia, para que os alunos considerassem o uso do vídeo como uma aula, ao final da aplicação da posposta, fui abordada por um aluno que me perguntou: “agora nós vamos começar a ter aula?”.

No início desta década, os alunos do Colégio Pedro II ainda não estavam familiarizados com a dinâmica de aulas de ciências naturais com o uso do vídeo, somente se considerava como uma aula “de verdade” o tradicional uso do quadro e giz. Esta resistência por parte dos estudantes fez com que eu retornasse às práticas tradicionais de ensino, como a exposição oral do conteúdo e resoluções de exercícios sem o uso de tecnologias.

Tempos depois, impulsionada pela insatisfação na minha prática pedagógica, iniciei o curso de mestrado em Ensino da Educação Básica. O meu projeto inicial previa a inserção da Química nos anos iniciais do ensino fundamental através de uma diversidade de estratégias pedagógicas como a utilização de vídeos, jogos e experimentação.

No entanto, ao cursar uma disciplina eletiva chamada “Linguagem Visual, Comunicação e Ensino”, delimiti o meu projeto apenas na utilização das imagens no ensino de Química. A intenção deste novo projeto era aprofundar os estudos da especialização com o uso de vídeo no ensino de Química, porém na fase de execução do projeto as condições físicas do local de aplicação implicaram a mudança do uso de vídeo para o uso de material imagético impresso.

Paralelamente aos estudos no mestrado, retornei ao uso de audiovisuais em minha prática de sala de aula. Na maioria das vezes, eu utilizava vídeos do gênero informativo, como programas de televisão. Com o término do mestrado, senti-me confiante em novamente fazer uma utilização de um documentário em sala de aula.

A obra audiovisual escolhida foi “As 100 maiores descobertas: Química”, produzida em 2004 pelo canal *Discovery Science* com a duração de aproximadamente 50 minutos. O vídeo foi exibido completo e sem interrupções para o posterior debate em sala de aula em minhas turmas de 1ª série do Ensino Médio.

Se fosse como afirmam as pesquisas científicas que havia lido, sendo o uso do vídeo sempre atraente e motivador, por que a maioria dos meus alunos dormiram durante a exibição do vídeo? Intrigada com o ocorrido, eu resolvi fazer uma pesquisa exploratória com meus

alunos, passei um questionário para eles com cinco perguntas abertas. Dentre as perguntas feitas, vou expor apenas as respostas relativas aos pontos negativos do vídeo e suas opiniões em relação ao que precisava ser modificado naquele vídeo.

Obtive respostas bastante interessantes. A maioria dos alunos apontaram que o vídeo era muito longo, não era atual, a narração monótona/lenta que o tornava cansativo, a imagem e o áudio eram de baixa qualidade, não gostaram da trilha sonora, da linguagem formal e da dublagem. Nas sugestões de mudanças, eles apontaram que produziram o vídeo em pequenas partes reduzindo a sua duração, e que fariam uma produção de forma mais dinâmica e contemporânea, por exemplo, com o uso de humor e animações. Então, pude perceber que o vídeo escolhido por mim não estava endereçado aos meus jovens estudantes.

Em vista dessas inquietações em relação ao uso de audiovisuais em sala de aula no ensino de Química, resolvi dar continuidade aos meus estudos. Retornei ao Nutes/UFRJ ingressando no doutorado em Educação em Ciências e Saúde. Atualmente faço parte do Grupo de Estudos de Recepção Audiovisual na Educação em Ciências e Saúde (Geraes), cujos integrantes fazem parte do Laboratório de Vídeo Educativo (LVE).

Considerando esta problemática do uso dos audiovisuais vivenciada no ensino de Química, delimitei o foco do interesse da minha investigação nas seguintes questões de pesquisa: Quais os objetivos do uso dos audiovisuais no ensino de Química? Como são feitas as escolhas dos audiovisuais para o uso em sala de aula? Como os professores fazem o uso dos audiovisuais no ensino de Química? Como as percepções e os sentidos produzidos pelos estudantes estão relacionados ao modo de uso dos audiovisuais? Em nossa visão, para a compreensão dessas questões consideramos de fundamental importância que sejam analisados os modos de ação docente com o uso do audiovisual, o que denominamos reendereço de audiovisuais.

Nossa proposta na presente tese teve por objetivo investigar os reendereços audiovisuais realizados por professores no ensino de Química. Esperamos identificar as ações de reendereço, as suas funções e os resultados que se estabeleceriam a partir dessas ações. Para isso, a pesquisa utilizou-se do método da observação de aulas associado a entrevistas. Metodologicamente, identificamos os endereços e os significados preferenciais dos vídeos utilizados pelos professores, descrevemos as atividades de aula e as ações de reendereço audiovisual, e buscamos as relações entre essas ações do professor e as leituras produzidas pelos estudantes.

1 INTRODUÇÃO

1.1 O ENDEREÇAMENTO E O REENDEREÇAMENTO DOS AUDIOVISUAIS EM DIFERENTES SITUAÇÕES DE ENSINO

Pesquisas sobre o uso de audiovisuais no ensino de ciências e saúde são realizadas pelo grupo ao qual pertencço, o Grupo de Estudos de Recepção Audiovisual na Educação em Ciências e Saúde (Geraes). Apresentaremos a seguir um breve histórico das pesquisas do grupo até o ponto em que culminou o surgimento do conceito de reendereçamento de audiovisuais.

As características diferenciais desse grupo de pesquisa são a vinculação de aportes teóricos da comunicação, que tratam de temas como a produção, a recepção e o endereçamento/reendereçamento do audiovisual, às questões educacionais; a consideração dos novos paradigmas educacionais, nos quais o estudante tem papel ativo e transformador, e a investigação sobre a atuação do professor como mediador no processo de ensino e aprendizagem, tendo como finalidade analisar os benefícios pressupostos do uso do recurso audiovisual. O grupo trabalha com uma abordagem holística do processo comunicativo por considerar que os sentidos produzidos em relação a um filme ou vídeo estão intrinsecamente relacionados à produção, ao texto fílmico e à recepção.

Pereira, Rezende Filho e Pastor Júnior (2012) utilizaram os estudos de produção e recepção de audiovisuais para investigar como os fatores sociais, culturais, políticos e ideológicos podem interferir e condicionar as atividades de exibição e de produção de vídeos em sala de aula na disciplina de Física no ensino médio. Nesta fase da pesquisa foi proposta a produção de vídeos de curta duração pelos próprios estudantes, conforme as orientações dadas pelo professor, e feita uma análise da recepção do vídeo “Jornal MQM – o caso do canudo torto”, produzido por alunos. A investigação feita neste estudo de recepção permitiu identificar a produção de sentidos na leitura do vídeo e as dinâmicas existentes entre a resistência e a adesão/apropriação pelos estudantes, relacionadas ao conteúdo vinculado à utilização de recursos audiovisuais.

Pereira e Rezende Filho (2013) trouxeram em suas pesquisas a perspectiva do uso do audiovisual com mudanças no velho paradigma de aprendizagem, que a concebe como mecânica e passiva. Para os autores, a evolução tecnológica imputa mudanças na relação ensino-aprendizagem, na qual o aluno é um sujeito ativo, em que são consideradas suas concepções prévias e o professor tem um papel mediador no sentido da orientação. Nesta

etapa de suas pesquisas investigaram o processo de produção de vídeos por estudantes de ensino médio, sobre o tema eletricidade e magnetismo como atividade prática do laboratório didático de Física. Os resultados mostraram que houve engajamento dos estudantes na produção dos vídeos, que foram feitos de forma divertida e descontraída, preocupando-se em motivar e prender a atenção deles próprios como espectadores. A investigação permitiu observar, através da produção dos vídeos, que estes estão inspirados em experiências de ordem sócio-estéticas-culturais em geral adquiridas pelos estudantes fora do espaço escolar, e que formam valores que não estão sob o controle do professor e normalmente não são de seu conhecimento.

Posteriormente Pereira, Rezende Filho e Pastor Júnior (2014) fizeram um estudo de recepção de um vídeo produzido por alunos de ensino médio na disciplina de Física, sobre o funcionamento de um motor elétrico. O vídeo foi exibido duas vezes seguidas e, após as exibições, os alunos se dedicaram ao preenchimento de questionários e à discussão em grupo sobre o vídeo com o professor como mediador. Os estudantes mostraram interesse na proposta de fazer o registro de um experimento em formato audiovisual no lugar do convencional relatório escrito. O caráter humorístico do vídeo contribuiu para a adesão dos estudantes ao material utilizado. Foi verificado que, mesmo quando uma obra audiovisual aborda um conteúdo científico, ela pode permitir a existência de uma variedade de leituras. Os estudantes fizeram sugestões para suprir as lacunas do vídeo na tentativa de melhor compreendê-lo. Assim, o estudo criou um espaço oportuno para se começar a investigar a produção de sentidos no ensino-aprendizagem com audiovisuais.

Bastos, Rezende Filho e Pastor Junior (2015) propuseram uma atividade aos licenciandos de Biologia, na qual grupos de alunos seriam responsáveis pela produção de vídeos endereçados a alunos de ensino médio. Um desses vídeos foi escolhido para ser avaliado pela turma. O tema sugerido para a produção dos vídeos foi: “O corpo humano e suas defesas: atitudes para manutenção de uma vida saudável”. O vídeo escolhido para análise tratava do uso de anabolizantes e de álcool e suas consequências para o organismo humano. Anteriormente ao vídeo ser apresentado à turma, os alunos-espectadores foram orientados a fazer a avaliação do vídeo. Os resultados mostraram que houve diferenças entre o que os produtores pensaram expressar e o que os espectadores compreenderam; o endereçamento foi avaliado como adequado ao público e a recepção do vídeo foi majoritariamente de aceitação, porém houve algumas manifestações de crítica e resistência. Os autores concluíram que o uso educativo de vídeos não é uma atividade transparente, confirmando que o processo comunicativo não é linear, nem unívoco, portanto permeado por resistências e indefinições.

Pastor Junior, Rezende Filho e Pereira (2016) investigaram a apropriação do filme “Um Golpe do Destino”, utilizado como estratégia pedagógica na disciplina de Psicologia Médica, em um curso de Medicina. Nesta disciplina a exibição de filmes e vídeos é uma prática frequente, pois os docentes utilizam a dramatização como um meio de provocar discussão e problematizar a prática médica, além de promover reflexão sobre valores e atitudes. Foi feita a análise e a identificação do significado preferencial do filme. A partir disso, por meio da discussão após a exibição, foram descritas as leituras dos estudantes feitas em sala de aula. Apesar da maioria das leituras terem ocorrido dentro do significado preferencial, os estudantes se posicionaram de forma ativa e autônoma em relação à interpretação e à discussão feita. Mais uma vez, o uso de filmes em sala de aula foi visto como uma tarefa complexa, uma vez que envolve as expectativas e resistências dos espectadores envolvidos. Neste trabalho é importante destacar que foi possível observar as atitudes dos professores como mediadores, que tentavam controlar ou abrir as leituras dos alunos frente à exibição/discussão do filme. Logo, os benefícios do uso pedagógico de filmes são influenciados também pela mediação do professor, necessitando de maior investigação a respeito.

A pesquisa realizada por Dissat e Rezende Filho (2019) teve o propósito de investigar como os vídeos são inseridos no planejamento pedagógico de uma docente no ensino de ciências de nível médio técnico. Foram analisados os critérios e as intenções do professor quando este seleciona um determinado vídeo para as suas aulas. Este estudo mostrou um caso particular no qual um vídeo didático que não foi produzido para ser usado em escolas foi reendereçado com a finalidade de ‘transformá-lo’ para o uso pedagógico. A partir desta pesquisa, analisou-se como a professora reendereçou o vídeo para relacioná-lo com os objetivos do conteúdo e adaptá-los à exibição à turma. O uso do reendereçamento como uma ação de mediação proporcionou, principalmente, o preparo para assistir ao vídeo, a complementação do conteúdo, a contextualização do tema e o controle de resistências dos estudantes. Os resultados mostraram que a atuação da professora interferiu nos sentidos produzidos pelos alunos, e que as experiências prévias e influências culturais dos alunos são importantes fatores a se considerar quando se opta pelo uso do audiovisual.

Com base principalmente nas duas últimas pesquisas, este estudo tem como um dos pressupostos que o professor pode utilizar ações de reendereçamento audiovisual para tentar direcionar os sentidos produzidos pelos estudantes em situações de ensino-aprendizagem. No entanto, não há como o professor transmitir um “ensino puro”, no qual só haja assimilação de conteúdo, isto porque o espaço da sala de aula é necessariamente negociado. Ou seja, a sala de

aula é um espaço de resistências, mudanças de ponto de vista, adaptações dos conhecimentos, articulações com o cotidiano e a cultura de cada um, tanto do professor quanto do aluno. Através dessas ideias se configurou o problema desta pesquisa, traduzido nas seguintes perguntas: De que forma os modos de usos que os professores de Química fazem de obras audiovisuais se relacionam com a construção dos sentidos feita pelos estudantes? Que estratégias os professores de Química utilizam para direcionar os sentidos produzidos pelos estudantes em situações de ensino-aprendizagem com uso de audiovisuais? Quais estratégias os professores se valem para incorporar obras audiovisuais em suas práticas de ensino ou planejamentos?

1.2 A ABORDAGEM SOCIOLÓGICA NO PROCESSO DE ENSINO DE QUÍMICA POR MEIO DO USO DE AUDIOVISUAIS

O ensino de Química vem passando por um processo de evolução sustentado pelo avanço dos recursos tecnológicos e pela inovação de abordagens no processo de ensino e aprendizagem. Não obstante, ainda encontramos práticas de ensino tradicionais vinculadas ao utilitarismo próprio da sociedade capitalista (BRASIL, 2006). Estas ocorrem de forma fragmentada e descontextualizada da vivência sociocultural do estudante, baseadas em modelos de transmissão de conteúdo que valorizam a quantidade de informações; a memorização e a atuação passiva do estudante. Este processo geralmente conduz a formação de estudantes que não conseguem associar a relação da aprendizagem de Química com a sua vida cotidiana (CHASSOT, 1990).

Historicamente no Brasil, a Química no ensino secundário (hoje equivalente ao ensino médio) surgiu como disciplina na década de 1930. Segundo as documentações da época, o ensino da Química era ministrado de forma expositiva com ênfase em grande quantidade de informações e na memorização de conteúdos. Em meados da década de 1960 surgiu um movimento reformista no ensino de Ciências, por meio do qual foram implantados projetos curriculares norte-americanos de ciências no Brasil. Estes projetos tinham ênfase no processo experimental de investigação científica (LORENZ, 2008). No entanto, no início da década de 1970 houve uma reforma educacional no Brasil que tornou o ensino profissional obrigatório. Desse propósito de formação educacional para o mundo do trabalho, o ensino da Química foi direcionado para a formação técnica e profissional (ARROYO, 1988).

Apesar das profundas reformas feitas no ensino médio brasileiro na década de 1990 e posteriormente, com a nova Lei das Diretrizes e Bases (LDB) e a criação dos Parâmetros

Curriculares Nacionais (PCNs), a construção dessa visão dicotômica que distinguia a ciência da realidade social provocou nos profissionais de ensino de ciências uma dificuldade na percepção de que os conceitos científicos são inseparáveis dos processos históricos, sociais, culturais e políticos em que são produzidos e transmitidos (ARROYO, 1988). Em vista disso, ainda nos dias de hoje, professores ainda trazem na sua memória, na sua experiência e em seu discurso reflexos dessa concepção de ensino de Química que foi regulada por uma valorização excessiva de saberes puramente científicos desvinculados dos aspectos sociais.

Nos dias atuais, os professores de Química ainda vivenciam um grande desafio de cumprir uma extensa demanda de conteúdos programáticos e, ao mesmo tempo, atender uma demanda de um ensino contextualizado e interdisciplinar voltado para a formação humano-social e não apenas para o mercado produtivo. Neste processo, para arcar com o cumprimento do currículo, muitas vezes o professor ministra os conteúdos de forma desvinculada dos aspectos sociais e históricos. Desta forma ele contorna a falta de tempo, mas em compensação esses conteúdos tornam-se reduzidos, como se o conhecimento químico surgisse de uma evolução linear e isento de relações com os sistemas políticos, econômicos e sociais (LUFTI, 2005).

A Base Curricular Nacional do Ensino Médio (BNCC EM 2018), que possuía uma previsão de implementação neste ano de 2020, alterou a estrutura do sistema educacional para áreas de conhecimento, em que se definem as competências¹ e os conhecimentos essenciais, flexibilizando a grade curricular e reduzindo a quantidade de conteúdo. Essa lógica de ensino com base na construção de competências significa que as formas de desenvolver o processo de ensino-aprendizagem serão orientadas por uma abordagem de conteúdos de forma contextualizada integrando os conceitos. Na prática, significou que as disciplinas de Química, Física e Biologia foram agrupadas em uma única área correspondente às “Ciências da Natureza e suas Tecnologias”.

Para o currículo do ensino médio, a BNCC EM (2018) prevê a formação geral, a oferta de cinco diferentes itinerários formativos (aprofundamento em áreas curriculares), o projeto de vida e os projetos interdisciplinares. Como consequência dessa flexibilização da organização curricular, as escolas poderão adotar diferentes arranjos curriculares, o que pode trazer mais desigualdades entre as escolas pelo país. Em termos gerais, Chauí (2017) entende que a reforma está vinculada a uma compreensão neoliberal que considera a educação como

¹ A BNCC EM (2018, p.8) define competências 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”.

serviços de compra e venda no mercado, excluindo os direitos sociais através da defesa de uma falsa meritocracia. Em termos mais específicos, a BNCC EM dissimula a promoção de um currículo mais flexível, menos conteudista e mais contextualizado, mas a longo prazo pode ocasionar um empobrecimento do conhecimento, e até mesmo significar o desaparecimento de algumas disciplinas no ensino médio.

O cumprimento deste documento impõe uma profunda mudança na formação dos professores e na prática pedagógica dos docentes, que necessitarão de novas estratégias e metodologias de ensino com foco na adoção de contextos interdisciplinares para a construção das competências. No entanto, o documento não traz orientações de como será feita esta transformação na atuação dos educadores. Apenas encontramos o seu texto fortemente marcado por uma diretriz de ensino voltada para uma formação tecnicista e preparação para o mundo do trabalho, em detrimento de uma formação crítica e humana dos estudantes, o que significa um grande retrocesso.

Não nos estenderemos ainda mais em outros aspectos controversos e polêmicos a que o texto faz referência, que não se relacionam a esta tese, mas um último ponto a comentar em relação a este documento seria quanto às possibilidades do uso do audiovisual no processo de ensino-aprendizagem. A BNCC EM (2018) menciona o uso do audiovisual em raríssimas citações, contemplando principalmente o aspecto da produção do audiovisual como uma forma de favorecer o protagonismo do estudante. O texto mostra uma proposta de utilização de audiovisuais baseada nos interesses dos estudantes. Para isso os professores deveriam estimular situações de trabalhos colaborativos que contemplem a criação de produções audiovisuais pelos estudantes. Nesse sentido, o documento ignorou o uso de obras audiovisuais já prontas, desconsiderando que estas obras podem ser importantes aliadas para os professores no ensino. Professores têm se mostrado criativos ao utilizar obras originais ou modificadas para promover uma diversificação da abordagem de conteúdos, articulando-os com as questões presentes na vida contemporânea.

Mello e Araújo Neto (2015) argumentam que quando o professor estabelece conexões entre a narrativa fílmica e as questões científicas, ele faz uma espécie de ressignificação do conteúdo fílmico, que o possibilita adquirir um caráter ativo no processo de mediação, superando uma condução de aula por receitas prontas e “guias”. Como a bagagem cultural e as percepções dos estudantes-espectadores são diversas, a proposta de atividade com o uso de audiovisual pode seguir caminhos variados, dependendo do contexto escolar ou do perfil da turma.

Não trazemos aqui um ponto de vista de que uma obra audiovisual seja educativa de forma autônoma, e nem que o audiovisual possa “salvar” o nosso sistema educacional. Nossos aportes teóricos estão fundamentados no princípio de pensar o uso do audiovisual associado a uma dinâmica de mediação pedagógica², e que por meio dessa estratégia de uso se poderia ressignificar as metodologias e práticas docentes.

De acordo com Pretto (2013), o uso do audiovisual se apresenta em duas principais tendências: pela perspectiva da “instrumentalidade” e do “fundamento”. De acordo com esta classificação, o autor afirma que utilizar o audiovisual na perspectiva da instrumentalidade é considerá-lo apenas como um recurso didático, como um instrumento de animação de aula. Pretto (2013) defende o uso do audiovisual na perspectiva de fundamento, considerando-o como um elemento carregado de conhecimentos, que traz possibilidades aos professores de atuarem como articuladores do processo educativo. Nesta perspectiva, o uso do audiovisual permitiria ao professor modificar o seu posicionamento de transmissor a mediador do processo de ensino-aprendizagem.

Sendo assim, na perspectiva de fundamento o uso do audiovisual é potencialmente transformador dos processos de ensino e aprendizagem, dos conteúdos e dos currículos. O professor pode explorar em suas múltiplas linguagens aspectos que viabilizam a integração dos conteúdos de Química à contextualização histórica, político-econômica, sociocultural e ambiental.

A nossa visão se relaciona em oposição a uma visão restritiva que considera o audiovisual apenas como um recurso auxiliar que possibilita a transmissão do conhecimento químico. Em nossa perspectiva, o audiovisual é considerado como um amplo campo de expressões que possibilita o trabalho com as dimensões históricas, sociais e culturais, para além da sua instrumentalização no ensino. No entanto, não desconsideramos a importância do seu uso instrumental para a comunicação do conhecimento científico. No caso específico da Química, em que há a necessidade de utilizar representações, estas podem ser mobilizadas e articuladas em seu ensino por meio do audiovisual, que nos oferece uma pluralidade de linguagens em seu texto.

² Devido à polissemia do termo, como também pelas inúmeras vezes em que este será mencionado nesta pesquisa, iremos definir mediação pedagógica. Ressalto que por muitas vezes neste texto o termo “pedagógica” será omitido, havendo apenas referência ao termo mediação. Para Masseto (2008, p. 144-145) entende-se a mediação pedagógica seja “a atitude, o comportamento do professor que se coloca como um facilitador, incentivador ou motivador da aprendizagem, que se apresenta como uma ponte entre o aprendiz e a sua aprendizagem – não como uma ponte estática, mas uma ponte “rolante” que ativamente colabora para que o aprendiz chegue aos seus objetivos. É uma forma de se apresentar ou tratar um conteúdo ou tema que ajuda o aprendiz a coletar informações, relacioná-las, manipulá-las, discuti-las e debatê-las com seus colegas, com o professor e com outras pessoas (...)”.

Os desafios do ensino de Química na atualidade estão além dos associados à apropriação dos conceitos científicos ligados à necessidade do domínio de uma linguagem específica. Quando os conhecimentos de Química são situados nos contextos históricos e sociais de sua produção e mobilizados de forma contextualizada e associada às demais áreas de conhecimento, os estudantes podem lidar com situações problemáticas reais. Desta forma, o ensino de Química contribui para a construção da capacidade de fazer julgamentos, de tomar iniciativas, de elaborar argumentos e de apresentar proposições, estabelecendo assim um compromisso com os desafios da contemporaneidade e a formação cidadã (SANTOS e SCHNETZIER, 1996).

Já no final do século passado, Lufti (1997) havia proposto que se trabalhasse com abordagem sociológica do ensino de Química para que se pudessem oferecer condições para que os alunos entendam o mundo atual vivido por eles. O autor atentou que, devido a um paradigma positivista da ciência, há a consideração de que o professor que trabalha com o vivido menospreza o conteúdo. Mas, em sua proposta de abordagem sociológica, é possível ensinar teorias e/ou concepções químicas a partir da mediação pedagógica de situações que envolvem problemas sociais. A abordagem sociológica no ensino de Química converge com a perspectiva de fundamento de Pretto no uso do audiovisual.

Lufti (1997) exemplifica o ensino de Química a partir da abordagem de um problema da realidade, como a poluição de um córrego das proximidades. O professor pode discutir desde o fato de que os rios são poluídos pelos próprios moradores locais, até mesmo abordar as ligações do tema com as concepções de público e privado, de vida em sociedade e da conservação de recursos naturais.

Neste caso, o uso do vídeo pode proporcionar a construção do conhecimento de uma forma holística, além da instrução de conceitos científicos, inserindo o ensino de Química no contexto sociocultural da sociedade. Segundo Piassi (2013) apresentar uma obra apenas para elucidar conceitos científicos é aproveitar muito menos do que ela pode oferecer, já que uma obra pode estabelecer conceitos e fenômenos articulados a discussões sociais e filosóficas. Os usos de obras audiovisuais são oportunidades para uma prática educativa que pretende ser reflexiva. Nesse ponto, Piassi também converge com a perspectiva de fundamento de Pretto no uso do audiovisual.

A questão do uso de contextos reais no ensino também perpassa os conflitos sobre o que se considera ser o papel do profissional do ensino de Química. O professor restringir-se-ia apenas à racionalidade técnica de cumprir os conteúdos curriculares ou a sua função abarcaria também a dimensão sociocultural? No exemplo citado por Lufti (1997), caberia ao professor

de Química apenas discutir a composição química dos poluentes do rio ou em seu papel seria indispensável trazer à sala de aula os conflitos de interesse ligados à problemática do rio? Nossa compreensão argumenta em favor da visão de Santos e Schnetzler (1996, p.1), que afirmam que “a função do ensino de química deve ser a de desenvolver a capacidade de tomada de decisão, o que implica a necessidade de vinculação do conteúdo trabalhado com o contexto social em que o aluno está inserido”.

Em vista da abstração necessária para compreender o microuniverso da Química, e considerando a importância da contextualização do conteúdo com o mundo socioambiental, a utilização do vídeo no ensino contempla a linguagem imagética necessária ao uso de representações e o vínculo do conhecimento químico ao contexto social, vindo de encontro a ambas as necessidades.

Diante disso, nos interessa particularmente, nesta pesquisa, investigar quais as motivações e ações do professor quando utiliza audiovisuais com finalidade pedagógica no processo de ensino de Química. Na próxima seção será apresentada uma revisão bibliográfica narrativa para conhecer o estado de desenvolvimento desse assunto a partir de pesquisas já realizadas na área.

1.3 PARA QUÊ, POR QUE E COMO SE FAZ O USO DE AUDIOVISUAIS NO ENSINO DE QUÍMICA?

Uma revisão bibliográfica é imprescindível, segundo Marconi e Lakatos (2003, p.225), para que se possa verificar o que já foi pesquisado e quais as lacunas que um determinado campo apresenta. A partir da revisão de literatura podemos tomar ciência dos conhecimentos já publicados em torno das questões pesquisadas. Além disso, segundo Gil (2008, p.50), a partir das informações obtidas é possível que um pesquisador refine o seu problema de pesquisa e as suas hipóteses.

Segundo Flick (2013, p.43), existem dois tipos de revisões: as narrativas e as sistemáticas. As revisões narrativas apresentam um sentido de uma visão geral, utilizando diversos tipos de literatura. Uma revisão sistemática é direcionada a um tipo de documento de pesquisa específico, e possui um foco mais restrito em um aspecto de um tema geral. Nesta tese escolhemos utilizar uma revisão narrativa, visando contemplar diferentes fontes abrangendo a literatura nacional e internacional.

As perguntas norteadoras que orientaram a realização dessa revisão foram: 1) Quais os objetivos do uso dos audiovisuais no ensino de Química?, 2) Como são feitas as escolhas dos

audiovisuais para o uso em sala de aula?, 3) Como os professores fazem uso dos audiovisuais no ensino de Química? 4) Como as percepções e os sentidos produzidos pelos estudantes estão relacionados ao modo de uso dos audiovisuais?

Para a seleção dos trabalhos utilizamos a plataforma *Lattes*, *Eric*, anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências e anais do Encontro Nacional de Ensino de Química. O levantamento foi feito considerando os últimos 10 anos de publicação. A busca foi feita pela associação do termo “ensino de Química” com os termos “audiovisual”, “vídeo”, “cinema”, “filme” e “televisão” no corpo do texto dos trabalhos. Após a leitura desses trabalhos, limitamo-nos a incluir apenas os que relataram o uso de audiovisuais no ensino de Química por professores da educação básica (Quadro 1).

Quadro 1 - Artigos selecionados sobre o uso de audiovisuais no ensino de Química

Título	Autores	Ano	Periódico
Filme <i>Robôs</i> para discutir conceitos relacionados à Ciência	SILVA, K. R. CUNHA, M. B. D.	2019	Química Nova na Escola
Abordagem investigativa da Química forense: Uso de recursos audiovisuais e experimentação em um estudo de caso	MONTIJA, F. C. S. <i>et al.</i>	2019	Revista Debates em Ensinos de Química
Explorando o conceito “densidade” com estudantes do ensino fundamental	BROIETTI, F. C. D. FERRACIN, T. P. ARRIGO, V.	2018	Góndola, Enseñanza Y Aprendizaje De Las Ciencias
Análise de construção de conhecimento significativo utilizando a produção de curtas metragens no ensino de Química Orgânica	AQUINO, K. A. S. CAVALCANTE, P. S.	2017	Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias
Vídeos e animações no ensino de Química: Problematicando o surgimento e a expansão do setor sucroalcooleiro na região de Dourados – MS	GAÚNA, M. G. PEREIRA, A. S. RECENA, M. C. P.	2017	Educação e Fronteiras on-line
The affordances of fiction for teaching chemistry	YERRICK, R. K. SIMONS, T.	2017	Science Education International
Lixo e Sociedade: contextualização por meio de uma abordagem CTSA no ensino	COSTA, M. A. <i>et al.</i>	2016	Revista Brasileira de Ensino de Química

de Química			
Abordagem temática sobre “Energia Nuclear” a partir da utilização de vídeos: despertando interesse e promovendo aprendizagem.	SANTANA JÚNIOR, J. B. P. FARIAS, S. A.	2016	Anais do XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química
Ensino de modelos para o átomo por meio de recursos multimídia em uma abordagem investigativa	SILVA, N. S. FERREIRA, A. C. SILVEIRA, K. P.	2016	Química Nova na Escola
Educação em Química: A TIC vídeo como recurso didático no processo de ensino e aprendizagem de polímeros	SILVA, G. N. XAVIER, K. A. DANTAS FILHO, F. F.	2015	Revista Tecnologias na Educação
Ensino de radioatividade: Utilização de vídeos como ferramentas pedagógicas	VIANA, E. S. BATISTA, S. C. F.	2015	Vértices
Contextualizando a temática gases no ensino médio sob uma perspectiva dialogada e experimental	FIGUEIRÊDO, A. M. T. A. <i>et al.</i>	2015	Revista Principia
Put some movie wow! in your chemistry teaching	FREY, C. A. MIKASEN, M. L. GRIEP, M. A.	2012	Journal of Chemical Education
Beyond the movie screen: An Antarctic Adventure	CAJIGAL A. R. V. <i>et al.</i>	2011	Science Activities

Silva e Cunha (2019) exploraram o uso da animação “Robôs” para discutir os diferentes conceitos químicos presentes neste filme com estudantes do 9º ano do ensino fundamental. As autoras defendem o uso do cinema como uma possibilidade de explorar a linguagem audiovisual na diversidade de seus aspectos teóricos, técnicos e artísticos em sala de aula. Elas argumentam que, embora os filmes comerciais não apresentem uma função educativa propriamente dita, estes são importantes fontes de conhecimento para serem utilizados em sala de aula com propósitos pedagógicos.

A respeito de como se processam as escolhas do filme, Silva e Cunha (2019) recomendam que um filme seja escolhido de acordo com a intenção educativa do professor e as características de cada turma. O texto alerta para que os professores atentem para as

percepções e decodificações que um filme traz, e que pertencem à sua produção. Logo, elas consideram necessário que os professores levem em consideração aspectos como: roteiro, direção, produção e críticas do filme.

A atividade realizada foi dividida em três etapas: a realização de uma análise fílmica; a exibição do filme mediante a solicitação de que os estudantes anotassem os conceitos de ciência presentes no filme e a exposição oral dos estudantes a respeito de suas observações.

A professora/pesquisadora pôde perceber nas descrições dos estudantes comentários referentes aos conceitos químicos de energia, oxidação, eletrização, propriedades dos metais e magnetismo. As anotações dos alunos permitiram também que se pudesse identificar erros conceituais, e o professor pôde realizar inferências em relação à utilização errônea do conceito. Outro resultado observado foi a relação do filme com conceitos de outras áreas do conhecimento e a identificação de conceitos não explicitamente presentes pelos estudantes.

As autoras concluíram que a importância de levar o cinema para a sala de aula está na possibilidade da atuação do professor como mediador, auxiliando o aluno a “olhar para além das cenas”, e fazendo o estudante perceber a possibilidade de novas leituras.

O relato da experiência de Montija *et al.* (2019) descreveu uma atividade de Química Forense por meio de experimentação e vídeos, para promover um ensino por investigação para alunos da 3ª série do ensino médio. Licenciandos de Química e Física do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) produziram três vídeos e aplicaram atividades planejadas por meio dos vídeos. Os alunos tiveram contato com uma simulação que envolvia um suicídio ou homicídio, a qual levaria a uma investigação forense.

Os autores tiveram como objetivo da proposta que os alunos pudessem elaborar, interpretar e discutir proposições a fim de solucionar a situação problema. As etapas da proposta envolveram a apresentação de conceitos teóricos de Química Forense; a exibição de dois vídeos de cenas do crime e depoimentos; experimentações em laboratório; debate com os atores/suspeitos que elaboraram os vídeos; e exibição do vídeo que desvendou o crime.

Os autores destacam que a atividade possibilitou a relação da área forense com o campo de atuação da Química, que não era de conhecimento de muitos estudantes, e que também permitiu a articulação de conceitos teóricos com fatos sociais. Os autores sustentam que os vídeos despertaram a curiosidade e desenvolveram o raciocínio lógico nos estudantes para buscarem soluções para desvendar o crime. Os autores também apontaram contribuições para os licenciandos, relacionadas à oportunidade de vivência da sala de aula, como o aperfeiçoamento das habilidades de organização, mediação, oratória, postura, planejamento e execução da atividade.

Broietti, Ferracin e Arrigo (2018) apresentam e discutem uma sequência de atividades acerca do conceito de densidade no ensino de Química em duas turmas de 9º ano do ensino fundamental. Os autores justificam que este conceito científico tem sido ensinado apenas de forma “matematizada” fundada na memorização. Em vista disso, estratégias foram elaboradas em uma abordagem adaptada da concepção Freireana para uma intervenção em que os estudantes pudessem compreender o conceito e utilizá-lo para explicar fenômenos cotidianos.

As atividades foram planejadas em três momentos pedagógicos: a problematização inicial a partir de uma questão problema; discussão do problema a partir de uma crônica, uma atividade experimental e um vídeo, e por fim, aplicação do conhecimento com aplicação de questionários com o retorno da questão problema.

Nesta discussão vamos nos ater ao uso do vídeo. O vídeo escolhido foi um vídeo educativo da série “Os curiosos”, sobre o tema densidade, que tratava sobre a fluibilidade, no que diz respeito ao comportamento e à influência dos formatos dos corpos. O vídeo foi apresentado e posteriormente foram apresentadas algumas questões para os estudantes sobre o conteúdo do vídeo.

Os autores relatam que o vídeo foi capaz de provocar nos estudantes novas ideias sobre o assunto e de produzir percepções acerca da influência da composição do material pelas respostas do questionário. Além disso, eles destacam que o vídeo trouxe o conceito de “empuxo”, o que foi proveitoso para que os estudantes pudessem conhecer a relação entre conceitos científicos. Na avaliação final, os autores consideram que os estudantes ressignificaram o conceito, relacionando a fluibilidade com a definição de densidade.

Aquino e Cavalcante (2017) relatam e analisam a produção de seis vídeos e a exibição de um destes vídeos produzidos pelos estudantes da 3ª série do ensino médio nas aulas de Química Orgânica. Quanto aos objetivos em relação ao uso dos vídeos, as autoras pretendiam tornar o processo de ensino e aprendizagem dinâmico, prazeroso e significativo, estreitar os laços entre a educação e a arte, e proporcionar autonomia e protagonismo ao estudante no processo de aprendizagem.

A atividade foi orientada com uma exigência de que a produção do vídeo contemplasse os temas transversais sugeridos, de forma interdisciplinar e contextualizada. Assim, na fase de recepção dos vídeos produzidos, esperava-se que os alunos articulassem os temas aos conceitos científicos. Os estudantes foram orientados a não produzir videoaulas, pois a intenção da produção seria dar um contexto social a um tema de Química.

A escolha da exibição de um dos vídeos produzidos se deu a partir da relação com o tema da aula: Funções Orgânicas. A exibição do vídeo foi feita em grupos de estudantes

através de seus *smartphones*. O vídeo, denominado Cáffia, trata do tráfico de café por uma máfia. A trama se desenvolveu em torno de uma mafiosa que mata, com substâncias químicas de funções orgânicas distintas, aqueles que são uma ameaça à máfia. Após o término da exibição do curta, os estudantes expuseram suas percepções sobre os conceitos químicos e os aspectos sociais, cabendo salientar que a professora não explicou qual foi o tema tratado no curta metragem.

Quanto aos sentidos produzidos pelos estudantes houve uma avaliação na qual foi solicitado a cada estudante que produzisse um mapa conceitual antes da produção audiovisual e outro após a entrega do curta metragem. A professora pôde perceber um avanço significativo da fase de pré-produção para a pós-produção dos vídeos. Os mapas conceituais mais rudimentares com poucas proposições válidas evoluíram para mapas conceituais construídos com maior articulação, elaboração e significação.

Em relação à recepção do vídeo, as autoras observaram a relação do conteúdo aos contextos sociais e éticos cotidianos através de textos produzidos pelos estudantes. As autoras concluíram que este resultado sugeriu que o uso do audiovisual propicia a inserção de um tema científico em um contexto, diferentemente da forma tradicional tratada nos livros didáticos.

Gaúna, Pereira e Recena (2017) analisaram o uso de um vídeo publicitário do combustível etanol, um documentário sobre a situação do povo indígena Guarani-Kaiowá no Mato Grosso do Sul e uma animação sobre os processos industriais de produção do açúcar e do álcool para o ensino da Química com estudantes do ensino médio.

Segundo esses autores, a exibição desses vídeos objetivou incentivar os alunos a discutir sobre o crescimento de usinas sucroalcooleiras no Mato Grosso do Sul, como também estimular o aprendizado de conhecimentos químicos que estão presentes nas etapas industriais destas usinas. Além disso, os vídeos também foram utilizados para mostrar o aproveitamento dos resíduos, a história da cana-de-açúcar no Brasil e o uso do etanol como biocombustível.

A escolha dos vídeos foi realizada a partir de suas potencialidades para a construção de conhecimentos, a formação de opiniões e o incentivo para o debate. Esses recursos também foram selecionados por priorizar uma perspectiva socioambiental do ensino de Química, visando promover uma sensibilização e conscientização para os problemas ambientais.

A respeito do modo de uso, os vídeos foram exibidos pelo professor anteriormente à explicação dos conteúdos. Os estudantes foram orientados a prestarem atenção e a buscar a identificação de qual seria a mensagem transmitida por aquele vídeo que estava sendo exibido. Após os vídeos, houve um debate com o professor e os estudantes.

Ao final da atividade foram aplicados questionários para ter acesso às compreensões dos alunos a respeito das exibições dos vídeos. Os resultados da pesquisa foram baseados na fala dos estudantes durante o debate. Os autores perceberam que por meio da atividade com as exibições dos vídeos, os alunos puderam produzir, refletir e argumentar diferentes compreensões sobre o assunto integradas à sua realidade social. Nas conclusões destacou-se a importância da mediação do professor para o aproveitamento do contexto para a construção dos conhecimentos.

Yerrick e Simons (2017) realizaram uma pesquisa que procurou investigar os efeitos do uso de ficção científica no desempenho e interesse dos estudantes de química do ensino médio a partir de observações de discussões em sala de aula e entrevistas com os estudantes.

Os autores apresentaram uma ampla revisão de literatura que afirmou que a incorporação da ficção científica no ensino das ciências aumenta o interesse dos estudantes, permite estabelecer conexões interdisciplinares, prepara os jovens para um consumo crítico da mídia, e possibilita abordar questões éticas e sociais.

O professor participante da pesquisa utilizou trechos de filmes e seriados, tais quais: “*Honey, I shrunk the kids*”, “*Breaking Bad*”, “*Chain Reaction*”, “*Big Hero 6*” e “*The Martian*” para discutir conceitos relacionados com reações químicas em sala de aula. A aplicação foi realizada em duas turmas. Em uma turma houve a inserção da ficção com a mediação da atividade através de questionamentos dirigidos aos estudantes sobre as cenas mostradas. A outra turma foi utilizada como grupo controle da aplicação com a utilização de métodos tradicionais de ensino e sem a inserção de elementos da ficção.

Nas entrevistas os estudantes relataram que filmes de ficção os ajudaram a entender os conceitos, tornando a Química mais interessante. A avaliação padronizada na forma de testes não mostrou diferenças em resultados para o grupo com intervenção e o grupo controle. Desta forma, os autores concluíram que testes padrões podem não ser o melhor método para demonstrar a melhoria da aprendizagem dos alunos e das práticas de professores.

Em relação à maior contribuição nas discussões e maior interesse dos estudantes, os pesquisadores registraram que não poderiam atribuir diretamente ao uso da ficção. Isso porque os autores acreditam que, uma vez que os estudantes se sentem ouvidos e pensam que suas ideias são importantes, eles ficam mais inclinados a manifestar apreço pela aula. Eles atribuíram a maior participação e animação nas discussões à natureza interdisciplinar dos trechos inseridos na aula, que estimulou até mesmo o envolvimento de alunos que regularmente não participam das aulas de ciências.

Os autores destacaram que foi possível perceber que o uso da ficção trouxe um estímulo à comunicação argumentativa, e que esta ajudou a mudar a natureza das discussões sobre Química no contexto da sala de aula, permitindo desde o ceticismo até mesmo uma abordagem mais crítica em relação ao mundo e eventos observados.

Costa *et al.* (2016) mostram a aplicação de um minicurso por licenciandos em Química com o objetivo de contextualizar a temática *lixo* voltada para alunos do ensino médio. Durante o minicurso houve a exibição de três vídeos: um sobre o lixo, uma animação sobre o vidro e um vídeo educativo sobre metais e siderurgia. Após a exibição dos vídeos houve a realização de oficinas de reciclagem e reutilização. Segundo o relato dos autores, a atividade objetivou a relação da Química com o cotidiano, com outras áreas do conhecimento e a contextualização dos conteúdos.

Limitamo-nos às etapas do minicurso em que houve a exibição de vídeos. Primeiro na dinâmica da atividade houve uma tomada de percepções prévias através de perguntas sobre o tema. Na sequência foram dadas explicações sobre o assunto que seria tratado no vídeo. Os vídeos foram exibidos, e em seguida, os alunos foram convidados a refletir e opinar em torno do que tinha sido abordado após a exibição.

O primeiro vídeo foi planejado para provocar a reflexão dos alunos sobre o consumismo desenfreado e a mudança de hábitos. O segundo vídeo apresentado, para que os alunos pudessem compreender melhor a composição do vidro a partir da ilustração do seu processo de fabricação. O vídeo sobre metais e siderurgia teve a intenção de que os alunos pudessem compreender melhor o processo de extração, fabricação e propriedades dos metais relacionados aos prejuízos ao meio ambiente.

Os autores apontaram como resultados uma maior participação e o aprimoramento da capacidade de falar em público dos alunos e das explicações dos conceitos químicos. Eles relacionam uma aprendizagem mais efetiva e significativa dos estudantes relacionadas a aplicação de uma metodologia com perspectiva CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente).

Santana Júnior e Farias (2016) investigaram uma aula temática sobre energia nuclear com o uso de audiovisuais com um grupo de estudantes do ensino médio. Os autores esclarecem que o objetivo da estratégia de uso de abordagem temática associada às tecnologias no ensino foi motivar e promover aprendizagens.

Os referenciais destes autores indicam uma percepção do uso do vídeo como recurso que pode propiciar uma abordagem interdisciplinar e contextualizada do conteúdo e promover

formação cultural. Eles destacam que a tecnologia por si não garante o aprendizado, já que é fundamental a mediação do professor no processo de ensino e aprendizagem.

A atividade desenvolvida foi planejada a partir da leitura de um texto, apresentação de dois vídeos da série “A viagem de Kemi”, debate, ficha de exercícios e questionário. Os autores esclarecem que os três vídeos foram escolhidos principalmente por sua linguagem adotada e curta duração.

Quanto ao propósito de utilização, Santana Junior e Farias (2016) afirmaram que os vídeos apresentam questões importantes associadas aos aspectos históricos, econômicos e sociais para o entendimento do tema, como o processo de geração de energia, o contexto histórico da utilização das bombas nucleares na 2ª Guerra Mundial e o lixo nuclear.

Nos questionários dirigidos aos estudantes foi constatado que todos aceitaram a proposta e grande parte deles apontam os vídeos com um instrumento interessante, capaz de vincular a disciplina de Química à tecnologia e ajudá-los na compreensão e na articulação do debate.

A partir da análise da percepção dos estudantes sobre a temática, os autores concluíram que os vídeos permitiram trabalhar os conteúdos químicos de uma forma dinâmica, contextualizada e interdisciplinar. Além disso, apontaram que os vídeos contribuíram para facilitar a aprendizagem dos alunos, como também para a renovação da prática metodológica do professor.

Silva, Ferreira e Silveira (2016) relataram um trabalho desenvolvido por licenciandos em Química, no estágio curricular, e aplicado por uma licencianda na 1ª série do ensino médio. A temática *Modelos para o átomo* foi abordada a partir do uso de recursos multimídias, dentre eles vídeos e simulações. Esses recursos foram utilizados para abordar o tema de forma investigativa.

Os três vídeos utilizados foram uma parte de um seriado sobre a história da matéria, um sobre a reprodução do experimento de Rutherford com equipamentos mais modernos e o último sobre o experimento de Bequerel. Os autores comentaram que as atividades de uso do vídeo sofreram intervenções pela proposição de problemas e pelo direcionamento de aspectos relacionados a contextualização histórica da ciência. Especificamente sobre os modos de uso dos vídeos pela docente, temos o relato dessas intervenções e a pausa do vídeo para explicações mais detalhadas.

Os estudantes responderam questionários de opinião e de conteúdo. No questionário de opinião, os autores tiveram um retorno sobre a preferência dos alunos pelos vídeos exibidos. Na resposta dos questionários constataram que um dos vídeos exibidos não

despertou o interesse, e que os alunos apresentaram concepções alternativas. Concluíram que o envolvimento dos alunos com a atividade foi satisfatório, e que o desenvolvimento das atividades pode contribuir para que os estudantes construíssem e organizassem as suas ideias sobre a constituição da matéria.

A pesquisa de Viana e Batista (2015) descreveu a utilização de vídeos em turmas da 1ª série do ensino médio para o ensino de radioatividade. Um dos autores da pesquisa é o professor regente dessas turmas onde houve a aplicação da pesquisa. Os autores justificaram o uso do vídeo pelo fato da inviabilidade e do perigo de realizar experimentação em laboratório do tema radioatividade, acrescido também da possibilidade de contextualizar, desmistificar o tema e de ilustrar conceitos e reações com a finalidade de maior compreensão do conteúdo por parte dos alunos.

No artigo foi feita uma recomendação para que professores utilizem o gênero documentário com a finalidade de “introduzir/ complementar as aulas”. Após esta recomendação, os autores disponibilizaram uma lista com 23 vídeos do gênero documentário pesquisados na plataforma de compartilhamento de vídeos *on-line Youtube*, separados por subtemas. Destes 23 vídeos apresentados como sugestão para uso, os autores selecionaram seis para o uso em aula. Não foram descritos detalhes do processo no qual foram feitas as escolhas dos seis vídeos.

Os autores informaram que na aplicação da proposta houve um imprevisto em relação ao uso da sala de exibição dos vídeos. Devido a isso, dos seis vídeos escolhidos e planejados para a exibição, só foram assistidos quatro vídeos em sala de aula. Os três primeiros vídeos exibidos foram sobre o acidente de Chernobyl, o acidente de Goiânia e as bombas atômicas de Hiroshima e Nagasaki, e tinham em torno de cinco a dez minutos de duração. O quarto vídeo sobre os benefícios da radioatividade foi escolhido propositalmente com maior duração, aproximadamente 30 minutos, pois o professor desejava dar ênfase neste assunto para desmistificar a associação da radioatividade somente a seus malefícios. Pela falta de tempo, o professor não pôde mostrar os vídeos sobre as usinas nucleares e a dinâmica da explosão de uma bomba nuclear.

Na aula planejada, o vídeo exerceu a função de apresentar o conteúdo. Para o início da exibição dos vídeos, não houve nenhuma preleção quanto ao tema, pois o professor aplicou um pré-teste para ter acesso aos conhecimentos prévios dos estudantes, a fim de não influenciar os resultados. Entre as apresentações dos vídeos, foram feitos breves comentários sobre o assunto, com a participação de alguns alunos, e com o cuidado do professor não tecer

opiniões pessoais. Ao final da aplicação os discentes responderam a um pós-teste e a um questionário sobre o uso de vídeos.

Quanto à produção de sentidos dos estudantes mediante a exibição dos vídeos, foi verificado, por meio dos testes, que a maioria dos alunos já possuíam conhecimentos prévios sobre o assunto abordado. Sendo assim, o vídeo poderia contribuir para a construção de conceitos mais elaborados. Nos pré-testes foram observadas respostas com justificativas incorretas e incoerentes, sinalizando que, embora o aluno tenha conhecimento prévio, havia a falta de conhecimento mais profundo sobre assunto. Nos pós-testes, os alunos apresentaram maior coerência nos itens marcados e em suas justificativas.

Por fim, é interessante um dado fornecido pelo autor: foi observada certa impaciência dos discentes em relação à projeção do vídeo de maior duração. Este fato foi considerado negativo pelo professor, já que a sua intenção justamente era enfatizar os benefícios da radioatividade para a desmistificação do tema. No entanto, a análise do pré-teste e do pós-teste mostrou uma evolução na compreensão bilateral do entendimento da radioatividade relacionada tanto a aspectos negativos, quanto positivos.

Silva, Xavier e Dantas Filho (2015) elaboraram uma proposta de ensino do conteúdo polímeros através do uso de quatro vídeos de curta duração sobre o tema plásticos, para estudantes da 3ª série do ensino médio na disciplina de Química.

Os autores objetivaram articular os conteúdos com fenômenos presentes no cotidiano dos alunos e promover uma aprendizagem significativa. Para isso, utilizaram o recurso do vídeo como uma forma de contextualizar o ensino e possibilitar o enfoque CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente).

A aplicação da proposta didática foi realizada em oito etapas que alternavam a apresentação de um dos vídeos e a posterior explanação de conceitos para organização de conhecimentos. Ao final da atividade, os estudantes receberam questionários que visavam avaliar a proposta aplicada e a aprendizagem dos estudantes.

Os resultados mostraram que os estudantes aprovam a dinâmica da aplicação da atividade. Segundo os autores, a atividade contribuiu significativamente com a aprendizagem dos alunos de forma transversal. Além disso, possibilitou ao docente diagnosticar algumas dificuldades de aprendizagem dos alunos, principalmente em relação ao uso inadequado da linguagem química e representações simbólicas e interpretações equivocadas.

Os autores concluíram que a abordagem deste tema com o uso do vídeo foi além da motivação do aluno ou da ilustração de aplicações do conhecimento químico, como também

pode promover o desenvolvimento de atitudes e valores nas questões ambientais, econômicas, éticas e sociais.

O próximo artigo selecionado para discussão se intitula “Contextualizando a temática gases no ensino médio sob uma perspectiva dialogada e experimental”, de Figueirêdo *et al.* (2015). A dinâmica da proposta foi desenvolvida por um grupo do Pibic (Programa de Institucional de Bolsas de Iniciação Científica) com alunos da 2ª série do ensino médio, a partir de uma intervenção pelo método da pesquisa-ação.

Os autores acreditam que o uso de recursos audiovisuais pode ser uma estratégia eficiente no processo de aprendizagem no ensino de Química, pois estes permitem a contextualização e problematização do tema escolhido em sala de aula, e assim podem contribuir para a melhor compreensão dos conflitos sociais.

Diante do exposto neste artigo, os temas dos vídeos exibidos foram sobre os cuidados no manuseio e manutenção de painéis de pressão, a pressão atmosférica e experimentos de pressão. Anteriormente à apresentação dos vídeos foi feita uma discussão com os alunos, que segundo a descrição do artigo teve como objetivo conhecer os conhecimentos prévios dos alunos. Nesse primeiro momento foram solicitadas algumas definições aos estudantes, mas estes não conseguiram definir precisamente o que lhes era perguntado.

Os vídeos foram utilizados com as funções de sensibilização (para despertar curiosidade), conteúdo de ensino (para mostrar um assunto) e simulação (para demonstrar experiências de laboratório), respectivamente, segundo a classificação de Moran (1995).

O primeiro vídeo apresentado trouxe questões relativas à limpeza e segurança no uso da panela de pressão, sendo que o assunto já tinha sido previamente abordado de forma superficial em uma discussão encaminhada pelo professor. O segundo vídeo teve a finalidade de apresentar o conceito de pressão atmosférica. Esse vídeo desencadeou uma conexão, por parte de um estudante, à questão dos jogadores de futebol quando jogam em altitudes elevadas. Em seguida foi apresentado mais um vídeo com o intuito de mostrar dois experimentos, para que os alunos descobrissem o porquê dos acontecimentos nas práticas, relacionando com o que foi discutido em sala de aula.

De acordo com os autores, após a exibição dos vídeos os alunos definiram com maior clareza os conceitos trabalhados, concluindo que houve uma melhor compreensão dos conceitos sobre gases.

Frey, Mikasen e Griep (2012) fizeram um trabalho de seleção, classificação e avaliação de mais de 50 clipes de filmes para ensinar Química na sala de aula. Para a escolha dos clipes foi usado o critério de conexão com temas da Química, independentemente de

outros fatores como qualidade da imagem, linguagem, violência e outros. No entanto, os autores recomendam que os professores devem atentar para o conteúdo e classificação etária do filme antes de introduzi-lo em sala de aula. Diversas sessões de exibição dos clipes foram planejadas para que professores de Química do ensino médio avaliassem quais as suas utilidades pedagógicas, e para que alunos do ensino médio também avaliassem a “Química” que eles poderiam aprender com os clipes.

Os autores defendem que uma forma de ancorar o conhecimento do aluno seria conectá-lo à sua ampla familiaridade com filmes. Então, eles formularam uma hipótese segundo a qual se os filmes forem do tipo “wow”, ou seja, que possuam atores populares, cenários incríveis, diálogos memoráveis e efeitos especiais, estes seriam mais úteis para a instrução, pois os estudantes teriam uma capacidade maior de ancorar as lições. Os clipes de filmes foram divididos em: altos valores de wow e utilidade pedagógica; filmes com baixo wow e alta utilidade pedagógica – considerados informativos; filmes com alto wow e baixa utilidade pedagógica – considerados entretenimento; e filmes com baixo wow e baixa utilidade pedagógica, que não são recomendados para o uso em sala de aula.

Os resultados apontaram para a confirmação de uma das hipóteses, de que os estudantes são tão hábeis quanto os professores em identificar se uma cena transmite conhecimento químico. Logo, professores e alunos mostram elevada concordância quanto à utilidade pedagógica dos filmes. No que se refere a preferências, professores e estudantes diferem em suas percepções. O professor tende a escolher um clipe principalmente por sua capacidade de ensinar um conceito químico e, secundariamente, por seu “wow”. Isso significa que os professores não necessariamente irão optar por usar filmes recentes. Em relação às leituras, quando os estudantes foram questionados sobre algum conteúdo químico presente nos clipes, eles se mostraram mais envolvidos e ativos. Por fim, foi possível perceber que os estudantes fazem leituras diferentes das imaginadas, tal como a observação de uma leitura surpreendentemente sutil de um conteúdo de ação violenta no filme *Fuelin’ Around*. Com esse exemplo, os autores afirmam que professores podem transformar cenas de violência em momentos de aprendizado, perguntando aos estudantes “como você faria esse efeito especial?”, em vez de focar nas violações de segurança apresentadas no filme.

Cajigal *et al.* (2011) descreveram em um artigo a experiência de utilizar o filme “Eight Below” como instrumento central para o desenvolvimento da compreensão de conceitos básicos da Química e de ética, na tomada de decisões com estudantes do ensino médio.

Os autores compartilharam ideias sobre como o uso de audiovisuais pode ser um meio de despertar o entusiasmo para a aprendizagem de conceitos científicos, como também

proporcionar aos alunos um contato com problemas de várias perspectivas. Assim, o estudante poderá exercitar a sua capacidade de refletir, agir e tomar decisões em questões pessoais e sociais.

Anteriormente à realização de um conjunto de três etapas de atividades planejadas para serem realizadas em grupos, os estudantes assistiram ao filme completo. A primeira etapa consistiu na exposição dos conceitos de átomo, isótopos e massa atômica a partir da exibição de trechos do filme, acrescida de uma atividade investigativa com materiais concretos. Na etapa seguinte, os estudantes receberam uma carta-problema com a solicitação da determinação de uma composição de uma rocha, que deveria ser solucionada através de cálculos e gráficos no computador. Na última etapa, o estudante deveria relatar por escrito a sua compreensão sobre como são conduzidas as investigações científicas e as respectivas decisões no âmbito da comunidade científica.

Os resultados foram apresentados e analisados através de quadros de estatísticas das notas das avaliações dos relatórios finais das atividades. Os autores concluíram que a atividade com o cinema trouxe o entretenimento e o engajamento educacional. Além disso, os alunos desfrutaram do aprendizado de ciências através da manipulação de objetos concretos, exame de conjuntos de dados, uso da tecnologia, discussões em grupo e simulações de tomada de decisão.

1.3.1 Análise e discussão dos artigos selecionados na revisão de literatura

A respeito dos trabalhos revisados acima, podemos concluir que predominam os relatos de usos de audiovisuais planejados com objetivos diversos. Esses usos estiveram de alguma forma articulados aos temas do currículo de Química. Os autores os utilizaram em sala de aula para promover uma melhor compreensão dos conceitos científicos. É unânime a concordância entre os autores de que o audiovisual pode proporcionar um contexto para os conceitos químicos que são relacionados aos fatos cotidianos e sociais.

Como um exemplo, temos o trabalho de Gaúna, Pereira e Recena (2017), que trata da temática da indústria sucroalcooleira, semelhante ao relato de experiência de Gomes, Carbo e Queiroz (2015). Embora na mesma temática, comparativamente observamos diferentes perspectivas do uso do vídeo. O trabalho de Gaúna, Pereira e Recena (2017) trouxe vídeos que associaram esse tema às questões da expulsão dos indígenas e do desmatamento para o plantio da cana, fazendo um desdobramento para o que representa economicamente o álcool para o Brasil, entre outros assuntos. Assim, os autores trataram o conteúdo de Química de

uma forma integral, inter-relacionando o conhecimento químico às questões políticas, econômicas e socioculturais. Enquanto Gomes, Carbo e Queiroz (2015) mostraram o uso do vídeo apenas para proporcionar uma melhor visualização das etapas do processo industrial da produção de álcool e açúcar.

O trabalho de Montija *et al.* (2019) se diferenciou dos demais, visto que os vídeos apenas retrataram cenas dramatizadas sem conceitos químicos presentes. Estes vídeos foram utilizados como estímulos que precederam a introdução de conceitos relacionados ao enredo apresentado nos vídeos. Neste caso, os conteúdos audiovisuais em si não objetivaram a apreensão de conceitos, e sim o desenvolvimento de habilidades como o raciocínio lógico. Esta ação, em que o professor constrói relações entre cenas e conteúdos específicos, foi observada em um trabalho de Guimarães e Rezende Filho (2018), que tratou do uso do audiovisual como uma adaptação criativa, já que os conceitos científicos não emergiam espontaneamente da narrativa. Esta forma de adaptação de uso do audiovisual foi denominada pelos autores de reendereço de instrumentalização.

Escolhemos artigos que mostram que uma grande diversidade de tipos de audiovisual e gêneros são utilizados nas pesquisas e experiências relatadas. Podemos citar os filmes (animação, ficção científica, drama, terror, comédia e aventura), seriados, documentários, vídeos educativos e vídeos produzidos por estudantes. No entanto, podemos perceber uma tendência geral para a escolha pelos professores dos gêneros documentário e educativo. Bruzzo (1998) afirma que isto pode estar associado à relação com a enunciação da verdade. Segundo esta autora, quando se escolhe o gênero documentário, não há a necessidade de cuidado em relação às informações exibidas, já que, nas palavras da autora, é um gênero “que cabe perfeitamente na escola” (p. 23). Podemos estender essas afirmações igualmente para o gênero educativo, já que foi produzido especificamente para o uso em sala de aula.

Nesta amostra de trabalhos nos deparamos com diversos relatos de uso de filmes de diversos gêneros e seriados que não foram produzidos para o uso em sala de aula. Nestes casos observamos que houve uma condução diferenciada da atividade em sala de aula, visto que a intenção dos professores não era proporcionar somente o entretenimento. Nesta condução identificamos o uso de estratégias que poderiam ser entendidas como de reendereço para que os audiovisuais não fossem dissociados dos objetivos pedagógicos planejados pelo docente.

Uma estratégia encontrada no artigo de Silva e Cunha (2019) foi a solicitação feita aos estudantes para que estes assistissem à animação “Robôs”, visualizando e anotando os conceitos científicos perceptíveis no filme. Esta solicitação tendeu a modificar o

posicionamento desses alunos como espectadores do filme: ao invés de assistirem em uma situação de lazer e descontração, os estudantes tiveram que permanecer atentos para conseguir identificar o que lhes foi pedido. Os resultados nos sugeriram que os olhares dos estudantes estiveram deslocados para perceber a ciência presente na animação, confirmadas pelas inúmeras anotações/citações de conteúdos científicos que foram feitas por eles.

Outra importante estratégia docente utilizada foi o recorte dos trechos do filme em que poderiam ser visualizados os conceitos químicos, presentes nos trabalhos da literatura internacional Cajigal *et al.* 2011; Frey, Mikasen e Griep (2012) e Yerrick e Simons (2017). O trabalho de Cajigal diverge em parte dos demais, pois na atividade descrita o filme foi assistido na íntegra, e depois houve a repetição dos trechos relacionados aos conceitos de atomística. Como os alunos tiveram acesso ao conteúdo da narrativa, também foi possível o aproveitamento do enredo para desenvolver as atividades da aula. Já nos trabalhos de Frey, Mikasen e Griep (2012) e Yerrick e Simons (2017) houve apenas a exibição de trechos de filmes e seriados em sala de aula, o que pode ter produzido uma descontextualização do texto original da obra. Diante disso, podemos dizer que as cenas mostradas cumprem principalmente um papel de apresentar os conteúdos de Química.

Guimarães e Rezende Filho (2018) apontaram que esta modalidade de reendereço pode ser chamada descontextualização, porque se caracteriza pela fragmentação da narrativa em seus trechos que se voltariam para o ensino. Segundo os autores, uma desvantagem desta estratégia é que o uso de trechos poderia acarretar a perda do interesse do estudante pelo audiovisual. Esta alegação foi fundamentada pelo fato de que a fragmentação priva os alunos da integralidade do texto fílmico, logo não podemos considerar o fator da motivação pela empatia que provém do enredo e dos personagens.

Em alguns trabalhos identificamos a ausência de uma descrição detalhada dos modos de uso do vídeo feito pelos docentes, como os trabalhos de Montija *et al.* (2019), Santana Júnior e Farias (2016) e Frey, Mikasen e Griep (2012). Estes mostram justamente esta lacuna verificada em diversos relatos acadêmicos na área do uso de audiovisual no ensino de Química, como também observados em Almeida, Castro e Cavalcanti (2014), Gomes, Carbo e Queiroz (2015), Benite *et al.* (2015); Leão, Rehfeldt e Marchi (2015) e Vries e Arroio (2017). Os autores não descreveram os procedimentos docentes realizados antes, durante e depois da exibição do vídeo, como se esses não tivessem relevância para a construção das estratégias de ensino com audiovisual.

O trabalho de Silva, Ferreira e Silveira (2016) destaca o uso da pausa no vídeo e da fala para possibilitar explicações mais detalhadas. A execução ou não de ações, como um

chamado de atenção para alguma cena ou imagem, o retrocesso ou pausa na exibição, a exibição com ou sem repetição, falas do professor sobre as cenas, entre outros, poderiam nos indicar as intenções docentes a respeito da fruição ou do controle da leitura das obras audiovisuais pelos estudantes, como elemento de contribuição potencialmente relevante para o aperfeiçoamento do uso deste recurso.

Em nossa visão, para a compreensão da integralidade dos resultados apresentados nestes e em outros trabalhos, que indicam que a utilização do audiovisual traz contribuições importantes na aprendizagem dos estudantes, consideramos de fundamental importância a descrição detalhada dos modos de ação docente com o audiovisual, o que é importante para a identificação e análise do que denominamos reendereço.

Em relação a como as percepções e as produções de sentidos dos estudantes se relacionam com o uso do audiovisual, a pesquisa de Silva e Cunha (2019); Broietti, Ferracin e Arrigo (2018); Gaúna, Pereira e Recena (2017); Yerrick e Simons (2017); Santana Júnior e Farias (2016) e Figueirêdo *et. al.* (2015) mostraram que as frases e as falas dos estudantes relacionaram os audiovisuais com os conceitos de Química e de outras áreas. Além disso, alguns destes trabalhos mostraram a importância do registro dos sentidos apropriados pelos estudantes, pois a partir deles o professor pôde identificar erros conceituais e realizar inferências em relação à utilização das concepções científicas.

Neste quesito, não serão discutidos os trabalhos de Aquino e Cavalcante (2017) e Frey, Mikasen e Griep (2012), pois não houve análise da produção de sentidos dos estudantes relacionadas à recepção dos audiovisuais utilizados em sala de aula. O trabalho de Aquino e Cavalcanti (2017) fez um breve comentário sobre a recepção do vídeo, sem agregar referenciais teóricos de recepção, visto que o artigo teve ênfase nos aspectos da produção audiovisual com os estudantes. Assim como o trabalho de Frey, Mikasen e Griep (2012) não detalhou os aspectos sobre a recepção dos estudantes aos trechos de filmes, pois seu objetivo era uma avaliação da utilidade pedagógica desses trechos por professores e alunos.

Montija *et al.* (2019) e Cajigal *et al.* (2011) relataram que em seus trabalhos houve anotações e discussões coletivas dos estudantes a partir das atividades propostas, porém esses dados não são apresentados e discutidos. Em seus resultados, no primeiro trabalho os autores dão ênfase aos dados de questionários que indagam sobre as expectativas dos alunos em relação às atividades realizadas. No segundo trabalho, os autores dão preferência em apresentar um gabarito de classificação com os critérios avaliativos “excelente”, “satisfatório” e “insuficiente” para os trabalhos dos estudantes. Entendemos que o formato exigido de artigos e trabalhos acadêmicos impõe aos autores um recorte em suas pesquisas, em vista

disso acreditamos que muitos dados coletados não são apresentados. As suas conclusões indicam que a atividade com o uso de audiovisuais trouxeram um maior envolvimento com a aprendizagem, no entanto percebemos a ausência de relatos em relação às percepções e sentidos produzidos pelos estudantes.

A grande maioria dos artigos citados trazem em comum pesquisas que reiteram a afirmação de que a utilização de vídeos sozinha não é suficiente, mas que a ação do professor junto ao uso do vídeo proporciona um maior envolvimento dos estudantes nas propostas apresentadas a partir dos vídeos. E assim, os autores relacionam o sucesso educativo da atividade do uso do vídeo como intrinsecamente dependente da ação do professor.

Contrariando essa visão, Aquino e Cavalcante (2017) e Viana e Batista (2015) argumentam que os professores deveriam interferir minimamente na exibição de um vídeo em sala de aula. O interesse dos pesquisadores pareceu ser uma medida da influência direta dos vídeos na apreensão dos conteúdos de Química, sem a interferência da mediação do professor. Outro fato que nos leva a identificar esse objetivo foi o uso de “pré-teste” e “pós-teste” antes e depois da exibição do audiovisual, na expectativa de “medir” a influência somente do uso do vídeo na aprendizagem. Rezende Filho e Struchiner (2009) questionam o modelo de uso tradicional de vídeo educativo, que neste caso funcionaria como uma espécie de material educativo autônomo e autossuficiente.

Ainda que se pudesse pensar em uma forma de isolar a fonte de obtenção do conhecimento, isso seria desconsiderar que o aluno já possui conhecimentos prévios, o que contradiz o fundamentado no próprio referencial do artigo. Um problema geral de trabalhos como esses é que isolam o vídeo do restante da atividade e pretendem que suas conclusões se restringem aos efeitos do vídeo, como se os resultados da aula ou da atividade se dessem apenas ao uso vídeo. A pesquisa realizada por Bastos *et al.* (2017) mostrou que, ao serem questionados, os alunos evidenciam em suas falas uma mistura dos conteúdos ministrados na aula e do vídeo, como se fossem apenas do vídeo. Logo, concluímos que esse isolamento não nos parece ser consistente do ponto de vista da pesquisa, e nem mesmo vantajoso.

Argumentamos que ao agir assim, sem interferências na exibição do vídeo, o professor poderia estar deixando de aproveitar o potencial de mediar o seu uso com ações e articulações que poderiam contribuir na produção de conhecimentos. De fato, o que se nota por essa revisão de literatura é que os professores veem necessidade de intervir e mediar a exibição de vídeos. Assim, as adaptações feitas pelo professor ao uso do audiovisual poderiam modificar o processo de ensino-aprendizagem. Este nosso posicionamento será aprofundado na próxima seção desta tese.

2 PROBLEMATIZAÇÃO

A crescente disponibilidade e acessibilidade do audiovisual na escola estimulou a realização de pesquisas e relatos de experiências com o seu uso no ensino de Química. Entretanto, como vimos acima encontramos trabalhos que: carecem de bases teóricas do audiovisual que oriente suas análises, procuram isolar os efeitos do audiovisual no processo de ensino-aprendizagem, desconsiderando a centralidade do professor neste processo e faltam reflexões sobre um conjunto de questões que veja o audiovisual no ensino para além de sua dimensão instrumental. Assim, esses trabalhos não costumam considerar, como fatores relevantes para o ensino com audiovisual, a experiência como espectador dos alunos, as diferenças estéticas e de conteúdo entre os filmes e vídeos usados, as formas de uso ou interação com essas obras e as ações dos professores para incorporá-las às aulas, aspecto que nos interessa especialmente nesta pesquisa.

Na revisão bibliográfica vimos dois principais tipos de objetivos docentes no uso do audiovisual, uma utilização com base no potencial de proporcionar maior facilidade na compreensão de conteúdos e outro uso pela possibilidade de ampliar as relações com os conceitos científicos. No caso em que o uso do audiovisual foi planejado apenas para uma melhor compreensão de um conceito científico, ainda assim se deveria admitir possibilidades de que a sua utilização pudesse transcender essa expectativa, justamente porque a convocação das experiências pregressas dos estudantes poderia gerar uma diversidade de interpretações.

Outro caso seria o uso do audiovisual no ensino de Química para trazer a possibilidade de um tratamento mais amplo do assunto a ser trabalhado. Neste observamos a ocorrência de diferentes reflexões, ideias e opiniões dos estudantes. Este tipo de planejamento, em que a condução do modo de uso dos materiais audiovisuais feita pelo professor enseja produzir uma aula mais aberta e reflexiva, incentivando a produção de múltiplas leituras, ainda é menos comum na área das Ciências da Natureza.

Em ambos os casos, a construção dos sentidos da mensagem recebida pelos estudantes será influenciada pelas suas características particulares, em função de todo indivíduo existir com um ser social, cultural e histórico. Este fato subsidia a ocorrência do fenômeno linguístico da polissemia. Além disso, Morley (1996b) nos aponta que uma forma linguística pode assumir distintos significados em razão de contextos diferentes. Neste caso, devemos considerar também que as leituras que foram produzidas pelos estudantes provêm de um contexto de exibição educacional. Vamos nos aprofundar mais neste ponto na seção dos referenciais teóricos.

Com base na revisão bibliográfica realizada constatamos que devido à obrigação do cumprimento das orientações curriculares, a escolha dos audiovisuais foi determinada pela associação direta ou indireta deste aos conteúdos do seu planejamento. Notamos que ainda que estes audiovisuais não tratassem diretamente dos conceitos científicos, estes serviram de estímulo para a introdução do assunto da aula. A maioria dos trabalhos revisados trouxeram um posicionamento em concordância que o uso dos audiovisuais contribui para que a apresentação dos conteúdos de Química fosse feita de forma contextualizada, interligando os conceitos científicos a fatos cotidianos e sociais.

Por outro lado, percebemos que esta integração dos audiovisuais em práticas do ensino de Química se deu vinculada a uma hipótese de que sempre haveria uma motivação e facilitação da aprendizagem do estudante. No entanto, verificamos que algumas pesquisas mostraram respostas opostas aos objetivos planejados pelos professores. Os artigos de Silva e Cunha (2019), Broietti, Ferracin e Arrigo (2018), Silva, Ferreira e Silveira (2016) e Silva, Xavier e Dantas Filho (2015) citaram a ocorrência de relatos de erros conceituais pelos alunos, mesmo diante do emprego de diferentes estratégias de uso do audiovisual. Logo, essa hipótese nem sempre foi validada nessas pesquisas, desconsiderando que a exibição de um audiovisual também poderia gerar conflitos e resistências (DISSAT e REZENDE FILHO, 2019).

Na escolha dos gêneros audiovisuais observamos divergências nas preferências de uso, sendo observadas tanto opções por audiovisuais educativos, quanto audiovisuais “não-educativos” (não produzidos especificamente para finalidades educativas). Principalmente nos relatos de uso do audiovisual que originalmente não possuíam finalidade educativa, observamos uma maior estruturação do planejamento de aula. Entretanto, independentemente do tipo de audiovisual, identificamos que os professores realizaram algumas medidas na condução da atividade, na reprodução do vídeo e/ou na mediação da exposição com a finalidade de uma reelaboração do texto fílmico inicial em conjunção aos seus objetivos de ensino. O reendereço é um destes modos de ação docente que viabilizam as relações da mensagem do audiovisual com o processo de ensino-aprendizagem.

A literatura citada nos indica que diferentes obras vão exigir variados conhecimentos e estratégias do professor. Conhecer essas diferenças no campo de pesquisa é um dos principais pontos das investigações sobre o reendereço audiovisual. A partir disso, partimos do nosso primeiro pressuposto de que é possível reendereçar qualquer tipo de audiovisual.

O próximo pressuposto se sustenta num paralelismo do ponto de vista teórico com o conceito de endereçamento de Ellsworth (2001), em que se destacam as

suposições/conhecimentos que os produtores de filmes fazem sobre seus espectadores. Assim, o professor se utiliza da suposição de quem é o seu público para as escolhas, as adaptações e o uso do audiovisual, levando em consideração a faixa etária, as preferências e outros aspectos sociais, econômicos, políticos e culturais dos estudantes (DISSAT e REZENDE FILHO, 2019). Nesta tese cabe-nos investigar se e como esta suposição de seu público interfere neste processo.

O professor como mediador do texto audiovisual e dos alunos se coloca em posição de estimular ou não que a construção de sentidos dos estudantes seja feita de forma mais abrangente ou limitada. Comumente, os professores de ciências da natureza tendem a agir mediando o uso do audiovisual de forma a promover determinados sentidos no texto para que não se produzam extrapolações conceituais dos sentidos dos conteúdos científicos.

No entanto, assim como os produtores de audiovisuais não são capazes de garantir que a obra seja lida da forma na qual foi endereçada, os professores, mesmo a partir das ações de reendereço, também não podem garantir uma leitura homogênea. Os estudantes poderão ler o audiovisual em direção diversa ou até mesmo contrária à planejada pelo docente (BASTOS, REZENDE FILHO e PASTOR JUNIOR, 2015; PASTOR JUNIOR, REZENDE FILHO e PEREIRA, 2016). A aceitação ou rejeição do estudante a estas ações conduzidas pelo professor conduzem a determinadas reflexões de inúmeras prováveis causas, que podem ser desde a evidência de um potencial criativo do estudante, à demonstração das forças das relações políticas e sociais entre professor e estudante. No entanto, este estudo não adentrará na investigação dessas razões.

Visto que as ações de reendereço empregadas no audiovisual para o ensino das ciências visam à possibilidade de construção/reconstrução de conhecimento, este trabalho considera que uma das possibilidades do reendereço é que este seja feito como uma tentativa de controle da polissemia dos sentidos produzidos. Este é o terceiro pressuposto deste estudo.

Hipoteticamente haverá casos em que a mediação do professor tenderá a valorizar uma leitura específica do vídeo, para que as informações transmitidas sejam apropriadas e interpretadas pelos estudantes no mesmo sentido pretendido pelo professor. Desse fato, advém verificar se o reendereço seria uma estratégia apropriada quando se procura limitar as leituras que serão feitas pelos estudantes.

O conceito de reendereço também implica que haja um estímulo à mudança do lugar de onde o espectador vê o filme/vídeo, ou seja, como o lugar do aluno como espectador é reconstruído pelo conjunto de ações do professor e pela situação de exibição educativa

(GUIMARÃES e REZENDE FILHO, 2018). Serão coletados dados que eventualmente indiquem se e como essa mudança ocorre.

Essa pesquisa se diferencia por enfatizar e aprofundar conhecimentos sobre o processo do uso de audiovisuais no ensino por docentes. Assim, se justifica pela importância em compreender: quais conhecimentos são necessários para reendereçar vídeos no ensino, as finalidades de uso das estratégias de reendereço, as relações entre as ações de reendereço no uso de vídeos e a produção de sentidos pelos estudantes e de que maneira o lugar do aluno como espectador que é (re)construído no processo de ensino-aprendizagem. O entendimento destes princípios poderá contribuir para o aprofundamento do conhecimento de reendereço de audiovisuais na área de educação em ciências e saúde.

Levando em consideração os subsídios teóricos e empíricos desta pesquisa que identificam e analisam as estratégias de reendereço do texto fílmico pelos professores, dar-se-ia em consequência uma incorporação mais consciente do recurso audiovisual no contexto educativo. Nesse sentido, as contribuições desta pesquisa se dirigem principalmente para a formação de professores, tanto licenciandos quanto professores em formação continuada.

Pensando em um quadro social mais amplo, podemos extrapolar esse estudo para a demonstração das relações no processo de recepção de audiovisuais. Neste âmbito, a pesquisa contribui para a compreensão do papel ativo dos alunos como espectadores, para a reflexão sobre a formação de professores para o uso educativo do audiovisual, e para o desenho de orientações que visem à melhoria das práticas docentes com vídeo na escola.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Analisar como ocorre o reendereço de obras audiovisuais por professores de ensino médio no ensino de Química.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os endereços e os significados preferenciais dos audiovisuais escolhidos e utilizados em sala de aula por três professores de Química participantes desta pesquisa.
- Descrever os planejamentos, as ações e atividades elaboradas por esses professores para utilizar audiovisuais em sala de aula no ensino de Química.
- Especificar as ações e tipos de reendereço e as suas funções no uso do audiovisual em sala de aula.
- Relacionar as ações de reendereço audiovisual desses professores com as percepções produzidas pelos estudantes, com os modos de leitura e deslocamentos dos alunos-espectadores.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1 ENDEREÇAMENTO E REENDEREÇAMENTO AUDIOVISUAL

A perspectiva teórica deste trabalho foi construída a partir das relações entre o modo de endereçamento, o reendereçamento e a produção de sentidos para análise de uma pesquisa sobre o uso pedagógico de recursos audiovisuais por professores de Química em sala de aula. Esta pesquisa compartilha uma visão global do audiovisual sob um modelo holístico (DEACON, 2003), que estabelece relações entre a produção, o texto fílmico e a recepção audiovisual na perspectiva dos estudos socioculturais.

Ellsworth (2001) propõe que o modo de endereçamento diz respeito às relações entre o texto fílmico e o seu público, referindo-se aos procedimentos escolhidos e aplicados a um filme pelos produtores, para que este seja compreendido de uma determinada maneira por um público imaginado. Em geral, a construção de um filme é feita pela sua produção para que o filme “funcione” de uma certa maneira, ou seja, para que o seu público estabeleça uma relação particular com o filme.

A partir deste princípio, de que o endereçamento de uma comunicação é intencional, a autora afirma que no desenvolvimento de uma narrativa fílmica o produtor define as estratégias de produção baseando-se em quem ele imagina que é seu público, e quem ele quer que seu público seja. Assim, um filme não é apenas composto de narrativa, imagem e som, como também de uma estrutura de endereçamento construída para um público idealizado. Segundo Ellsworth (2001) para que o espectador possa compreender os sentidos de um filme ele teria que se envolver (mesmo que minimamente) com o seu modo de endereçamento. Ela considera que há um empenho em ambas as partes (produção/recepção) para o estabelecimento da comunicação.

Segundo a autora (2001) ainda que os espectadores possam não aderir ao posicionamento construído por um modo de endereçamento, estes oferecem poderosos estímulos para que os espectadores assumam aquelas posições (gênero, status, raça, preferências e outras) que o filme lhes endereça. Isso acontece, em geral, em razão dos interesses comerciais, sendo a intenção dos produtores de audiovisuais controlar o máximo possível como e a partir de onde o espectador lê o filme, principalmente para que a experiência de ver o filme seja satisfatória.

Os modos de endereçamento seriam uma forma de convocação que o filme faz aos seus espectadores a vê-lo de um determinado lugar preferencial. Logo, o sucesso do filme

estaria, portanto, relacionado à sua capacidade de convocação dos seus espectadores para a posição de sujeito espectador que o filme considera preferencial.

Embora as obras sejam planejadas e produzidas para um público específico, Ellsworth (2001) afirma que o modo de endereçamento pode errar o seu público. Apesar de tentativas de ‘fechamentos’ em torno de um sentido e uma perspectiva de visualização do filme, na construção narrativa por parte dos produtores, o texto audiovisual poderá ser compreendido e/ou experienciado até mesmo de forma contrária ao sentido da mensagem ou de um lugar de espectador diferente dos originalmente pensados pelo produtor.

Isso deve-se ao fato de que o espectador nunca é exatamente o que se pensou que fosse e ao fato de existirem na obra múltiplos modos de endereçamentos. Estes são alguns motivos pelos quais os espectadores poderiam ter uma leitura não coincidente à intencionalidade da produção da mensagem. O espectador pode simplesmente resistir à leitura, mas a autora nos alerta que é mais comum que o leitor faça negociações com a significação do texto fílmico para que ele possa retornar ao foco do filme.

Essas posições adotadas pelo espectador se conectam respectivamente com a leitura negociada e a leitura de oposição conceituadas por Stuart Hall (2003). As posições de leitura caracterizadas por Hall são: a posição preferencial, a posição negociada e a posição de oposição. Na posição preferencial ou dominante, o receptor decodifica a mensagem preferencial proposta pelo emissor. Como Hall considera que os receptores são ativos no processo de leitura, ser completamente hegemônico, de forma que o significado só fosse compreendido da maneira pretendida pelo produtor, seria praticamente impossível. Para o autor, a maioria das leituras se faz no âmbito do código negociado, no qual o receptor aceita o significado no todo ou em parte, ajustando-o a suas ideias. A maioria de nós faz a todo instante uma leitura negociada. Por fim, a posição de oposição é aquela na qual o receptor rejeita o significado proposto pelo produtor.

Hall (2003, p.354) esclarece que a produção de uma mensagem “não é uma atividade transparente” e “que o significado não é fixo”. Mas, que toda teria uma mensagem em um sentido principal que foi pretendido pelos produtores, que seria o significado preferencial. A leitura preferencial seria aquela que coincide com o significado preferencial intencionado pelo produtor. Em sua teoria, Hall não diferencia significado e leitura preferenciais, ambos se referem ao significado do ponto de vista do produtor, os problemas teóricos que isso acarretou, levou outros autores a proporem uma distinção. Schrøder (2000) é um desses autores que discorda do quadro da dimensão teórica definida por Stuart Hall, definindo a leitura preferencial não como aquela que coincide com a pretendida pelo produtor, e sim a

feita pela maioria da audiência independentemente da concordância com o significado preferencial.

O endereçamento é, então, este vínculo entre produção e recepção, em que o produtor, baseando-se em nas suposições de seu público, tenta conduzir o espectador a uma determinada posição a partir da qual ele deve ler a obra, para que se estabeleçam os sentidos preferenciais. No entanto, o distanciamento do produtor ao seu público poderá produzir falhas no endereçamento, sendo um obstáculo na recepção audiovisual. Os “erros” de endereçamento podem resultar na inclusão ou exclusão de determinados públicos e até mesmo pode atingir um público não imaginado pelos produtores. Sendo assim, o endereçamento constitui um elemento primordial para explicar as adesões ou resistências da leitura de uma obra audiovisual.

Ellsworth (2001) propôs as questões “Quem este filme pensa que você é?” e “Quem ele quer que você seja?”, de forma a trazer o conceito de endereçamento do cinema para a dimensão política e educativa. Em um paralelo do uso do conceito no contexto da relação entre professores e alunos, podemos dizer que os modos de endereçamento revelam quem os professores pensam ser os seus alunos. A situação de planejamento de aula é permeada por suposições de quem são esses estudantes. Podemos dizer que professores “desejam” posicionamentos desses estudantes em sala de aula, geralmente voltados para a atenção e conexão com os conteúdos, com a finalidade da compreensão do que foi ensinado tal como idealizado por eles.

No campo do ensino, a autora espera que os professores, assim como os produtores de cinema, que também não controlam o modo de endereçamento, possam se beneficiar de forma criativa de possíveis leituras imprevisíveis ou não desejadas que são feitas pelos estudantes. Sendo assim, mesmo a diferença de resposta diante das expectativas dos professores seria algo produtivo para o processo de ensino-aprendizagem.

A partir do conceito de modo de endereçamento de Ellsworth (2001), foi elaborado o conceito de reendereçamento (REZENDE FILHO, *et al.* 2015), em relação à situação educacional do uso do audiovisual. É importante destacar que a noção de reendereçamento já era utilizada em análises de estudos de literatura infantil, como será discutido adiante. O reendereçamento do audiovisual envolve as escolhas, adaptações e/ou mediação do audiovisual feita pelo professor com a intenção de direcionar a interpretação de um texto fílmico a uma finalidade pedagógica. Neste processo de reendereçamento consideramos que o professor exerce um papel de autoria ao se apropriar do audiovisual e adaptá-lo às condições de exibição em sala de aula.

Nas ações de reendereço audiovisual no campo do ensino, o professor pode reforçar ou contestar as informações advindas do audiovisual, bem como aspectos da sua dimensão estética e narrativa. A adaptação da obra pode não incidir somente na significação, como também pode corroborar ou modificar a narrativa e a representação de personagens. Desta forma, o processo de reendereço pode modificar o significado preferencial através de ações que retirem, adequem ou incluam informações, além das prestadas pelo audiovisual.

Ademais, as ações de reendereço podem fazer que o aluno se relacione com o material apresentado como um objeto de estudo. Assim, poderíamos dizer que o seu olhar para um audiovisual apresentado estaria mais direcionado a observar conteúdos, diferentemente de uma situação de ver em casa sozinho ou com um grupo de amigos no cinema. Então, essas estratégias podem resultar em uma mudança do lugar do aluno como espectador (GUIMARÃES e REZENDE FILHO, 2018).

As bases dos conceitos de endereço e reendereço apresentam pontos de confluências e dissensões. Em acordo, temos que ambos, professores e produtores, necessitam de informações sobre seu público para endereçar/reendereçar. Se o endereço indica o modo em que um audiovisual deve ser lido, em contrapartida o reendereço considera que ações externas podem modificar o processo comunicacional com o audiovisual. Enquanto no endereço os produtores buscam ajustar o texto fílmico a um público não necessariamente imaginado, no caso do reendereço consideramos que os professores estão bem mais próximos de seu público, no caso os estudantes são um público suposto.

A noção de reendereço audiovisual estabelece correspondência com o conceito de reendereço do campo da teoria da literatura. Corrêa (2010, p. 247) refere-se a reendereço como a “publicação de uma mesma obra (ou um reconto dela) destinada a um público diferente daquele texto fundante”. O autor exemplifica o conceito com um texto reendereço ao público adulto, o poema erótico “A chapéu” de Hilda Hilst, que se trata de um reconto da conhecida história infantil “Chapeuzinho Vermelho”.

Nesta linha, Beltramim e Zappone (2018) apresentam uma discussão sobre o projeto de reendereço da obra “O burguês fidalgo” ao público leitor de jovens e adultos. Os autores consideram o reendereço como um processo capaz de transformar uma obra clássica em um objeto de leitura para leitores em processo de formação. Para esses autores (2018, p. 47)

“(...) o processo de reendereço do texto clássico a esse novo público traz implicações significativas, também, para os sentidos do texto, dando origem a leituras diversas, configurando novas obras transformadas, reconfiguradas ao serem

apropriadas por novos leitores, com diferentes repertórios de leitura e de vivência, em diferentes tempos e contextos, muito distantes do idealizado pelo horizonte de expectativas da obra original. Isso, sem dúvida, repercute na estrutura e configuração do texto adaptado”.

Aguiar e Ceccantini (2012, p.309), pesquisadores da área da literatura infantil, definem o reendereçoamento como:

“(...) [A] publicação, para crianças, de textos literários produzidos originalmente para adultos. Estes textos não pensados, em sua gênese, para o público infantil passam a ser editados, seja na íntegra, seja sob a forma de fragmentos, com uma nova “embalagem”, reendereçados à criança, pretendendo configurar um texto já há muito tempo em circulação como um novo texto ilustrado que passa ser posto à disposição dos leitores infantis”.

Neste fragmento do texto, os autores expõem a necessidade de adaptações e mudanças, para que uma obra seja reendereçada a um novo público, já que em seu processo de produção estas foram destinadas a outro público leitor. Neste artigo, são analisadas diversas obras reendereçadas para o público infantil, nas quais os autores identificam os principais elementos de adaptação para o reendereçamento: ilustrações; mudanças na estrutura do texto (frases curtas, linguagem simples, versos, rimas e outros) e inserções de paratextos (glossário, notas, informações do autor e ilustrador e outros).

Dias e Souza (2016) também apresentam a noção de reendereçamento de maneira semelhante às definições já anteriormente citadas, já que definem este fenômeno como a produção de uma publicação destinada para crianças e jovens a partir de obras literárias produzidas originalmente para adultos. Estas autoras significam o reendereçamento como as ações de modificações necessárias a uma obra com a finalidade de deslocamento do público.

Nesse sentido, os conceitos da área literária e do audiovisual se correspondem quando definem o reendereçamento como uma adaptação de uma obra já existente e endereçada a um determinado público para um novo público e/ou situação. Do ponto de vista teórico, também estabelecem convergência quando afirmam que o reendereçamento traz implicações para os sentidos do texto e as leituras produzidas, podendo até mesmo se opor aos sentidos e leituras idealizados pela obra original.

Em uma pesquisa de campo de observação da utilização de um audiovisual no ensino de ciências, Dissat e Rezende Filho (2019) mostraram ser possível reendereçar um audiovisual não produzido para o uso em sala de aula. O vídeo utilizado pela professora era originalmente endereçado a produtores rurais. A partir de um conjunto de ações de reendereçamento a professora pode relacionar as cenas do audiovisual aos conceitos de sua disciplina, e adaptá-lo à exibição à turma.

Os autores identificaram que as atuações da professora na reprodução do vídeo (cortes, pausas, retrocessos e adiantamentos) e suas atuações de mediação (apresentações de informações prévias, argumentação, esclarecimentos, redirecionamento da atenção, controle de resistência e complementações de conteúdos) foram as principais ações de reendereço na situação de uso educativo de vídeo analisada.

Nesta pesquisa, pode-se concluir que a situação de estar em sala de aula com outros estudantes, associada às ações de reendereço da professora, favoreceu que os alunos-espectadores se voltassem para os aspectos dos conteúdos da aula. Desta forma, eles assistiram a obra em uma situação de ensino-aprendizagem.

4.2 MODOS DE LEITURA E PRODUÇÃO DE SENTIDOS

A sala de aula é um espaço específico de recepção e leitura de filmes, com seus próprios objetivos, significados e controles. Portanto, produziria um modo de leitura próprio. Odin (2005) nos fala sobre a particularidade das exibições em contexto escolar, “construindo” o que ele denomina de público documentarizante, ou seja, aquele que lê um filme, qualquer que seja, para dele extrair informações. Em razão dessas diversas circunstâncias das situações de exibição, que podem levar a diferentes leituras de uma mesma obra, o autor criou os modos de leitura.

Odin (2005) caracterizou nove modos de leitura possíveis em relação à produção de significados na recepção de um filme. São eles: modo espetacular: aquele que você vê o filme como um show; modo ficcionalizante: assistir ao filme para vibrar ao ritmo dos eventos da ficção; modo fabulizante: tem objetivo de aprender uma lição da narrativa que propõe; modo documentário: assistir com o fim de aprendizado para a realidade das coisas do mundo; modo argumentativo/ persuasivo: com objetivo de fazer um discurso; modo artístico: se colocar na posição de produção para assistir ao filme; modo estético: com interesse nas imagens e sons; modo energético: ver o filme para vibrar ao ritmo das imagens e sons; e o modo privado: para revisar sua experiência e/ou grupo ao qual pertence. É importante ressaltar que o autor classifica esses nove modos, mas indica que um filme poderia mobilizar vários modos de leitura dependendo do seu texto e do contexto de exibição.

O referido autor atentou à necessidade de familiaridade com os códigos que regem os gêneros da obra audiovisual que o público deve possuir, para que possa haver produção de sentido. Um filme geralmente indica de que modo este deve ser lido, porém nada obriga o público a ler conforme as indicações dadas pelo filme. Para Odin (2005), a produção de

sentidos pode ser tão dependente do contexto em que a projeção se realiza, quanto do próprio texto fílmico.

O próprio ato de assistir junto a alguém, mesmo sem envolver conversa ou orientação, a que Nathanson (1999) denomina *coviewing*, pode modificar o modo de assistência de um vídeo. Os primeiros estudos de *coviewing* foram em contextos familiares, buscando investigar a situação das crianças que assistiam televisão junto aos seus pais.

Segundo um histórico conceitual organizado por Sá (2015), o termo *coviewing* surgiu na década de 1970 em estudos realizados com crianças que assistiam o programa infantil “Vila Sésamo” com as suas mães. Estes estudos chegaram a conclusões de que estas crianças aprendiam mais do que outras que assistiam sozinhas. Nas décadas de 1980 e 1990, os estudos não sofreram alterações, e as investigações dedicaram-se a visualização da televisão entre parentes. Pesquisas realizadas a partir dos anos 2000 começaram a divergir quanto se a situação de *coviewing* abrangeria o envolvimento ou não da presença de discussões sobre os programas assistidos. Outro ponto importante a destacar seria que as pesquisas consideraram outros meios de comunicação, além da televisão, e outros públicos, além do infantil e de relações de parentesco.

A pesquisa de Nathanson (2002), por exemplo, dedicou-se a investigar a mediação parental em relação ao público adolescente. A investigação objetivou comparar as atitudes dos adolescentes em relação à mediação restritiva, a mediação ativa e o *coviewing* dos pais em relação ao uso da televisão. Este estudo trouxe um resultado interessante em relação ao *coviewing* de adolescentes, semelhante aos seus estudos em relação ao público infantil (NATHANSON, 2001). Assim como as crianças, os adolescentes também tiveram uma atitude mais positiva em relação ao conteúdo visto, como se o fato dos pais assistirem juntos endossasse uma aprovação do material.

A pesquisa de Haridakis e Hanson (2009) investigou os motivos e as diferenças da visualização e compartilhamento de vídeos do *Youtube* com jovens estudantes universitários. Os resultados desse estudo mostraram que os participantes visualizam os vídeos do *Youtube* principalmente para a busca de informações, o entretenimento, o *coviewing* (a visualização conjunta) e a interação social. Esta pesquisa sugeriu que o motivo pelo qual os jovens assistem aos vídeos do *Youtube* em *coviewing* seria porque gostam de compartilhar e discutir os vídeos com a família e os amigos. Estes resultados indicam que o *coviewing* seria um meio de compartilhamento de conteúdo com outras pessoas.

Os autores estabeleceram semelhanças com a maioria das pesquisas anteriores sobre os usos sociais da televisão, como por exemplo, estabelecer relações com familiares e amigos

a partir do conteúdo visto na mídia, que serviria como tópico de discussão em meio social. Seus resultados desafiaram alguns estudos que sugerem que o uso da internet provocaria um maior isolamento de seus usuários.

Nos dias atuais, o avanço e a disponibilidade da tecnologia ampliaram ainda mais as possibilidades do estudo de *coviewing*, já que as mídias digitais deram lugar a outras práticas de visualização de audiovisuais. Temos, nos dias de hoje, práticas de *coviewing* relacionadas à assistência com múltiplas telas e espectadores distanciados espacialmente compartilhando suas experiências de visualização. A partir do uso da tecnologia as pessoas podem experimentar uma espécie de copresença digital por meio de aplicativos de multiplataformas, como mostrou a pesquisa de Sá (2018), que investigou o *coviewing* em redes sociais e aplicativos de mensagem instantânea.

A partir desse breve panorama, vamos nos utilizar dos estudos de *coviewing* para situações educacionais, no qual os professores assistem e intermedeiam vídeos em *coviewing* com seus estudantes em sala de aula. Assim podemos dizer que o ato de assistir e dialogar sobre o audiovisual é uma ação de *coviewing*, e que esta poderia se caracterizar como uma estratégia de reendereço, sendo uma hipótese teórica deste trabalho.

Estes referenciais nos levaram à formulação de algumas hipóteses a respeito dos motivos que levariam os professores a fornecerem informações sobre determinado assunto ao incorporarem vídeos em situações de sala de aula. Dentre elas, supomos que o compartilhamento de informações, o *coviewing*, poderia ser utilizado para o controle da compreensão e da produção de sentidos dos estudantes.

Retornemos à situação em que o professor faz o seu planejamento do uso do vídeo. Acreditamos que, neste momento, ele realiza uma leitura que podemos considerar um modo pedagógico. Este modo o faz identificar no vídeo trechos que contenham conhecimentos desejados, e que estejam adequados à compreensão dos estudantes. Partindo dessa possibilidade, as suas ações de reendereço estariam sendo feitas objetivando a apreensão de conhecimentos com o favorecimento de um sentido em particular. Logo, as suas escolhas, adaptações e/ou mediação serão feitas para favorecer determinadas leituras específicas em detrimento de outras leituras, de forma a produzir uma menor dispersão possível de significados. Nesse sentido, Rosa (2000) considera que uma das finalidades das adaptações feitas por professores a obras audiovisuais, para o uso em sala de aula, seria para que houvesse um processo de desenvolvimento cognitivo.

A utilização do audiovisual no ensino transforma uma situação comum de sala de aula em dois principais aspectos. O primeiro seria que, mediante o uso do audiovisual, o professor

convoca uma mudança na posição do estudante, que se modifica de um sujeito que assiste aula para se posicionar como espectador. Com o estudante na posição de espectador, gera-se a segunda modificação das circunstâncias, que seria a convocação de suas experiências prévias com materiais audiovisuais, como por exemplo, as suas referências, preferências e rejeições (DISSAT e REZENDE FILHO, 2019).

Essas experiências que trazem os significados e acontecimentos do mundo nos direcionam a uma interpretação particular, que seria uma rota de leitura (Felman e Laub, 1992 *apud* Ellsworth, 2005). Por existirem variadas rotas de leitura possíveis, uma interpretação particular não seria uma representação absoluta e nem uma compreensão direta. Ainda que o docente estruture as atividades de ensino com o uso dos recursos audiovisuais, as subjetividades e influências socioculturais dos estudantes irão atuar. Então, pode se considerar que uma das possibilidades das ações de reendereço seria direcionar o pensamento do estudante para uma determinada rota de leitura.

Hall (2003, p. 362) também reconhece que a presença de elementos culturais, sociais e políticos influenciam no processo de significação, ou seja, o sentido que atribuímos a algo é multirreferencial. O autor identifica no processo de recepção a impossibilidade de um significado fixo e unidimensional, já que existe “um processo contínuo de significação do mundo cultural e ideológico que está sempre significando e ressignificando”.

Além das influências da subjetividade e experiências socioculturais, o princípio de que o texto fílmico se utiliza de uma linguagem polissêmica implica em uma pluralidade de leituras possíveis. Barthes (1990) conceitua a polissemia como uma “cadeia flutuante” de significados subjacentes a seus significantes, na qual o leitor pode escolher alguns sentidos e ignorar outros. A polissemia traz a dúvida quanto ao sentido, o que pode ser extremamente encantador quando relacionado à poesia ou à publicidade, mas não costuma ser desejada quando diz respeito à construção de conceitos científicos nas disciplinas da área de ciências naturais.

Na produção dos recursos audiovisuais há um processo de codificação definido pelos produtores da obra. A mensagem que foi produzida possibilita sempre mais de uma leitura, ou seja, é polissêmica. Segundo Morley (1996b), o processo de produção de sentido envolve as estruturas e os mecanismos internos do texto e as origens socioculturais do leitor, que garantem o domínio das formas simbólicas necessárias para que um grupo social compreenda e interprete a obra audiovisual. A combinação dessas estruturas, mecanismos e influências socioculturais definem os parâmetros do sentido do texto, no qual o leitor aceita determinados sentidos em detrimento de outros.

Os símbolos próprios de uma cultura interferem na codificação/decodificação das mensagens, gerando diversas possibilidades de leituras. Mas Morley (1996a) nos chama atenção para o fato de não crer que existam infinitas formas de leituras individuais, mesmo porque os produtores de textos audiovisuais direcionam a leitura do texto, o que o autor nomeia de Destinação. Além disso, leitores compartilham um tempo histórico que os limitam na forma de realizar as leituras.

A partir da ideia de que um texto não pode ter um único sentido, e nem tampouco uma quantidade infinita de diferentes interpretações, podemos afirmar que um texto filmico possui uma polissemia estruturada (Morley, 1996a). Essa estruturação é feita pela produção para que o texto tenha uma leitura identificada como a preferencial. Dentre os possíveis sentidos que podem ser extraídos de um filme, um deles deveria sobressair sobre os demais, o dito preferencial, o que não necessariamente ocorre.

Em seus estudos da análise da construção de sentidos para o público do programa *Nationwide*, Morley (1996a) destaca a decodificação no contexto sociocultural, considerando a articulação da posição da audiência com a produção de sentido, na qual a posição social é uma categoria definida como central. A partir disso, o autor define o conceito de subculturas, que são grupos de setores da estrutura social que compartilham modos de expressão e representação de significados. Diante deste fato, o autor considera a posição social como uma importante categoria que permite ou restringe as leituras. As estruturas de posições sociais permitem acessar diferentes códigos, uns possuem acervos mais amplos e outros mais limitados. O acesso a esse acervo de códigos influencia indiretamente nos sentidos e nas interpretações produzidas pelos receptores.

Sintetizando, o nosso referencial teórico está embasado em um modelo de integração entre a produção, o texto e a recepção audiovisual. Na produção são feitas escolhas estéticas e narrativas para a qual será construída uma mensagem, e daí inicia-se o processo de produção de sentido. A partir dessas escolhas são priorizados certos sentidos em detrimentos de outros. Como a mensagem não é transparente, haverá relações de disputa na interpretação dos sentidos. Então, pode-se observar aceitação, negociação ou rejeição entre a mensagem planejada pelos produtores e a leitura dos espectadores. Vimos que fatores internos e externos podem interferir neste processo de leitura como o endereçamento, o reendereçamento, situações de *coviewing* e contextos de exibição. Por fim, mostramos que os significados são subjetivos e podem ser influenciados por comportamentos, atitudes e valores políticos, econômicos, sociais e culturais do indivíduo. O processo de produção de sentido não se completa na recepção, e sim dá-se em uma relação de circularidade.

5 METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa de natureza empírica com abordagem qualitativa, pois se pretendeu responder a uma questão particular que não poderia ser reduzida a operacionalização de variáveis e a generalização. O objetivo desta abordagem nesta pesquisa é aprofundar os conhecimentos nas ações e relações humanas (MINAYO, 2008).

Por se tratar de uma pesquisa com seres humanos, esta proposta foi submetida à Plataforma Brasil, e foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), do Instituto de Estudos em Saúde Coletiva (IESC/UFRJ), sob o número 2.810.079.

Em relação ao planejamento dos procedimentos metodológicos, a pesquisa foi desenvolvida fundamentalmente a partir das seguintes etapas: seleção do local; levantamento exploratório do local e dos participantes; seleção dos participantes da pesquisa; análise fílmica dos audiovisuais; entrevistas com os docentes; observação de aulas com registro de áudio e anotações em diário de campo; análise das estratégias de reendereço e análise da produção de sentidos. Estas etapas serão detalhadas posteriormente no decorrer desta seção.

A estratégia de investigação pertinente a este estudo foi a observação não participante ou observação passiva. Marconi e Lakatos (2003) definem que neste processo o pesquisador toma contato com a comunidade estudada, mas sem integração com ela. Na observação não participante, o pesquisador tem um papel de espectador. Mas, isso não significa que a sua observação não possa ser sistemática, ou seja, planejada e direcionada para uma determinada finalidade. Contudo, destacamos que mesmo sem o propósito de intervenção na realidade local estabelece-se o paradoxo do observador, segundo Minayo (2008) como o observador faz parte do contexto de pesquisa, acaba pela sua presença interferindo na situação, e modificando a experiência vivida naquele contexto e sendo modificado pela vivência desse contexto.

Para o registro das informações observadas utilizou-se de gravações de aula e de entrevistas. Com a finalidade de complementar as informações coletadas, utilizamos o instrumento do diário de campo. Os fatos observados nesta pesquisa foram inicialmente descritos da forma mais detalhada possível para uma posterior análise dos dados coletados.

O local escolhido para ser realizada a pesquisa foi o Colégio Pedro II. A escolha desta instituição de ensino se deveu a três principais motivos: a questão da proximidade da pesquisadora com estabelecimento de ensino pelas relações estabelecidas como docente desta instituição; por ser um centro de referência em relação ao ensino, e pelo fato da instituição oferecer condições físicas, estruturais e equipamentos necessários à utilização e à exibição dos

audiovisuais em salas de aula. Nos dias atuais, o uso de audiovisuais pelos professores no Colégio Pedro II tornou-se uma prática comum.

A aplicação deste projeto foi delimitada pela participação de professores da disciplina de Química atuantes no nível do ensino médio, incluindo todas as suas modalidades oferecidas neste nível: o ensino regular, o ensino técnico integrado e o profissionalizante para jovens e adultos. Cabe informar que o Colégio Pedro II passou recentemente por algumas mudanças curriculares significativas no ensino de Química no ensino médio. Essas mudanças serão abordadas a seguir em uma breve descrição do cenário empírico da pesquisa.

5.1 O CENÁRIO EMPÍRICO DA PESQUISA – O COLÉGIO PEDRO II

As informações aqui relatadas são de conhecimento da pesquisadora por trabalhar na instituição desde 2005, e podem ser consultadas no *site*³ do Colégio Pedro II, pelo Projeto Político Pedagógico Institucional do Colégio Pedro II – 2017/2020.

O Colégio Pedro II é uma das mais tradicionais instituições públicas de ensino do Brasil, com mais de cento e oitenta anos. Sua unidade escolar pioneira está localizada no Centro da cidade do Rio de Janeiro. Esta instituição sempre foi referência no panorama da educação nacional pelo desempenho de seu corpo discente e pela qualidade de seu corpo docente. Em virtude disso tem se transformado ao longo dos anos, atendendo as diversas demandas da educação do mundo contemporâneo.

Um breve relato histórico destas principais modificações se iniciou com as expansões de seus espaços físicos ao longo dos anos, visando atender as populações de outras localidades do Estado do Rio de Janeiro. Nos dias de hoje, o Colégio Pedro II totaliza 15 *campi*: Centro, Centro de Referência em Educação Infantil, Duque de Caxias, Engenho Novo I, Engenho Novo II, Humaitá I, Humaitá II, Niterói, Realengo I, Realengo II, São Cristóvão I, São Cristóvão II, São Cristóvão III, Tijuca I e Tijuca II.

Em suas origens, o Colégio Pedro II atendia somente os estudantes dos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio, mas ao longo dos tempos foram instituídas a oferta de ensino infantil, primeiro segmento do ensino fundamental, educação profissional integrada ao ensino médio, educação profissional de jovens e adultos (Proeja), graduação e pós-graduação *lato e stricto sensu*.

³ Disponível em: <http://www.cp2.g12.br/images/comunicacao/2018/JUL/PPPI%20NOVO.pdf>. Acesso em 27 de junho de 2020.

Em 2012, o Colégio Pedro II foi equiparado aos Institutos Federais de Ensino Superior. Essa mudança trouxe uma significativa alteração em sua estrutura organizacional. O Colégio Pedro II tem como referência para a construção de seus documentos normativos os documentos oficiais nacionais.

Em sua visão e missão, o Colégio Pedro II se compromete com uma educação de excelência, pública, gratuita, laica, integral e inclusiva, por meio da indissociabilidade do ensino, da pesquisa e da extensão, consoante com o mundo contemporâneo e as novas técnicas e tecnologias, visando à formação de cidadãos capazes de intervir de forma responsável em uma sociedade ética e sustentável⁴.

5.1.1 O ensino de Química no Colégio Pedro II

Desde o meu ingresso na instituição em 2005, em diversos colegiados dos professores de Química do Colégio Pedro II, vinha se discutindo a necessidade de atualização do documento que orientava a prática do ensino da disciplina de Química. A sua estrutura base era uma ementa de conteúdos programáticos que se assemelhava a um índice de livros didáticos.

Uma construção que aconteceu de forma coletiva, considerando as experiências cotidianas docentes, que foram amplamente compartilhadas e discutidas, resultou na mudança do programa dos conteúdos do ensino de Química. O resultado foi a alteração para um documento em que são expressos eixos temáticos associados às competências e habilidades. Este documento integra o Projeto Político Pedagógico Institucional (PPPI) do Colégio Pedro II – 2017/2020.

Para visualização das mudanças efetuadas nos documentos curriculares antigo e atual, disponibilizamos como exemplo os conteúdos previstos para a 2ª série do ensino médio regular e integrado, respectivamente nos anexos A e B. Informamos que a disciplina de Química possui o mesmo programa para as modalidades regular e técnico integrado. Esclarecemos que utilizamos a 2ª série, pois exemplifica a série em que a maior parte desta pesquisa foi realizada.

A mudança de uma lista de conteúdos para um documento que visa a construção de habilidades e competências acarretou principalmente modificações nas estratégias metodológicas e avaliativas utilizadas pelos docentes da disciplina de Química. Este

⁴ Dados retirados do site do Colégio Pedro II. Disponível em: <http://www.cp2.g12.br/cpii/missao.html>. Acesso em 12 junho de 2020.

comentário anterior tem como base as observações da pesquisadora, visto que este processo de mudança é recente, e ainda não há estudos registrados sobre o fato.

O ensino médio profissionalizante de jovens e adultos (Proeja) também tem sofrido reformas em sua estrutura curricular. No entanto, as discussões a respeito das mudanças não foram finalizadas, fazendo com que o programa da disciplina de Química do Proeja não conste no documento do PPPI 2017 – 2020. Desde 2017, os professores de Química utilizavam um documento provisório elaborado em colegiado com uma listagem de conteúdos programáticos previstos para as três séries. No entanto, esclarecemos que este mesmo documento se encontra em fase de modificação, visto que a disciplina de Química foi extinta da 1ª série do Proeja no ano de 2019. Considerando que esta pesquisa se desenvolveu em turmas da 1ª série e 2ª série do ensino médio do Proeja, disponibilizamos este documento provisório curricular vigente na época da pesquisa no anexo C.

A elaboração do projeto pedagógico de ensino de Química do Colégio Pedro II previu que a abordagem da disciplina fosse feita por meio de uma perspectiva histórico-filosófica a partir de relações conceituais com as questões sociais cotidianas relacionadas a cada época, como poluição, agrotóxicos, transgênicos, medicamentos genéricos e outras. Para isso, o documento aponta a necessidade de que o professor apresente a disciplina de forma que:

(...) os estudantes possam compreender a Química como um processo histórico e não apenas como um produto acabado, é preciso superar a abordagem conteudista, preocupada meramente com o cumprimento do programa previsto para a disciplina. É necessário superar o caráter dogmático com o qual a Química é por vezes apresentada aos estudantes, direcionando-os a aceitarem seus conceitos, sem mesmo questioná-los. Toda essa visão dogmática deve ser problematizada, uma vez que é falsa e inibidora do pensamento crítico e científico, cabendo aos professores desmitificar a visão do conhecimento como um fim em si mesmo (PPPI CPEI 2017/2020).

Para o seu cumprimento, o documento prevê que os docentes estabeleçam diálogos a partir das experiências pregressas dos estudantes, apresentando o conteúdo da Química em uma abordagem temática, que permita a integração do cotidiano, da contextualização e da interdisciplinaridade; e sempre que possível que se façam atividades experimentais.

O documento do PPPI 2017 – 2020 ainda ressalta que, sendo o conhecimento químico parte de um conjunto maior de saberes, este é essencial para o entendimento do mundo físico e social. O ensino da Química no Colégio Pedro II deve visar à formação de estudantes com uma compreensão ampla e integrada da Química, de forma a desenvolver o senso crítico e autonomia para tomar decisões como cidadãos.

5.2 AS ETAPAS DA PESQUISA

A investigação partiu inicialmente de uma consulta exploratória aos professores através do envio de *e-mail* de um questionário semiaberto preliminar, disposto no apêndice A. Este questionário procurou averiguar a frequência de uso de vídeo e os gêneros audiovisuais utilizados. O questionário visou uma verificação prévia da viabilidade da pesquisa, mediante a frequência em que os professores de Química do Colégio Pedro II utilizavam vídeos em suas aulas.

Posteriormente foi enviado um questionário complementar, disposto no apêndice B, por meio da plataforma *Google Forms*, apenas aos docentes respondentes do questionário preliminar. Este questionário foi validado pelos membros do grupo de pesquisa Geraes anteriormente ao envio, para avaliar a consistência das perguntas e dos itens oferecidos como respostas. A escolha de um questionário estruturado foi feita de forma a garantir um maior número de respostas, em vista da facilidade e da rapidez da forma de resposta. Contudo, para garantir a cobertura de todas as respostas possíveis, foi adicionada a opção “outros” nas questões objetivas, caso houvesse necessidade do acréscimo de algo não previsto no questionário por meio da escrita discursiva.

Pelo fato desta pesquisa ter como objetivo investigar o reendereçoamento de obras audiovisuais, as perguntas visaram um maior detalhamento em relação às formas de uso do audiovisual pelos professores, abordando o tempo de uso do vídeo em aula, os critérios de sua seleção, os procedimentos para sua exibição em aula e as edições/adaptações feitas à obra audiovisual. Este questionário foi baseado no questionário complementar da pesquisa de dissertação de Kuperszmitt (2016).

A partir dos dados obtidos pelos questionários, os docentes que atenderam aos critérios de frequência e modo de uso do audiovisual foram convidados por *e-mail* a participar da pesquisa. O *e-mail* fornecia alguns esclarecimentos necessários aos pesquisados, por exemplo, que a pesquisa se tratava de uma atividade de observação de aulas de professores de Química com o uso do audiovisual.

Os professores que aceitaram participar foram esclarecidos da sua voluntariedade e não obrigatoriedade de participação na pesquisa, e receberam por impresso duas vias do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE incluso no apêndice C.

Após a seleção dos professores participantes da pesquisa, foi planejado um contato inicial por *e-mail/whatsapp* com o objetivo ter acesso ao planejamento, conteúdos e objetivos da aula. Uma vez que tivemos acesso à informação de quais audiovisuais seriam utilizados,

estes foram assistidos e analisados pela pesquisadora previamente à observação da exibição em aula.

A análise fílmica dos vídeos foi feita de acordo com os princípios definidos pela *Análise Fílmica Francesa*, de Vanoye e Goliot-Lété (1994). Esses autores consideram que primeiramente as obras devem ser assistidas, posteriormente revistas com a intenção de fazer um exame técnico a partir de sua decomposição em seus elementos constitutivos. Após esta fase, é feita a sua reconstrução, estabelecendo-se os elos entre os elementos que foram isolados, visando compreender como eles se associam e fazem surgir um todo significativo.

Esta análise foi feita para que se pudessem estabelecer as articulações entre o modo de endereçamento, o significado preferencial do vídeo, as ações de reendereçamento, os sentidos da fala dos professores e os sentidos produzidos pelos estudantes.

A importância da identificação do endereçamento advém do fato de que o reendereçamento é uma noção ligada ao conceito de endereçamento (ELLSWORTH, 2001), e metodologicamente ele será analisado por meio de uma comparação com o endereçamento, buscando identificar deslocamentos dos espectadores e como esses deslocamentos são promovidos pelos docentes. Além disso, identificar se o professor manterá o endereçamento original do audiovisual selecionado, ou se o adaptará de alguma forma durante a exibição para atingir os seus objetivos e ensino de conteúdo do seu plano de aula. Por isso, é imprescindível a análise do endereçamento anterior à observação em aula.

Na etapa de observação se considerou principalmente o papel dos professores como mediadores dos vídeos para identificar os elementos de reendereçamento em sua ação. Houve um planejamento anterior com a definição de alguns focos de observação nas ações dos professores em sala de aula, tais como: a escolha do momento de exibição do audiovisual e da apresentação do conteúdo; a edição, pausa, adiantamento ou retrocesso do audiovisual; as explicações dos conceitos químicos relacionadas à exibição do audiovisual e as conduções dos sentidos associados ao conteúdo do audiovisual. Estas ações foram priorizadas na observação, pois estas são ações supostas que os professores utilizariam para modificar o endereçamento da narrativa original.

A coleta de dados foi feita através de instrumentos de diferentes naturezas: anotações e gravações de voz dos professores sobre a aula; as observações da pesquisadora a respeito da aula (em diário de campo) e as gravações de áudio da aula. Segundo Maren (2004), o uso de diferentes fontes podem ser usadas para validar os dados obtidos nas Ciências da Educação, ou seja, a intersecção de dados de diferentes naturezas obtidos que tem por objetivo verificar a coerência e/ou diferença das informações a fim de tornar possível a sua validação.

A participação dos alunos foi restrita à observação e gravação de sua participação em sala de aula. Os estudantes foram esclarecidos quanto à sua voluntariedade e não obrigatoriedade de participação na pesquisa. Aos estudantes em condições de menoridade civil, foram entregues as suas autorizações e dos seus responsáveis através dos seguintes documentos, respectivamente: Termo de Assentimentos Livre e Esclarecido (TALE), incluso no apêndice D, e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), incluso no apêndice E. Aos estudantes que já tinham atingindo a maioridade civil foi encaminhado apenas o TCLE, incluso no apêndice F.

Posteriormente à atividade de observação em sala de aula, foram estruturadas entrevistas com os professores com o propósito de obter um conhecimento mais aprofundado a respeito das motivações, posicionamentos de leitura e o porquê das escolhas e adaptações que os levaram a utilizar especificamente daquela forma aquela obra audiovisual em sala de aula.

Para a apreciação dos dados das interações em sala de aula e das entrevistas levantadas, recorreremos a uma análise própria da pesquisadora baseada em alguns princípios das técnicas de Análise da Conversação (MARCUSCHI, 2003) e Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016).

O objeto da análise da conversação é a conversa natural, considerada um evento que não é anárquico e nem aleatório, e passível de se compreender por meio de uma perspectiva científica, considerando dados empíricos de interações naturais. Suas etapas principais são a gravação do material, a transcrição dos dados e a análise das unidades comunicativas (frases), junto aos marcadores verbais (expressões estereotipadas), não-verbais (gestos, olhar, risos e outros) e suprasegmentais (pausas e entonações). Assim, o método é apropriado para investigações que pretendem considerar tanto o eixo sintagmático da linguagem nas relações de sentido, quanto seu aspecto paradigmático para estabelecer o entendimento nas interações sociais. Nas palavras de Marcuschi (2003, p. 7), “as decisões interpretativas dos interlocutores decorrem de informações contextuais e semânticas mutualmente construídas ou inferidas de pressupostos cognitivos, éticos e culturais, entre outros”.

A análise da conversação de Marcuschi (2003) considera essencial a transcrição do que estava na modalidade oral para a escrita de texto, de modo a facilitar o processo de análise. Desta forma, as conversas em aula entre professores e estudantes foram transcritas utilizando algumas simbologias próprias, baseadas na proposta deste autor conforme Tabela 1 a seguir.

Tabela 1 - Simbologias e significados utilizados nas transcrições de aula

Simbologias	Significados
A1, A2, ...	Aluno 1, Aluno 2, ...
Ax	Aluno não identificado
()	Comentário do analista
[]	Sobreposição de vozes
+	Pausa de cada 1 segundo
/	Truncamento ou interrupção da fala
(...)	Omissão de parte da transcrição
-	Separação de sílabas
MAIÚSCULA	Indicação de ênfase

Para o processo inferencial das aulas e das entrevistas semiestruturadas, levamos em consideração que ainda sejam consideradas conversas naturais, convém destacar que são consideradas diálogos assimétricos, pela diferença de condições de participação no diálogo. Marcuschi (2003) marca que em diálogos assimétricos, como uma aula ou entrevista, apenas um dos participantes inicia, orienta, dirige e conclui a participação na interação.

Como base para a análise dos discursos dos audiovisuais e dos trabalhos escritos dos estudantes utilizaremos como base a técnica da análise de conteúdo, que originalmente foi utilizada para a interpretação de mensagens dos meios de comunicação, discursos e cartas. Esta técnica foca-se em mensagens, consistindo-se em procedimentos de descrição de seus conteúdos que visam a constatação de “indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/ recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens” (BARDIN, p. 48, 2016).

Para análise das mensagens nos atentaremos no número de ocorrências das unidades (palavras, temas, frases ou trechos do texto), como também qualitativamente na semântica atribuídas a estas unidades. Desta forma, analisaremos, por exemplo, quantas vezes uma unidade foi utilizada mostrando a sua importância, ou como o uso de adjetivos e advérbios inserem novos fatos que podem modificar o sentido de determinada mensagem.

Desta forma, a metodologia proposta e descrita buscou responder algumas questões, tais como: quais os endereçamentos e os significados preferenciais dos audiovisuais escolhidos, que ações e atividades foram elaboradas pelos professores de Química para utilizar audiovisuais em sala de aula, que temas foram abordados em aula, qual o posicionamento do audiovisual e da mediação do professor em relação aos temas, que ações de reendereçamento foram mobilizadas em aula, e que fatores nortearam a produção de sentidos dos estudantes.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 QUESTIONÁRIO PRELIMINAR – CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

No início da execução desta pesquisa, o corpo docente da disciplina de Química do Colégio Pedro II era composto de cinquenta e sete docentes, dentre os quais, cinquenta e um eram professores efetivos e seis eram professores temporários. Dos professores efetivos, nove estavam afastados totalmente de sala de aula em cargos administrativos e três afastados por motivo de licença para estudos.

O envio do questionário preliminar foi feito aos professores efetivos que estavam lecionando, ou seja, trinta e nove professores, dos quais se obteve a resposta de vinte e dois professores. Na Tabela 2 encontramos a distribuição por *campus* dos professores que responderam ao questionário.

Tabela 2 - Professores respondentes do questionário por *campus* do Colégio Pedro II.

<i>Campus</i>	Professores Respondentes
Centro	3
Duque de Caxias	3
Engenho Novo II	2
Humaitá II	3
Niterói	2
Realengo II	3
São Cristóvão III	2
Tijuca II	4

A análise dos questionários preliminares confirmou a possibilidade de que a pesquisa pudesse ser realizada no Colégio Pedro II através dos critérios de uso e frequência, pois dos vinte e dois respondentes, apenas três professores afirmaram que utilizavam raramente vídeo e um docente respondeu que não utilizava vídeo em suas aulas de Química. Os critérios de frequência deste questionário, denominados como “frequentemente”, “às vezes” e “raramente”, foram refinados na sua definição no questionário complementar, associando a quantidade de uso do vídeo por mês em uma mesma turma.

Neste questionário foi solicitado aos professores que identificassem que tipos de vídeos utilizavam em suas aulas em uma pergunta aberta. Foi verificada preferência pelo uso

de vídeos educativos (14 citações) e de documentários (13 citações); seguido do uso de vídeos do *Youtube* (oito citações); vídeos de experimentos (cinco citações); filmes (quatro citações), animações (três citações) e programas de televisão (três citações). Os menos utilizados foram os vídeos de curiosidades (uma citação) e os seriados (uma citação). Esclarece-se que foi incluído o tipo “reportagens” na categoria de programas de televisão, e a citação “vídeos educativos do *Youtube*” foi incluída tanto na categoria vídeos educativos, quanto em vídeos do *Youtube*.

Como a pergunta foi de natureza aberta, houve em algumas respostas complementações que indicaram a duração do vídeo, como as citações: “documentários curtos”, “documentários (todos sempre curtos de no máximo 10 minutos cada)”, e “normalmente trechos curtos de filmes (uma ou duas cenas)”, “... contudo sempre períodos curtos (até 10-15 min), pois os próprios alunos dizem que depois se dispersam com mais facilidade”. A prática desses professores os levou à percepção de que o público adolescente em maioria tem preferência por assistir vídeos curtos em sala de aula.

Além do tempo de uso, alguns professores justificaram as suas respostas com os motivos que os levariam a utilizar o vídeo, como: “experiências laboratoriais filmadas que não podem ser realizadas em nosso precário laboratório”, e “insiro os vídeos ora como recurso motivador, ora como recurso facilitador, já usei também como recurso avaliador e deu super certo!”.

6.2 QUESTIONÁRIO COMPLEMENTAR – SELEÇÃO DOS PARTICIPANTES

Optou-se por não reenviar a mensagem aos professores que não haviam respondido ao questionário preliminar, a partir da suposição de que estes não possuíam interesse e/ou disponibilidade em participar da pesquisa. Sendo assim, aos vinte e dois professores que responderam o primeiro questionário foi enviado um questionário complementar com uma análise do perfil de formação e doze perguntas sobre as preferências e os procedimentos em relação ao uso do vídeo. Ao longo de um mês, com reenvios semanais, obtivemos um total de dezesseis questionários respondidos. Todos os dezesseis professores lecionam Química no nível médio, sendo que um deles também atua no nível de graduação e três deles atuam conjuntamente em níveis de pós-graduação.

Por tratar-se de uma instituição que valoriza a formação continuada, que tem um plano de cargos que varia o salário de acordo com a sua titulação, o seu quadro de professores conta com elevado número de pós-graduados em diversos níveis. Da amostra dos dezesseis

professores, três são graduados, três são especialistas, cinco são mestres e cinco são doutores, sendo que dois professores graduados e um especialista informaram que estavam cursando mestrado.

Em relação à experiência docente, quatro professores têm de cinco a dez anos de magistério; dois possuem entre dez a quinze anos de magistério; cinco possuem entre quinze e vinte e cinco anos de magistério e cinco têm mais de vinte e cinco anos de magistério. As respostas indicaram um panorama que mostra a maioria com considerável experiência docente, pois nenhum professor respondeu menos de cinco anos de experiência.

Considerando a pergunta que tratou do uso do vídeo, quinze professores afirmaram usá-lo em suas aulas e apenas um afirmou não o utilizar, assim a amostra de professores reduziu-se a quinze. A princípio definimos os critérios de frequência de uso (questão 2) e de como é feita a exibição do vídeo em sala de aula (questão 9 e questão 10) como aqueles que definiriam uma ordem dos quinze professores a serem convidados a continuar a participar da pesquisa.

Quanto à frequência de uso, os critérios foram associados à utilização por mês em uma mesma turma. Assim, “raramente” significava menos de uma; “algumas vezes”, de uma a duas utilizações; “frequentemente”, de três a quatro vezes; “muito frequentemente” significava cinco vezes ou mais; e por fim, em “todas as aulas”. Não houve respostas apontando o uso do vídeo “muito frequentemente” e em “todas as aulas”. Apenas um professor respondeu “frequentemente” e nove professores responderam “algumas vezes”. Os cinco professores que responderam “raramente” seriam colocados como os últimos candidatos a entrarmos em contato para o convite a participar da pesquisa.

A questão sobre os motivos do uso do vídeo em sala de aula pediu para que se marcassem até três opções mais frequentes. Esclarecemos aqui que dois professores ultrapassaram o limite de três respostas, e que alguns somente marcaram um ou dois itens. Quanto aos objetivos do uso do vídeo houve onze citações que apontaram as opções “complementar o conteúdo” e “apresentar conteúdos melhor representados visualmente”; sete citações para “introduzir novos conteúdos”; cinco citações para “tornar a aula mais dinâmica ou variar o método” e “criar motivação a respeito do conteúdo”; três citações para as opções de “gerar discussão com os alunos” e “preceder trabalhos extraclasse (pesquisas, experiências)”, e duas citações para “estimular a participação dos alunos”. Estes resultados mostraram um uso do vídeo para visualizações, visto que a minoria destacou a sua utilidade para gerar debates e estimular a participação dos alunos.

A quarta questão indicou as articulações com o uso do vídeo, com o comando para marcar todas as opções que correspondessem à prática do professor. Os resultados mostraram treze menções a associações do uso do vídeo aos temas do currículo, cinco menções associando os vídeos a atividades paralelas, atividades extracurriculares ou interdisciplinares, e apenas um professor disse que faz usos do vídeo que não se articulam necessariamente com temas do currículo. Esse resultado nos mostrou que na maioria das vezes os professores associam o uso de audiovisuais a temas curriculares.

A próxima questão tratou de quais fontes são usadas para a obtenção dos vídeos utilizados em sala de aula, marcando todas as opções correspondentes. Todos os quinze professores (100%) assinalaram o *Youtube*. Além disso, tivemos oito citações para os *sites* educacionais, seis citações para *download*, três citações para acervo próprio, três citações para vídeos produzidos pelo próprio, três citações para vídeos produzidos por outros professores, duas citações para sites não educacionais e uma citação para vídeos produzidos por alunos. Nenhum professor citou fontes como videolocadora e acervo da escola. Esse resultado nos mostrou que o *Youtube* é a principal fonte de acesso utilizada por professores para o uso do audiovisual no processo de ensino e aprendizagem.

Nas indicações de uso de vídeo, tivemos dez menções relativas ao recebimento de indicações de vídeos dos colegas, cinco menções diziam não receber indicações para uso, e duas menções afirmavam receberem indicações de alunos. Nenhum professor afirmou receber indicações provenientes da coordenação do curso ou da instituição, nem da família e/ou amigos.

Assim, como no questionário preliminar verificamos a mesma tendência de respostas para gêneros audiovisuais, com a predominância de “vídeos educativos” com quatorze citações, seguido de “documentário” com onze citações, cinco citações de “animações”; três de “filmes de longa metragem”; três de “programas de TV” e dois de “séries”. Este resultado coincidiu com uma pesquisa já realizada anteriormente por Vidal e Rezende Filho (2010), que constatou a preferência dos professores por gêneros informativos. Segundo os autores, os documentários são as obras mais selecionadas para a exibição devido à visão que os professores têm de que este tipo de vídeo transmite objetividade, possui preocupação com o conteúdo veiculado e exhibe cenas da realidade.

Considerando que uma curta duração de exibição de um vídeo em uma aula seria por volta de trinta minutos, a maioria dos professores (aproximadamente 73%) apontaram um tempo médio curto de exibição dos vídeos. Especificando, três professores disseram que exibem vídeos em torno de cinco minutos, cinco professores citaram dez minutos e três

professores citaram vinte minutos de exibição. Enquanto apenas quatro professores apontaram um tempo de médio a longo, entre os quais três professores que afirmaram utilizar quarenta e cinco minutos na exibição, e apenas um docente que afirmou usar mais de uma hora. Nenhum dos pesquisados marcaram as opções trinta minutos e uma hora de exibição dos vídeos em aula.

Em relação às práticas adotadas junto ao uso do vídeo em suas aulas, nove dos professores escolheram a opção de comentar o vídeo após a sua exibição. Houve seis citações para o uso exibindo o vídeo na íntegra sem interrupções e para a opção de incentivar uma discussão do assunto do vídeo após a exibição. Com cinco seleções tivemos a opção de exibir o vídeo sem interrupções, mas chamando a atenção antes da exibição para algum ponto que deve ter maior atenção dos alunos e a opção de fazer explicações simultâneas à exibição do vídeo. As opções de interromper a projeção para comentários e editar partes não relevantes para o conteúdo tiveram quatro citações. Duas citações correspondentes à exibição do vídeo adiantando partes não relevantes ou voltando as mais relevantes, e uma com a opção de utilizar vídeo já editado por terceiros. Na opção “outros”, apenas uma docente preencheu afirmando: “Apresento uma vez sem interrupções e depois, interrompo com explicações.” Em geral, neste conjunto de professores podemos concluir que há uma tendência de uso do vídeo sem a interrupção da obra.

A décima questão tratou dos procedimentos técnicos mais utilizados na sua prática de exibição de vídeo em aula. Nove docentes afirmaram utilizar a pausa na exibição para explicações, a técnica de supressão de som foi apontada por dois docentes e apenas um citou a opção de aceleração da imagem, retrocesso da imagem e/ou câmera lenta. Na parte subjetiva da resposta intitulada como “outros”, que servia para acrescentar outros procedimentos utilizados, obtivemos cinco respostas: “Faço a edição previamente das partes mais importantes”; “Nenhum dos anteriores. Observo a reação dos alunos”; “Nenhum desses”; “Preferencialmente espero o final da exibição”; “Não paro o vídeo”. O procedimento mais citado, o da pausa para explicações, nos mostra uma atitude destes professores que provavelmente indica que eles tentam direcionar a atenção dos alunos para determinado ponto do vídeo em que há objetivos pedagógicos a serem atingidos.

As duas perguntas anteriores demarcaram a nossa hipótese de uso de estratégias de reendereço. Os professores que marcaram procedimentos de mediação pedagógica na exibição ou na edição no vídeo poderiam ter a intenção de modificar o endereçamento original da obra e/ou produzir um novo lugar de onde ver o filme, ou seja, reendereçar o

audiovisual. Logo, estas questões foram um dos critérios de seleção dos professores participantes da pesquisa.

Investigamos também que tipos de atividades seriam realizadas após a exibição de um vídeo. A questão trouxe a possibilidade de marcar todas as opções correspondentes à sua prática. Houve 14 menções para o incentivo de debates, seguidas de 13 menções de dar continuidade ao conteúdo, 10 menções para a realização de exercícios e cinco menções para o uso de laboratório (prática experimental). Tivemos uma resposta dissertativa que afirmou depender “do assunto e do tempo para conversas posteriores com a turma”. Nenhum professor marcou a opção “nenhuma/encerra a aula após a exibição do vídeo”.

A última pergunta pretendeu conhecer a forma na qual os professores veem os filmes e os vídeos em relação à possibilidade de utilização educacional em suas aulas. Treze professores afirmaram “dependendo do filme (...)”, dois afirmaram “sempre pensa (...)” e um apenas afirmou “assiste apenas como lazer (...)”. Essa questão nos mostrou o reconhecimento destes professores de Química em relação aos vídeos/filmes como materiais com potencial educativo.

Apresentaremos um quadro síntese (Quadro 2) dos resultados deste questionário proposto a essa amostra de professores de Química do Colégio Pedro II. Com o uso das respostas do questionário complementar considerando as questões 2, 9 e 10, ordenamos os professores para a prioridade de contato para a participação na pesquisa. Fizemos isso combinando os dados de uma boa frequência de uso do vídeo com a marcação da maior quantidade de adaptações feitas para a exibição de vídeos em aula.

Com base neste resultado, verificamos que cinco professores constituiriam uma amostra preferencial daqueles que seriam convidados inicialmente a participar da parte empírica da pesquisa. Estes docentes usavam o vídeo de forma frequente a moderada, além de assinalarem de quatro a seis adaptações de uso.

Quadro 2 - Síntese das respostas do questionário complementar

Uso de vídeos em sala de aula	Maior frequência de respostas
Utilização	Sim
Frequência de uso	Duas vezes por mês para uma mesma turma
Objetivos de uso	Complementação e a melhor representação do conteúdo
Articulação	Temas do currículo
Fonte	Youtube

Indicações de uso	Outros professores
Tipos	Educativos e documentários
Tempo médio de duração	10 minutos
Formas de exibição	Comentários e/ou debates após o vídeo
Procedimentos durante a exibição	Pausa na exibição para explicações
Atividades realizadas após o uso	Debates e continuidade dos conteúdos
Como os professores veem os vídeos e filmes	Dependendo do conteúdo pensa em uma utilização educacional

Devido à espera das autorizações do Conselho de Ética e da Instituição para a realização da pesquisa, entramos em contato com estes cinco professores da amostra preferencial somente ao final do ano letivo de 2018. Estes professores contactados inicialmente afirmaram que não utilizariam mais vídeo naquele ano, e que não estavam disponíveis para participar da pesquisa, o que nos fez recorrer a fazer contato com os próximos professores da listagem.

Devido às continuidades de respostas negativas para a participação da pesquisa, recorremos ao banco total dos quinze professores respondentes do questionário complementar. A partir disso, consideramos como principal critério de seleção a disponibilidade em continuar a participar da pesquisa. Uma professora aceitou uma participação imediata no final do ano de 2018. Além disso, obtivemos duas respostas de aceitação do convite para participação no ano letivo de 2019. Estes três professores que concordaram com a participação nesta pesquisa foram identificados nesta tese com os nomes fictícios Amy, Bel e Cid.

A seguir apresentaremos um quadro (Quadro 3) com as respostas do questionário complementar desses três professores participantes (Amy, Bel e Cid) em relação ao uso do vídeo. Salientamos que as respostas sobre as suas formações e atuações como docentes não foram fornecidas para não comprometer a confidencialidade dos participantes da pesquisa.

Quadro 3 - Respostas do questionário complementar pelos professores participantes da pesquisa

Perguntas	Profª. Amy	Profª. Bel	Prof. Cid
Utilização do vídeo em sala de aula	Sim	Sim	Sim
Frequência de uso	Algumas vezes	Algumas vezes	Algumas vezes

Motivação do uso do vídeo	- Gerar discussão - Introduzir conteúdos - Aula mais dinâmica	- Complementar conteúdo - Introduzir conteúdos - Melhor representar visualmente	- Complementar conteúdo - Estimular a participação - Criar motivação do conteúdo
Articulações do vídeo	- Temas do currículo	- Temas do currículo	- Temas do currículo - Atividades paralelas
Fontes do vídeo	- Youtube - Download - Sites educacionais - Vídeos produzidos por outros professores	- Youtube	- Youtube - Vídeos de produção autoral
Indicações de vídeo	Não	Sim, dos colegas	Sim, dos colegas
Tipos de vídeo	- Vídeo educativo - Documentários	- Vídeo educativo - Animação (desenho animado)	- Vídeo educativo - Animação (desenho animado) - Documentários
Tempo médio do vídeo	20 minutos	5 minutos	10 minutos
Modos de uso	- Exibe o vídeo sem interrupção, mas chama atenção para algum ponto	- Exibe o vídeo na íntegra sem interrupções - Comenta o vídeo após a exibição	- Exibe o vídeo na íntegra sem interrupções - Edita partes não relevantes ao conteúdo - Comenta o vídeo após a exibição
Procedimentos na exibição	“Não paro o vídeo.”	Pausa na exibição para explicações	“Faço edição previamente das partes mais importantes.”
Atividades após o vídeo	- Exercícios - Debates - Continuo o conteúdo	- Exercícios - Debates - Continuo o conteúdo	- Exercícios - Continuo o conteúdo
Utilização educacional dos vídeos	- Dependendo penso enquanto assisto	- Dependendo penso enquanto assisto	- Sempre penso enquanto assisto

No Quadro 3, vemos que os três professores que aceitaram participar da pesquisa apontaram uma frequência de uso dos vídeos moderada. Eles apresentaram diferentes motivações para o uso do vídeo. O professor Cid foi o único respondente do questionário complementar que manifestou que o vídeo poderia ser utilizado para atividades além do currículo.

Quanto às estratégias que demarcam hipóteses que eles reendereçam vídeos, notamos o *coviewing* (fala antes, durante e depois da exibição), exibições da obra completa, edições

para adequações de conteúdo e o uso da pausa. Por fim, os três professores mostraram reconhecimento do uso dos vídeos como uma estratégia pedagógica.

6.3 ESTUDO DO REENDEREÇAMENTO: PROFESSORA AMY

6.3.1 Entrevista inicial

A professora que concordou em participar de imediato da pesquisa será identificada com o nome fictício Amy. Ela nos informou ter um uso de vídeo planejado para a sua turma de 1ª série do ensino médio profissionalizante de jovens e adultos (Proeja). Informamos a Amy que a pesquisa seria uma investigação sobre as escolhas, os objetivos e os usos de vídeos em sala de aula por professores de Química do Colégio Pedro II. As informações prestadas à professora foram via mensagem de voz e na forma escrita por *e-mail*. Esclarecemos a ela que esta etapa da pesquisa seria a observação com a gravação de uma aula sem intervenção da pesquisadora nas suas escolhas, preparações, atividades e ações. Posteriormente poderia haver a necessidade de entrevista com ela para tornar clara alguma questão. Não fornecemos esclarecimentos sobre a fundamentação teórica do trabalho para que as ações da professora não fossem influenciadas com o objetivo de atender aos interesses da pesquisa.

Na forma de uma entrevista semiestruturada, mas se caracterizando mais como uma conversa no seu local de trabalho, obtivemos algumas informações sobre as escolhas, objetivos e usos do vídeo feitos pela professora Amy. Ela afirmou utilizar regularmente, em suas turmas do Proeja, vídeos do gênero documentário disponíveis no *Youtube*, com a duração média de vinte a trinta minutos, principalmente quando o conteúdo tem uma relação com a temática de meio ambiente. No seguimento do diálogo nos informou que posteriormente à exibição do vídeo costumava ser feita uma reflexão e/ou um debate sobre o assunto do vídeo.

A pesquisadora solicitou que fossem enviados antecipadamente o tema, os objetivos da aula e os vídeos que seriam por ela utilizados. A docente nos informou que o conteúdo da aula de Química seria “Água e Energia”, que seria abordado por meio de duas partes de uma reportagem sobre a construção da hidrelétrica de Belo Monte.

A reportagem completa é composta de seis partes com a duração total de quarenta e um minutos e trinta segundos. Amy nos informou que não conseguiria exibir a reportagem completa e ainda promover uma discussão sobre os pós e contras da construção de uma

hidrelétrica dentro do seu tempo de aula. Devido a isso, escolheu apenas as duas primeiras partes da reportagem que estariam mais conectadas ao tema e aos seus objetivos de aula.

Os vídeos “Belo Monte, uma usina polêmica - Parte 1 - A obra” e “Belo Monte, uma usina polêmica - Parte 2 - Os impactos” foram disponibilizados para a pesquisadora. Estes foram analisados pelos princípios da Análise Fílmica de Vanoye e Goliot-Lété, conforme previsto na metodologia planejada.

6.3.2 Análise dos vídeos da reportagem “Belo Monte, uma usina polêmica”

Uma pesquisa exploratória sobre as obras utilizadas foi feita com o contato pelo *e-mail*⁵ com os seus produtores. As análises dos vídeos partiram dos dados relativos à sua produção, referentes ao seu tratamento temático, à biografia da direção, a dados da equipe técnica e de atores e os possíveis impactos do vídeo em seu tempo. Em seguida, foi feita uma sinopse do vídeo para que pudesse ser feita uma discussão geral dos seguintes pontos: o tipo de vídeo/formato; a duração; o tema abordado; o título; a locução; o tipo de linguagem; os textos das legendas; a legibilidade e a qualidade da imagem e áudio. Por fim, realizamos as transcrições de seus áudios, as descrições de algumas imagens e a divisão em sequências de unidades narrativas dos vídeos. Este procedimento de decomposição e reconstrução da obra nos permitiu a caracterização dos pontos principais para a identificação das suas marcas históricas, do seu contexto de produção, do seu significado preferencial e do endereçamento pretendido por seus produtores.

6.3.2.1 Análise da reportagem “Belo Monte, uma usina polêmica – Parte 1 – A obra”

O vídeo “Belo Monte, uma usina polêmica - Parte 1 - A obra” faz parte de uma série de reportagens sobre a construção da usina Belo Monte produzida por Patrícia Monken. A obra tem a narração do repórter Ricardo Ferraz, que viajou ao Pará na companhia do cientista político e comentarista do Jornal da Cultura, Carlos Novaes.

A reportagem foi exibida originalmente no dia 16 de julho de 2012 no programa Jornal da Cultura da TV Cultura e disponibilizada no Canal do *Youtube* Jornalismo TV Cultura⁶ no mesmo dia da exibição original. O símbolo e o nome da emissora foram fixados na tela da reportagem no canto inferior direito. O Jornal da Cultura é um programa de televisão que

⁵ arqimagem@tvcultura.com.br

⁶ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=YGL9k5Zpp1w>. Acesso em 18 de janeiro de 2020.

exibe reportagens em um formato de documentário jornalístico, configurado na construção da credibilidade da informação através de comentários de especialistas sobre a pauta definida pelo canal.

O assunto da série de reportagens é a construção da usina hidrelétrica de Belo Monte na bacia do rio Xingu no estado do Pará no Brasil. A reportagem foi feita a partir de um tema da atualidade da época e de interesse do público pela sua dimensão quanto ao tamanho e ao investimento da construção da usina. Segundo dados do vídeo, Belo Monte é a terceira maior hidrelétrica do mundo e representou um investimento de vinte e seis bilhões de reais.

O título do vídeo traz a informação sobre a abordagem da reportagem em torno das polêmicas que giraram em torno da construção da usina, em relação aos possíveis ganhos e perdas em relação ao desenvolvimento brasileiro. A polêmica girou em torno das modificações na paisagem, no meio ambiente e nas relações humanas da Amazônia causadas pela construção do empreendimento e pelo fato de que, mesmo com os altíssimos investimentos, a construção não iria oferecer a capacidade total de aproveitamento energético.

Especificamente, o assunto desta primeira parte da reportagem trata da obra de construção da usina hidrelétrica de Belo Monte. Os principais temas abordados nesta primeira parte são as características da obra, os impactos dessa em relação ao meio ambiente, as populações locais (principalmente os indígenas) e seus possíveis resultados para o futuro do país.

O vídeo segue um modelo jornalístico, no qual o repórter tende a se isentar de opinião sobre a notícia, veiculando a informação dos dois lados da história sem se posicionar pessoalmente diante ao fato. Desse modo, a reportagem se desenvolve mostrando os prós e contras da construção da usina na fala de alguns especialistas. No entanto, a partir de nossa análise da reportagem foi possível identificar um posicionamento predominante que será comentado ao final desta seção.

Grande parte da reportagem foi feita com narração em *off*⁷, com uma linguagem cotidiana de fácil entendimento. Os créditos da reportagem não são apresentados ao final e sim durante todo o decorrer da sua exibição. Durante a matéria, o repórter apareceu apenas em duas sequências, na denominada “O local da obra” e na última, em que entrevista o comentarista Carlos Novaes. Nestas duas sequências foi construída uma relação de maior aproximação com o público, como será visto abaixo.

⁷ Narração *off* refere-se a um personagem que fala, mas que não aparece em cena.

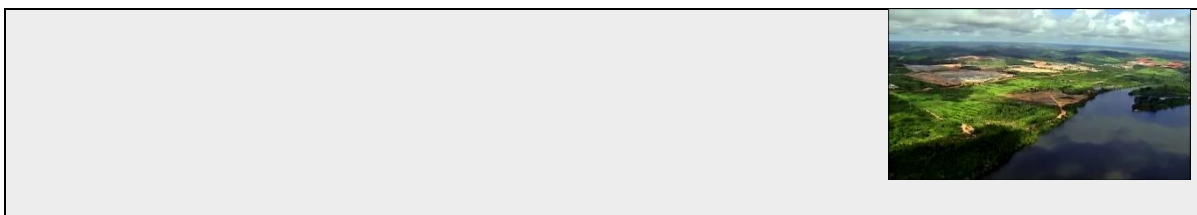
O cenário seguiu revezando entre as cenas da natureza da Amazônia, as da construção da usina e do estúdio, com os entrevistados especialistas sentados em alguma bancada. Os entrevistados não olham diretamente para o público, e sim para o repórter não enquadrado, que os entrevista. Os entrevistados mantêm um olhar lateral em relação ao público. Dá-se a impressão de que o entrevistador está ao lado do telespectador na conversa. O posicionamento dos participantes na entrevista e o direcionamento de seus olhares constroem uma relação de proximidade com seu endereçado, mas também demarcam uma posição hierárquica de autoridade do especialista em relação ao público. Nesse caso, convocou-se o público mais como um espectador do diálogo encenado.

O vídeo totaliza uma duração de sete minutos e vinte e quatro segundos. Baseado nos princípios da análise fílmica de Vanoye e Goliot-Lété (1994), fizemos a decomposição do vídeo em sequências, que são conjuntos de planos que constituem uma unidade narrativa. Este foi dividido em onze sequências de tempos variáveis que foram nomeadas (Quadro 4). Além disso, realizamos a transcrição completa do áudio do vídeo, que se encontra apresentada no Apêndice G, em que foram acrescentados os créditos da reportagem na ordem em que foram enunciados.

Quadro 4 - Sequências/ Frames de Belo Monte – Uma usina polêmica – Parte 1 – A obra

SEQUÊNCIAS	TRECHO	FRAMES
Vinheta de abertura	0 a 9''	
Apresentação	10'' a 43''	
Fala do Diretor de Energia PAC Celso Knijnik	44'' a 1'00''	
Questionamentos e Protestos	1'01'' a 2'07''	

		
Fala do Professor IEE – USP José Goldenberg	2’08” a 2’20”	
Fala do Diretor das Relações Instituto Norte Energia João Pimentel	2’21” a 2’47”	
O local da obra	2’47” a 3’23”	
Infográfico da construção da “Usina a fio d’água”	3’24” a 4’28”	
Ações na Justiça	4’29” a 4’45”	
Fala do Procurador da República Bruno Alexandre Gütschow	4’46” a 5’08”	
Opinião do cientista político do Jornal da Cultura – Carlos Novaes	5’09” a 7’24”	



A vinheta de abertura da reportagem foi feita ao som de uma música tema e uma sequência de imagens: uma mata se abrindo, um caminho de terra, uma mulher indígena caminhando carregando um bebê, uma retroescavadeira depositando terra em um caminhão e finaliza com a imagem do rio Xingu com a sobreposição da legenda do título da reportagem. Nota-se que a vinheta foi produzida especificamente para este tema da reportagem, a música nos remete à Amazônia e simbolicamente a sequência de imagens (Figura 1) mostra a mata se abrindo para a chegada da usina, mas com a saída da população local, representada pela mulher indígena caminhando.



Figura 1 - Imagens da vinheta de abertura

A sequência da apresentação mostra, a partir de um ângulo de câmera alta⁸, as imagens da vegetação contínua na Amazônia interrompidas no local onde será a construção de Belo Monte. A fala do locutor complementa as imagens: “Do alto é possível enxergar com clareza a Amazônia está sendo rasgada para o que se convencionou chamar de progresso”. Nesta primeira sequência, a imagem e fala marcada nas palavras “rasgada” e “convencionou” marcam um posicionamento deste trecho em oposição ao desmatamento da Amazônia para a chegada do progresso.

Nesta mesma sequência, as imagens mostraram a construção da usina com os funcionários e máquinas operando, enquanto o narrador nos informa que é uma obra controversa e que esta será a terceira maior hidrelétrica do mundo. A reportagem traz à informação de que “Para o governo, Belo Monte é necessária porque o Brasil precisa de

⁸ Câmera alta refere-se a um enquadramento quando a câmera está posicionada acima do nível dos elementos do cenário, voltada para baixo.

energia para promover o crescimento econômico”. A frase demarca a posição dos governantes a favor da construção da usina.

Em concordância com a última fala do trecho anterior, um representante do governo brasileiro do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) de Energia, o diretor Celso Knijnik, que nos trouxe a fala: “Nós tiramos doze milhões de brasileiros que não tinham energia elétrica, que saíram da escuridão e agora tem energia”. Em sua fala, a obra se justifica pela garantia do suprimento de energia para a população. Mas, ele comete um erro no tempo verbal, ele deveria ter utilizado o tempo futuro “nós vamos tirar” já que a usina ainda não estava em funcionamento. Logo após, Celso complementa que “(...) o Brasil precisa dessa energia para manter o ritmo de crescimento (...)”, trazendo uma outra justificativa que a construção da usina seria necessária para manter o crescimento do país.

A próxima sequência iniciou com uma imagem em movimento da extensão do Rio Xingu com a narração *off* do locutor sobre dados dos estudos do governo que acontecem desde 1975, estimando que o potencial hidrelétrico da Amazônia supere 40% do total do país. Logo a seguir, mostra-se uma sequência de fotos de representantes da população indígena, instituições sociais, ambientalistas, lideranças comunitárias e o ministério público. Segundo o narrador, estes são aqueles que “temem que Belo Monte seja apenas a primeira de uma série de barragens em plena floresta”. Este trecho dedica-se a mostrar as pessoas e instituições que estão preocupados com a preservação da Amazônia.

Em continuidade, seguimos com imagens de arquivo, conforme Figura 2, do ano de 1989, mostrando cenas do protesto que aconteceram contra a construção da usina, as quais o narrador descreve como “cenas fortes”. A reportagem traz destaque às cenas dos indígenas com facões, o que complementa a fala do narrador: “Em 1989, a índia Tuíra Kaiapó ameaçou então presidente da Eletrobrás”. As imagens têm ênfase nos facões e no discurso utilizam a palavra “ameaçou”, o que pode trazer uma interpretação da representação dos indígenas como contrários e reacionários a qualquer tipo de progresso, que os transformaria de vítimas a vilões.



Figura 2 - Imagens das cenas do protesto em 1989

A reportagem continua fazendo um revezamento nas opiniões dos especialistas a respeito dos prós e contras à construção da usina, procurando assim mostrar imparcialidade. Assim, as próximas sequências mostram o professor do Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo que acredita que a usina “é uma má escolha”, que usinas deveriam ser construídas para “o melhor uso possível do potencial hidrelétrico”, e conclui que isso “exclui megaempreendimentos.”

Contrapondo esta ideia, é apresentada a fala do Diretor das Relações do Instituto Norte Energia, João Pimentel, afirmando que o que foi feito é o “melhor” para efeitos energéticos e efeitos ambientais. O diretor justifica dizendo ainda que a usina gerará uma energia “inferior à média brasileira”, isto seria “muito superior a qualquer geração de outra fonte de energia e principalmente de usinas hidráulicas fora do Brasil.”

A sequência denominada “o local da obra” inicia-se com a narração *off*: “No canteiro de obras, o tamanho de Belo Monte também impressiona”. Logo após essa fala, o repórter Ricardo Ferraz aparece em plano médio⁹, vestido com roupa de proteção com colete e capacete, falando de frente para a câmera, ou seja, para o público. Em seguida inicia-se um *zoom out*¹⁰ de afastamento em relação a Ricardo, utilizado para mostrar as grandes dimensões da obra. Neste trecho, enquanto há o afastamento da câmera, o repórter traz os grandes números associados à obra: “retirada de dois milhões de metros cúbicos de rocha”; “a meta é de treze milhões de metros cúbicos”; “aumentar aquele buraco ali em mais trinta metros pra baixo”; “vão subir mais cento e cinquenta metros”; “equivale a um prédio de cerca de cinquenta andares”; “seis milhões e duzentos e cinquenta mil de concreto” e a palavra “monumental”. Todas essas palavras nos trazem a ideia da grandeza da construção.

A próxima sequência traz informações técnicas das características do projeto associadas a um infográfico e uma simulação de operação da usina, ao som de fundo de uma música instrumental. Neste infográfico percebe-se visualmente que a construção da barragem que desvia o curso natural de água do rio (Figura 3) para as finalidades da geração de eletricidade pela usina. Uma marca deste trecho é a fala do repórter no início e ao final mostrando que Belo Monte se difere das usinas convencionais.

⁹ Plano médio refere-se ao enquadramento no qual o personagem é mostrado por inteiro, de modo que ele ocupe o quadro da cena com espaços a sua volta.

¹⁰ *Zoom out* refere-se ao ajuste da câmera para fazer com que os personagens ou paisagens pareçam menores ou mais distantes.



Figura 3 - Infográfico de desvio do rio pelo canal na Volta Grande do Xingu

Ainda com as imagens da simulação da operação da usina em funcionamento, a narração do repórter contrapõe a posição do governo que afirma “Belo Monte é um bom empreendimento” com as informações de que “quatorze ações na justiça questionam a construção da usina”. O narrador nos informa que ainda que o Ministério Público considerasse o empreendimento inviável economicamente, a obra foi à frente. Essa informação é uma introdução para a fala do Procurador da República a seguir, que é marcada pelas expressões “frustrante”, “a coisa não anda”, “a gente não tem outra alternativa”, que trazem uma ideia de impotência na apresentação de recursos de oposição à construção.

A última parte da reportagem é um quadro chamado “Opinião”, que traz o comentarista e cientista político do Jornal da Cultura – Carlos Novaes. O comentarista está posicionado à frente do local da construção e olha diretamente para o telespectador. As imagens se revezam entre cenas do local da construção com máquinas trabalhando, a barragem e o Rio Xingu visto de cima.

Carlos Novaes, em um enquadramento em primeiro plano¹¹, convoca explicitamente o telespectador, trazendo as visões dos dois possíveis tipos de telespectadores que poderiam estar assistindo. Segundo a sua fala, estes espectadores seriam os adeptos “do Brasil grande”, que diriam que a construção está no caminho certo, ou os preocupados “com o meio ambiente, com respeito às comunidades tradicionais e o com respeito aos índios”, que se interrogariam sobre os ganhos e os custos da construção. Desta forma, o posicionamento do comentarista, em primeiro plano à frente do espectador, claro em seu texto verbal, contribui para a construção de uma posição de inclusão dos públicos de opiniões divergentes como sujeitos participativos do diálogo da reportagem.

Logo após este comentário, o repórter Ricardo Ferraz pergunta a Carlos Novaes se seria possível como querem os ambientalistas ainda reverter Belo Monte, com a imagem da

¹¹ Primeiro plano refere-se a um enquadramento do personagem mostrando o corpo do peito para cima.

câmera aproximando em *zoom in*¹² até chegar o enquadramento em *close*¹³. A aproximação visual com o comentarista reforça uma maior proximidade com o telespectador e chama a atenção do público para dar ênfase ao argumento do enunciador. Carlos responde que, apesar do cronograma estar no início, dado os recursos e volume da obra, seria “praticamente impossível”, e finaliza com a expressão “essa obra veio pra ficar”.

Este último trecho marcou um posicionamento de Carlos Novaes, falando da necessidade de discussão das “consequências positivas e negativas do empreendimento”, terminando com algumas críticas à construção, indicadas nas expressões “provoca uma série de mazelas”, e na frase final “(...) você tem dificuldade de absorver isso e colocar isso numa dinâmica de realmente desenvolvimento”.

Algumas marcas históricas são percebidas nas imagens e narração, que mostram a época da produção da reportagem, o ano de 2012. Ao longo de toda matéria, vemos que Belo Monte está sendo construída e inclusive Carlos Novaes diz que seu cronograma ainda está no início. Atualmente, a usina já teve as suas obras concluídas e foi inaugurada em 2016, estando neste momento em fase de iniciação de operações comerciais segundo dados do site da Norte Energia¹⁴.

Pressupõe-se que o conteúdo sobre uma questão polêmica de uma construção de uma usina no território da Amazônia seja de interesse do telespectador jovem e adulto brasileiro. Assim como percebemos que a argumentação desta reportagem foi estruturada de forma a mostrar uma perspectiva equilibrada sobre a polêmica através do convite de especialistas com pontos de vistas prós e contra a construção da usina, procurando destinar o conteúdo a um público jovem e adulto de opiniões divergentes.

Ainda que esta parte da reportagem tenha buscado em sua maior parte uma neutralidade opinativa, percebemos que as imagens e a narração demonstram um posicionamento da produção. Esteticamente há uma ênfase na beleza da paisagem ao redor do rio, que contrasta com às imagens da construção da obra que representam a destruição desta beleza natural. Na questão da narrativa, os benefícios da construção da usina são mostrados quantitativamente em menor número, com menor duração da fala e discursos rasos em suas justificativas. Enquanto em relação aos malefícios foi proporcionado mais tempo e houve a

¹² Zoom in refere-se ao ajuste da câmera para fazer com que os personagens ou paisagens pareçam maiores ou mais próximos.

¹³ Close refere-se ao enquadramento no qual a câmera está bem próxima do personagem, de modo que ele ocupe o quadro da cena sem espaços a sua volta.

¹⁴ Disponível em: <https://www.norteenergiasa.com.br/pt-br/uhe-belo-monte/historico>. Acesso em 18 de janeiro de 2020.

apresentação de posições mais elaboradas por seus defensores. Esse posicionamento do discurso foi reforçado pelas argumentações em tom de crítica à construção feitas pelo repórter e o comentarista da matéria.

A ordem da edição também é uma evidência disso, já que a última fala é do comentarista que foi convidado a viajar com a reportagem, estabelecendo uma conclusão sobre a polêmica. Isso nos leva a crer que há uma condução a um posicionamento contrário à construção da usina, sobre o qual a reportagem quer persuadir o espectador.

6.3.2.2 Análise da reportagem “Belo Monte, uma usina polêmica – Parte 2 – Os impactos”

O subtítulo da segunda parte da reportagem nomeado “Os impactos”¹⁵ nos traz a ideia de que nesta seção serão abordadas as consequências da construção da usina na localidade da Bacia do Rio Xingu no estado do Pará. Os principais temas abordados nesta segunda parte são: as modificações e as consequências da construção da usina, o posicionamento dos ambientalistas em relação aos impactos socioambientais, as ações da Norte Energia em relação à prevenção desses impactos e uma reflexão sobre desenvolvimento sustentável *versus* desenvolvimento predatório.

O vídeo tem duração de seis minutos e quarenta e três segundos, foi dividido em sete sequências de tempos variáveis, que foram nomeadas (Quadro 5) para a análise. Assim como no vídeo anterior, temos no canto inferior direito o símbolo e o nome da emissora fixados e os créditos são exibidos durante o decorrer da exibição da reportagem. A transcrição completa do áudio deste vídeo se encontra apresentada no Apêndice H, a que foram acrescentados todos os créditos da reportagem.

Quadro 5 - Sequências/Frames de Belo Monte – Uma usina polêmica – Parte 2 – Os Impactos

SEQUÊNCIAS	TRECHO	FRAMES
Vinheta de abertura	0 a 9”	
Visita ao canteiro Pimental	10” a 1’16”	

¹⁵ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qwKp1dENOX0>. Acesso em 18 de janeiro de 2020.

		
Modificações e consequências da construção da usina.	1'17" a 2'41"	
Fala do gerente de Gestão Ambiental da Norte Energia – Antônio Neto	2'42" a 3'21"	
Fala do Secretário Executivo Instituto Sócio Ambiental, André Villas Boas	3'22" a 3'49"	
Unidade de monitoramento de fauna e flora da Norte Energia	3'50" a 5'14"	
Opinião do cientista político do Jornal da Cultura – Carlos Novaes	5'15" a 6'43"	

A segunda parte da reportagem inicia-se com a mesma vinheta já comentada anteriormente. Após, surge a primeira imagem acompanhada por uma música instrumental suave, trazendo o amanhecer com o sol refletindo nas águas do Rio Xingu, acompanhado de pássaros voando sobre o rio. Uma sequência de imagens mostra as pessoas preparando o barco para a travessia e atravessando o rio em barcos.

Logo depois, o repórter inicia a sua fala em correspondência com as imagens mostradas, dizendo que a alvorada revela o tráfego de barcos no Rio Xingu. O repórter alerta sobre o período da estiagem de chuvas e o cuidado necessário devido ao rio estar raso. Ele e a sua equipe estão viajando com um barqueiro pela Volta Grande do Xingu com destino à barragem principal de Belo Monte.

Chegando ao ponto onde o rio passa a ser represado, o repórter se apresenta e diz querer fazer uma reportagem, no canteiro conhecido como Pimental, mas os seguranças do Consórcio Construtor Belo Monte (CCBM) impedem esclarecendo que seria necessária uma autorização para prosseguir.

No caminho da travessia do repórter apareceram placas com os dizeres “CCBM mata” e “Isto foi só o começo Xingu vive”. A reportagem nos mostra as mensagens das placas de resistência em relação à construção da usina. As imagens das placas foram posicionadas uma ao lado da outra, no sentido de reforçar as mensagens em contraste que se complementam, dizendo que a construtora mata e o Xingu vive.

O trecho a seguir mostra, a partir de uma câmera alta em movimento panorâmico horizontal, imagens guiadas pela fala do repórter de como a construção da barragem já modificou a paisagem da localidade do Xingu. Ele repete o infográfico mostrado na primeira parte do vídeo, esclarecendo o desvio do rio pelo canal, fazendo a Volta Grande do Xingu ter o seu regime de águas completamente alterado. Um novo infográfico explica o funcionamento da usina em períodos de estiagem e seca, nos informando os regimes de alteração em relação à média natural.

Ao final deste trecho, o repórter diz que a usina estaria autorizada em anos alternados a “(...) diminuir a vazão para apenas quatro mil metros cúbicos por segundo. Isso pode trazer grandes danos às plantas e aos bichos que vivem na região, inclusive espécies ameaçadas de extinção (...)”. A mensagem do repórter nos trouxe a ideia de que as modificações que foram ou serão feitas a partir da construção da usina trarão possíveis consequências negativas à fauna e flora da localidade. Essa ideia de modificação e consequências negativas foi exposta neste trecho nas palavras/expressões de sua fala “muda”, “desviado”, “alterado” e “grandes danos”.

A reportagem continua com um pesquisador convidado do INPA (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia). Diferentemente da primeira parte da reportagem, o especialista não foi abordado em um estúdio. O cenário é o ambiente natural da Amazônia mostrando a vegetação e pássaros da localidade. O trecho da fala do pesquisador Phillip Fearnside “(...) acaba com os rios, os ambientes aquáticos, peixes naquele lugar, mas também com a parte de

floresta (...)” é marcado pela palavra “acaba”, sendo claro o sentido de que haverá prejuízos ambientais irreversíveis.

A segunda parte do vídeo utiliza a mesma estratégia da primeira parte do vídeo, alternando opiniões contra e a favor da construção da usina. Na próxima sequência, o repórter em narração *off* diz que “os técnicos rebatem os críticos”, em um formato de entrevista formal em estúdio com o convidado sentado em primeiro plano. O convidado Antônio Neto, gerente de gestão ambiental da Norte Energia, informa que haverá “seis anos de estudo e monitoramento”, e diz em “repensar” caso haja algum impacto e que se deve encontrar um meio de atender “tanto a parte ambiental como a parte da engenharia da operação”. A manifestação desta opinião tende a amenizar as críticas, com um posicionamento que procura informar ao público que haverá um monitoramento da usina nos primeiros anos de sua operação, e que os responsáveis pela construção tomarão medidas frente aos possíveis impactos ambientais.

A reportagem segue com imagens de uma palestra com um grupo de ambientalistas, em que vemos Carlos Novaes (o comentarista) participando. O repórter Ricardo Ferraz nos traz a informação do motivo pelo qual os ambientalistas criticam a construção da usina: o fato das obras terem começado antes dos estudos mais aprofundados. Prosseguindo, vemos Ricardo Ferraz conversando com o Secretário Executivo Instituto Sócio Ambiental, André Villas Boas, com o fundo da natureza local. O repórter sai de cena e em enquadramento de primeiro plano aparece André Villas Boas. O secretário nos diz que o estado atual brasileiro do ponto de vista socioambiental é da “(...) idade da pedra” e complementa que “os levantamentos são precários, são mal feitos”. Ele nos traz recomendações de como deveriam acontecer os investimentos na área sócio ambiental, sendo de caráter “prévio”, com “planejamento adequado” e prevendo “medidas mitigatórias”.

A seguir, a reportagem vem nos mostrar que medidas estão sendo feitas para diminuir o impacto da obra em relação à preservação da natureza local. A sequência inicia-se com imagens da vegetação, com o movimento horizontal da câmera numa panorâmica chegamos até a unidade de monitoramento de fauna e flora da Norte Energia. Com imagens de trabalhadores locais e de plantas diversas, o repórter nos traz a informação de que uma equipe que trabalha para “cadastrar as espécies de animais e de plantas que serão afetadas pela barragem” e da formação de “um banco genético vivo”. As imagens nos mostram um membro da equipe cultivando uma espécie, o que nos é dito que seria para “recompôr a mata degradada”.

A partir de imagens panorâmicas dos limites do Rio Xingu e a vegetação, o narrador nos informa que “pelo plano de construção da usina a Norte Energia terá de manter ao redor de toda área alagada uma faixa de quinhentos metros com área de proteção permanente, uma APP”. A imagem retorna para unidade de monitoramento, no qual o especialista Vinicius Martins Barbacena, com formação em engenharia florestal, é convidado a falar sobre o assunto. Ele nos diz que, como a região já foi muito explorada, não encontramos mais algumas espécies locais como Mogno, Ipê Roxo, Ipê Branco.

Em relação à fauna, Ricardo Ferraz em narração *off* nos informa da monitoração dos animais, e que, quando um deles está machucado, é capturado e trazido para a unidade de recuperação. As imagens mostram dentro da unidade de monitoramento um cachorro vinagre machucado e um tatu operado por causa de uma lesão na cauda. O veterinário Victor Yunes Guimarães nos fala que, correndo tudo bem, o animal é solto e devolvido à natureza. Ricardo Ferraz, em tom de crítica, conclui este trecho dizendo que essas instalações são insuficientes em vistas do impacto da obra.

Embora esta parte da reportagem pareça a favor da construção da Usina, na medida em que mostra que a Norte Energia tem uma preocupação em relação aos impactos ambientais, concretizada na construção da unidade de monitoramento, as falas vão em oposição à causa. O engenheiro florestal nos informa que plantas estão sendo extintas e a fala do repórter conclui que as instalações são insuficientes.

A imagem do pôr do sol a margem do rio Xingu ao som de fundo de uma música instrumental indica que a reportagem está finalizando em contraste com o amanhecer da imagem inicial. A narração *off* de Ricardo Ferraz enuncia “haverá lugar para o homem em meio a tanta natureza?”, nos convidando à reflexão.

No último quadro “Opinião Carlos Novaes”, o cientista político aparece em meio primeiro plano à frente do rio com crianças brincando, trazendo um comentário que a ideia da construção de Belo Monte vem de “aproveitar algo que está sendo jogado fora”. Porém, ele se posiciona em oposição a esta ideia dizendo que “o Rio Xingu é aproveitado todo o tempo (...) na vida de todos os que estão a volta dele, sejam plantas, sejam animais, sejam os índios, sejam as populações ribeirinhas, sejam os municípios”. Esta fala vem em conjunto com as imagens da população e natureza em torno do Rio Xingu.

De volta à frente do rio com crianças brincando, Carlos Novaes finaliza dizendo que isto é um debate político. Nas palavras dele o Estado Brasileiro escolheu “um modelo de desenvolvimento altamente predatório”, e esclarece que seria predatório no sentido de desconsiderar a população local e a natureza local.

Esta secção da opinião de Carlos Novaes traz um claro posicionamento em defesa das populações tradicionais e indígenas, bem como dos grupos ambientalistas que questionam os impactos da construção da usina. Apesar da reportagem também trazer as ideias dos representantes do governo que defendem a sua construção, estas ideias foram questionadas, principalmente em relação às perdas ambientais e sociais, como por exemplo a extinção da fauna e flora e o deslocamento da população local. O posicionamento de benefícios da construção da usina foi reforçado por uma minoria de cenas em estúdio, portanto as intenções da produção estão mais voltadas para a valorização da natureza e comunidade local.

Embora esta reportagem venha em defesa da natureza e da comunidade local, devemos ficar atentos a essa abordagem ambiental que trata dicotomicamente a natureza e a cultura. Segundo um estudo realizado por Oliveira (2016), grande parte das grandes mídias debateram na época o acontecimento de forma a separar a natureza da cultura, situando os povos indígenas no polo da natureza e os brancos na cultura. Desta forma, os indígenas são considerados entes naturais desprovidos de direitos. Segundo a autora, esta visão conferiu força ao discurso estatal/mercadológico nos debates que refletiam a disputa política da construção da usina.

O conteúdo foi associado a uma problemática brasileira e a linguagem acessível da reportagem, supondo um público com interesse em informação. Logo, podemos concluir que foi destinado ao telespectador jovem e adulto brasileiro de escolaridades variadas. No entanto, é importante destacar duas especificidades comparativamente à primeira parte do vídeo. Este segmento da narração traz uma menor relação comunicativa com seu público telespectador, pois não se utilizam referências diretas a ele, construindo para o espectador um lugar mais passivo, de observador, trazendo menos oportunidades para polemizar entre distintas posições dos espectadores.

Em relação aos aspectos narrativos e estéticos há um enfoque predominante nos impactos, mostrando um posicionamento em relação à defesa das questões socioambientais. Ao trazer esse tipo de abordagem a reportagem poderia provocar distanciamento de parte do público com oposição a essa opinião.

É importante lembrar que a reportagem é constituída de seis partes. Apenas considerando as duas partes dos vídeos apresentados aos estudantes, podemos concluir que o vídeo pretendeu apresentar os prós e contras da construção de uma usina hidrelétrica com uma ênfase na questão dos impactos negativos. A mensagem geral destas partes do vídeo, ou seja, o seu significado preferencial é: “Entre os prós e contras para a construção da usina de Belo Monte, os impactos ambientais e sociais parecem não justificar a existência da usina”.

6.3.3 Descrição da aula da professora Amy

O acompanhamento da aula de Química ocorreu no dia 09 de novembro de 2018, das 20h às 21:20h com os alunos da primeira série do Proeja em um *campus* do Colégio Pedro II. A aula aconteceu em uma sala no térreo, diferente da sala habitual, e em horário antecipado, justificados pela professora devido ao peso do equipamento de projeção do vídeo (projetor multimídia portátil com *notebook* acoplado) e à falta de um professor de outra disciplina. Estavam presentes nove alunos de um total de quinze que frequentam, informação dada pela professora. Todos os alunos são adultos de faixas etárias diversas. Dos nove alunos presentes, cinco efetivamente participaram das discussões do vídeo.

Em conversa anterior à aula, Amy explicou-me que em sua aula anterior tratou sobre “Água e Poluição”, que a presente aula seria sobre “Água e Energia – Usinas Hidrelétricas”, e que na próxima aula abordaria as “Usinas Termoeletricas”. Neste momento fui informada que seria utilizado pela professora um texto intitulado “Energia Hidrelétrica”¹⁶, na forma de material impresso com o objetivo de complementar as informações dadas pelo vídeo e avaliar a atividade que seria realizada.

A professora cedeu-me cerca de 10 minutos do início da aula para que eu pudesse explicar o motivo da minha presença e da pesquisa, além de obter as autorizações para a sua realização. Todos concordaram em participar da pesquisa e assinaram o TCLE. A minha atuação em campo, assim como consta no planejamento metodológico, foi de observação sem participação.

A aula inicialmente foi gravada com áudio (gravador de voz digital) e imagem (câmeras de vídeo). Apesar da atitude cordial por parte da pesquisadora em deixar a professora participante e os alunos à vontade, percebemos que houve certo desconforto e inibição em relação à observação e à gravação de sua aula, manifestado pelas diversas descontinuidades da fala da professora, vide a transcrição completa da aula apresentada no Apêndice I. Devido a isso as câmeras de vídeo foram desligadas. Esta decisão pareceu ser acertada, visto a maior tranquilidade da professora e o aumento da participação dos estudantes após o desligamento das câmeras de vídeo.

Na fala inicial da aula, Amy apresentou o tema Energia Hidrelétrica, vinculando-o ao texto e à exibição dos vídeos, pedindo aos estudantes a leitura do texto anteriormente à

¹⁶ Este texto encontra-se no site <https://www.estudopratico.com.br/energia-hidreletrica-vantagens-e-desvantagens/> disponível em 29 de janeiro de 2020. A professora retirou os trechos do texto correspondentes aos subtítulos “Vantagens da Energia Hidrelétrica” e “Desvantagens da Energia Hidrelétrica” na versão impressa entregue aos alunos.

exibição dos vídeos. A professora comunicou aos alunos que consultou o Plano Nacional de Energia 2030 do *site* do Ministério de Minas e Energia, procurando dar credibilidade e legibilidade a sua fala.

O texto complementar aborda introdutoriamente a importância das fontes energéticas limpas que possuem um menor índice de degradação no meio ambiente. As suas informações foram estruturadas a partir de dois subtítulos “Como é produzida a energia hidrelétrica?” e “A importância da água na geração de energia”. Havia uma terceira página do texto destacável para que os alunos preenchessem com as vantagens e desvantagens da energia hidrelétrica a partir da exibição do vídeo em sala de aula. O texto apresentou a questão da produção e do aproveitamento hidráulico, havendo um destaque para a associação do desenvolvimento econômico do país à produção de energia por meio das hidrelétricas.

Em relação ao vídeo, a professora antecipou aos estudantes a informação de que se tratava de uma reportagem da construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte, que causou polêmica. Ela explicou que a construção de uma usina hidrelétrica precisa criar barragens e desviar o rio, o que acarretaria impactos e prejuízos à população. Mas, ponderou que seria necessária uma preocupação anterior à construção da usina.

Amy deixou claro e reforçou que ela desejava que os alunos extraíssem a informação do texto e do vídeo em relação às vantagens e desvantagens da construção de uma usina hidrelétrica. Ela comunicou que, no texto, os alunos teriam informações em relação ao funcionamento e à importância de uma usina hidrelétrica, e complementou que por meio do documentário (o vídeo da reportagem) os alunos teriam informações em relação à questão dos impactos, que seriam as desvantagens. Neste momento, a professora antecipou a temática “impactos”, que seria tratada no vídeo.

Ela comentou que no Brasil temos atualmente em funcionamento a Usina de Itaipu, mas que existem outras fontes de energia no país, como por exemplo, as termoeletricas. Nesse momento, Amy fez um confronto entre a hidrelétrica e a termoeletrica, que são consideradas respectivamente matrizes de “energia limpa” e de energia poluidora.

Após essa explicação, a professora comentou que o vídeo seria exibido em duas partes seguidas. A professora apagou poucas luzes, parecendo estar preocupada em não simular um “clima” de cinema. Os alunos assistiram o vídeo com a professora. Os estudantes tiveram uma postura de permanecer em silêncio, prestando atenção até o seu término. Os vídeos foram exibidos sem interrupções e comentários. Quando finalizados a professora não perguntou sobre a existência de dúvidas, indicando que na sua percepção o conteúdo do vídeo estaria em linguagem clara e acessível.

No momento anterior à exibição do vídeo registramos um predomínio do discurso da professora com pouca participação dos alunos, que se manifestavam apenas com palavras curtas para demonstrar entendimento. Após a exibição do vídeo a professora e os alunos iniciaram uma espécie de debate a partir das questões vistas no vídeo e lidas no texto, no qual os alunos modificaram a sua postura silenciosa para bastante participativa. Na descrição e análise do debate utilizaremos a simbologia A(n) para nos referirmos aos alunos participantes da discussão.

A professora iniciou a discussão com os alunos, retomando o que foi visto no vídeo com uma fala que afirmava que a reportagem trouxe uma mensagem da necessidade da construção da usina e da consequência da obra, os impactos socioambientais. Logo após, Amy trouxe uma fala correspondente ao trecho do vídeo em que mostrou que a Norte Energia tomou medidas de minimização dos impactos ambientais com a catalogação e conservação de mudas da vegetação específica da área que seria devastada e posteriormente alagada.

Resumidamente, a professora informou que o estudo da região onde seria construída a hidrelétrica começou em 1975, o que ocasionou surpresa nos estudantes. Ela complementou que naquela época não se havia pensado em impactos ambientais, somente na questão da vantagem em relação ao volume de água. Outra informação fornecida, de ordem cronológica, foi o fato da primeira turbina ser colocada em teste em 2016, acrescentando o fato de que vários acordos e tratados foram feitos, e esclarecendo que a energia gerada pela água ainda não foi comercializada. Ela terminou este segmento dizendo que em novembro de 2017 a usina já estava quase toda pronta, e que a proposta seria que, em 2020, todas as turbinas já estivessem funcionando e que já fosse comercializada a energia proveniente da água.

Após essa explicação, a aluna A1 fez um comentário a respeito do investimento financeiro para a construção da usina, mas uma pergunta do aluno A3 desviou a continuidade desse assunto. A pergunta do aluno A3 questionou se a energia das hidrelétricas seria totalmente limpa. Amy citou as vantagens do fornecimento de energia e as desvantagens do impacto ambiental, mas em relação à pergunta se era uma energia limpa, ela não respondeu neste momento. Ela disse somente que esse ponto teria ligação com a questão das vantagens e desvantagens da construção de uma usina hidrelétrica.

O aluno A3 continuou com um comentário que direcionou o debate para a questão dos impactos na fauna e na flora. A professora complementou que também haveria impactos prejudiciais na vida das pessoas das comunidades que moram no entorno. O estudante expôs que a população local vive do rio, e a professora confirmou que eles vivem da pesca. Amy afirmou que quando o rio é desviado, os peixes são recolhidos e recolocados em seu habitat.

No prosseguimento o mesmo estudante indagou a professora se ali (o local de construção da usina) não seria uma área desmatada. Neste instante a professora lembrou aos estudantes o trecho do vídeo que narrou que cavaram uma profundidade equivalente a um prédio de cinquenta andares confirmando que tudo ali foi desmatado.

Nesse momento, a aluna A1 trouxe o fato de que nestas áreas desmatadas deveria haver árvores frutíferas. A respeito disso, Amy passou algum tempo tentando se lembrar de uma palavra que iria tornar compreensível a sua explicação. Uma aluna sugeriu “material genético”, mas a professora respondeu que seria algo semelhante a semente, broto, até que ela se lembrou da palavra “muda”. Então, Amy esclareceu que foram feitas “mudas” para o replantio. A aluna A1 contradisse esta fala da professora “Ah, eu acho isso impossível!”. A professora concordou com essa ponderação, dizendo que toda a vegetação que já estava lá há um século, se fosse replantada em outra área, isso iria demorar.

Em seguida, o aluno A3 perguntou à professora se as empresas que construíram a hidrelétrica pertenciam ao setor privado. A professora respondeu que sim, junto com o investimento governamental. Mas, não houve muitos avanços no discurso em relação a esse tema neste momento.

Este mesmo aluno encaminhou o assunto para a relação de vantagens e desvantagens, segundo o objetivo principal da aula determinado pela professora. Ele manifestou que haveria mais desvantagens do que vantagens, exemplificando a destruição da fauna, flora e a desapropriação da população do local. A professora considerou que apesar dos prejuízos haveria um retorno. Logo após, Amy também explicou aos alunos que a população local de pescadores foi reconduzida pela empresa para outros trabalhos.

O assunto foi direcionado pelo aluno A3 para uma questão política, em que ele comentou a questão da corrupção, em uma fala inicial, com ironia, “aqui no Brasil pra gente confiar...”. A reação dos demais alunos foi de risos, quando se falou de investimentos do governo brasileiro. Como cidadãos, os estudantes manifestaram descrédito em relação à honestidade da aplicação de capital público. A professora fez um comentário em conformidade ao entendimento dos alunos, dizendo que sempre tem um superfaturamento em alguns momentos.

inda em relação aos investimentos, o aluno A3 complementou formulando uma pergunta “E digamos que o governo tivesse que cobrar essa empresa? Também, não cobraria”. Neste momento, a professora perguntou com relação a que cobrança ele se referiu, e o aluno respondeu que em relação à responsabilidade do tratado. Na opinião do aluno, por causa dos prováveis ganhos ilícitos de capitais, o governo seria mais flexível na fiscalização das

responsabilidades da empresa com relação ao meio ambiente. A professora entendeu como uma pergunta retórica e não respondeu, deixou como uma reflexão sobre o assunto.

Neste momento, a professora consultou o seu *smarthphone* para informar o valor do investimento na construção da usina. Uma aluna perguntou com insistência se daria para contar os zeros, a professora sorriu em resposta. A professora encontrou a informação e disse que até o momento de 2017, trinta e oito bilhões e seiscentos milhões de investimentos públicos e privados. Ela justificou que há o incentivo fiscal do governo por ter interesse na geração dessa “água”, entendendo que a sua fala deveria se referir a “energia proveniente da água”.

Após, o aluno A3 continuou com uma informação de que existiria um *ranking* de países no qual o Brasil estaria mal posicionado. Este momento gerou descontração com gargalhadas de toda a turma, pelo fato de o aluno utilizar um vocabulário não formal no trecho: “o Brasil tá bem cagado nesse *ranking*”. Inclusive, interessante notar que a professora não esqueceu que a sua aula estava sendo gravada ao sugerir que o aluno substituísse a palavra “cagado” para “comprometido”. Já o aluno estava agindo de forma mais espontânea, não se preocupando com a sua linguagem e apenas sugeriu que a pesquisadora “pulsasse” esta parte da gravação. Logo depois, ele continuou dizendo que o Brasil também utiliza a energia do carvão, e por isso não seria merecedor de subir no *ranking*. Como a professora nos forneceu a informação de que a aula anterior foi sobre poluição, entendemos que os alunos e a professora falaram de um *ranking* de países poluidores, que já havia sido conversado por eles anteriormente.

A professora destacou que a presente discussão estaria sendo feita a partir do Brasil, e que a próxima aula trataria das usinas termoeletricas. A professora citou outro país, a China, como exemplo de poluição por meio das termoeletricas. O aluno A3 perguntou se os Estados Unidos (EUA) também seriam um exemplo, e a professora respondeu que além de poluir muito, o país “não abre mão”. Ela continuou explicando que, para os EUA, usar as termoeletricas é mais fácil, justificando pelo fato de não possuírem a quantidade de água que existe no Brasil.

Então, Amy retomou o pedido do preenchimento das vantagens e desvantagens da energia hidrelétrica na folha entregue, e disse que deveria ser feito com base no vídeo visto em aula. Explicou que as vantagens e desvantagens da hidrelétrica seriam desde a sua construção até o seu término. Sugeriu que pesquisassem a Usina de Itaipu, já que Belo Monte ainda não está finalizada. O aluno A3 perguntou o nome e se o vídeo estaria disponível em meio eletrônico. Ela respondeu que estaria disponível no *Youtube*, para colocar na busca

“usina Belo Monte”. Informou que o documentário estaria dividido em partes, e que os estudantes viram somente as duas primeiras, que tratavam da construção e dos impactos, e que o documentário completo possui cerca de uma hora de duração.

A professora comentou que a energia hidrelétrica é um exemplo de uma energia limpa, produzida pelo movimento da água e pela queda. A seguir, fez uma provocação aos seus alunos, perguntando se consideravam que a água é uma fonte inesgotável. Na ausência de manifestações, ela resolveu discorrer sobre o assunto, colocando em questão o quanto seria renovável em vista do crescimento da poluição das águas, conforme já fora discutido em aula anterior. Ainda tratando da inesgotabilidade do recurso, ela lembrou aos alunos a redução das chuvas. Uma aluna concordou como que se lembrasse de uma discussão já feita. A professora conectou o fato da escassez de chuvas com o não funcionamento da usina e a falta de geração de energia. Neste ponto, também acrescentou os conceitos de recurso renovável e não renovável, que não estavam presentes no vídeo.

Após um esclarecimento aos alunos de que as hidrelétricas utilizam água dos rios e não dos mares, a professora comparou as termelétricas e as hidrelétricas em relação à poluição do ar. Realçou novamente as questões das vantagens do funcionamento da hidrelétrica em três aspectos: não há poluição do ar; da matéria prima sem custos porque são as águas da chuva, e do desenvolvimento de infraestrutura na região na qual se constrói a hidrelétrica. Como exemplo do desenvolvimento de infraestrutura, Amy salientou o benefício de maior mobilidade e locomoção em função da construção de estradas.

Diante da explicação, a aluna A1 tomou uma posição de confronto, dizendo que a construção da usina destruiu uma cultura antiga. Em continuidade, questionou a professora quanto à razão da construção da usina, se a causa era porque a população local estava sem energia elétrica. Em resposta, a professora informou que o objetivo da construção não era atender somente a região, mas sim fornecer energia para dezessete estados do Brasil. Amy continuou desenvolvendo a ideia de que a construção da usina traria progresso e desenvolvimento para uma região que possuía muitas limitações, mas a aluna A1 continuou preocupada com as perdas e desvantagens desse processo. Prosseguindo, a professora trouxe novamente a questão do desmatamento, com uma menção direta à aluna A1, dirigindo uma reflexão a ela e aos demais sobre quanto tempo levaria para que o equilíbrio ambiental local fosse reestabelecido.

Com comentários sobre o clima, o aluno A3 direcionou a explicação de Amy para as mudanças climáticas na região provocadas pela interferência antrópica no local. Segundo a professora, a construção da usina alteraria os regimes de chuva e a temperatura na região. O

aluno A3 concluiu que haveria mais chuvas e a professora concordou, explicando pelo ciclo natural da água, que há evaporação em locais de grande concentração de água. A professora referiu-se ao reservatório da usina que equivaleria a um grande lago. A aluna A1 fez menção de que se lembrava dos conteúdos referentes a ciclo da água e evaporação.

Combinando a entrega da folha em que os alunos deveriam preencher as vantagens e desvantagens da usina, uma aluna perguntou se teria que fazer uma pesquisa. A professora respondeu que os alunos que pudessem poderiam rever em casa os vídeos vistos de Belo Monte.

Finalizando a aula, a professora expôs sobre a importância da água e a consciência da não poluição dos rios. Ela acrescentou que não iria entrar no lado político, como visto na primeira parte do vídeo, que não caberia naquele espaço discutir se a obra de Belo Monte foi construída em vistas de ganhos financeiros. No momento final, Amy citou que “Se existe uma política aí, um lado político, é bom construir porque eu vou ganhar mais dinheiro, não cabe a nós esse mérito”, informando que a discussão foi feita fora da dimensão política.

6.3.4 Análise da entrevista e aula da professora Amy

Amy nos informou que, a sua prática pedagógica é construída mediante a um processo de relação dos conceitos químicos com o ambiente sócio cultural. Sempre que possível, ela procurava introduzir a educação ambiental em suas aulas de Química por meio do uso de vídeos. Na aula observada, a professora realizou uma abordagem socioambiental do tema “Água e Energia”, na qual o meio ambiente foi visto frente às interações homem e natureza, e com estímulo à incorporação de discussões das questões sociais e culturais.

Na condução da aula foi possível perceber, desde as primeiras falas de Amy, que o seu posicionamento se mostrava na perspectiva da corrente do ambientalismo do desenvolvimento sustentável, cuja definição consta no documento *Our Common Future*, de Brundtland, (1987):

“Sustainable development seeks to meet the needs and aspirations of the present without compromising the ability to meet those of the future. Far from requiring the cessation of economic growth, it recognizes that the problems of poverty and underdevelopment cannot be solved unless we have a new era of growth in which developing countries play a large role and reap large benefits”.¹⁷

¹⁷ “O desenvolvimento sustentável busca atender às necessidades e aspirações do presente sem comprometer a capacidade de atender às do futuro. Longe de exigir a cessação do crescimento econômico, reconhece que os problemas de pobreza e subdesenvolvimento não podem ser resolvidos, a menos que tenhamos uma nova era de crescimento, na qual os países em desenvolvimento desempenhem um papel importante e colham grandes benefícios” (Tradução própria).

Em grande parte de seus comentários Amy se mostrou em concordância com a ideia segundo a qual o país deve progredir, mas também com certa preocupação em relação a minimizar os impactos ambientais e sociais que o progresso possa causar.

A primeira ação de reendereço realizada pela professora foi o uso da estratégia de complementação do conteúdo do vídeo com um texto impresso. A professora pretendeu com essa atitude que o vídeo pudesse ser compreendido em vista dos seus objetivos de ensino, de forma a estimular os alunos, por exemplo, a buscar informações no vídeo que convergissem com as do texto e da tarefa solicitada. Essa ação da leitura anterior do texto impresso, com conteúdos que não faziam parte da reportagem no vídeo, poderiam criar um contexto específico, e modificar o olhar dos alunos para a leitura do vídeo.

É importante destacar que a inserção de um texto impresso associado à exibição do audiovisual favorece a promoção de um fenômeno que se denomina intertextualidade. Não há uma definição única de intertextualidade, então esclarecemos que iremos utilizar a noção de Koch (1991), que considera a intertextualidade como as relações entre textos existentes. O reconhecimento destas relações entre textos é sempre dependente dos conhecimentos do leitor, e uma vez que o leitor estabelece relações entre os textos haverá a constituição de novos sentidos. Em conformidade com essa definição, Werner (2004, p.3) afirma que a intertextualidade “se refere às formas como os textos, sejam verbais ou visuais, são interpretados um à luz do outro para produzir novos significados”.

Koch (1991) considera que o fenômeno da intertextualidade pode ser originário do leitor que entra em contato com o texto, como também do momento de produção do texto. A professora buscou promover uma intertextualidade temática, já que ambos textos consistiram na abordagem do mesmo assunto. A intertextualidade promovida pela professora foi advinda da recepção, dizendo respeito a possíveis relações que poderiam ser estabelecidas pelos estudantes entre o texto impresso e o audiovisual. Ela pretendeu uma leitura intertextual dos materiais selecionados, estimulando que fossem lidos um à luz do outros, de forma complementar e associativa.

A partir da afirmação de Werner (2004, p.1-2), que em um “grupo circundante de imagens e palavras, a intertextualidade está em ação; significados atribuídos à imagem diferem daqueles que seriam extraídos se ela fosse interpretada isoladamente”, Rezende Filho e Struchiner (2009) discutem que os materiais educativos tendem a reduzir relações contextuais para minimizar a produção ampla de sentidos. No entanto, os leitores tendem a interpretar as leituras, considerando fatores externos ao objeto de leitura. Sendo assim, os autores consideram que, nos vídeos educativos, as interpretações e os sentidos de vídeos

educativos não são fixos e definidos, e sim dependentes de como estes serão vistos em relação a outros textos.

Primeiramente cabe-nos lembrar que comentamos que o texto impresso trouxe uma mensagem de que a construção de uma hidrelétrica seria benéfica, sendo uma mensagem de oposição ao vídeo. Em nenhum momento o texto relata os impactos negativos provocados pela construção e implantação de uma usina hidrelétrica em uma localidade. Em relação à intertextualidade, percebemos que não foram feitas relações entre os textos, já que as participações dos estudantes em aula estiveram predominantemente vinculadas às questões dos impactos prejudiciais levantados pelo vídeo, não sendo observada citações dos alunos que nos remetessem a possíveis sentidos estabelecidos pela leitura do texto impresso.

Os comentários feitos por Amy antes da exibição, informando aos estudantes o que veriam e quais informações deveriam reter, nos mostraram outra ação de reendereço, que visou adaptar o conteúdo da reportagem audiovisual para a situação de sala de aula. Notou-se que esta preparação anterior à exibição do vídeo teve como finalidade que os estudantes vissem os vídeos para identificar, entender e aprofundar conteúdos previstos para a aula. Esta ação de mediação, direcionando os alunos para um objetivo de leitura do vídeo diferente daquele pensado originalmente pelos produtores, poderia conduzir os alunos preferencialmente para a produção das leituras sugeridas por ela no lugar de outras possíveis, mas não foi o que aconteceu.

Anteriormente à exibição do vídeo, a professora também teve a preocupação de introduzir conceitos, seja por meio do texto impresso ou pela mediação da sua fala, como por exemplo a “energia limpa” e a energia poluidora. Esta também foi uma forma de reendereço, já que a apresentação de conceitos não foi desenvolvida pelo texto audiovisual. O acesso a esses conhecimentos poderia direcionar a atenção dos estudantes para informações mais conceituais no vídeo, como por exemplo, para os trechos dos infográficos na reportagem.

As estratégias de reendereço utilizadas pela professora construíram um lugar de espectador no qual identificamos predominantemente o modo de leitura documentário (Odin, 2005). Assim, os estudantes foram estimulados a realizar uma leitura para obtenção de informações referentes ao tema da aula, atendendo o objetivo de leitura proposto e informado pela professora, como, por exemplo, localizar informações no vídeo que tratassem a respeito das vantagens e desvantagens da construção de uma usina hidrelétrica.

A conduta da professora de apagar poucas luzes preocupada em não simular um “clima” de cinema foi também uma ação de reendereço, já que a professora pretendeu desta

maneira evitar uma experiência ou relação informal ou espontânea com a reportagem. Desta forma, evidenciando a natureza educativa da exibição do material.

Durante a aula percebemos que os estudantes se sentiram mais confortáveis na situação de serem observados e gravados do que a professora. No entanto, eles só se mostraram mais descontraídos para expressar as suas opiniões após a exibição do vídeo. Este fato nos levou a duas deduções. Primeiramente, que a professora e seus estudantes possuem um relacionamento em sala de aula bem amigável. A outra razão para a mudança de comportamento dos alunos seria que a situação de *coviewing* (assistir o vídeo juntos) permitiu que todos os presentes tivessem acesso àquelas informações. Esse compartilhamento de conhecimentos por meio do vídeo, em relação ao assunto tratado, pode ter sido um motivo para que os alunos se tornassem mais participativos na discussão.

Após a exibição do vídeo, Amy afirmou que “eles (o vídeo) apresentam a necessidade de ter uma usina, né, e eles falam um pouquinho do impacto que pode causar”. Considerando na sua fala as unidades temáticas “usina” e “impacto”, vimos que usina está ligada à palavra “necessidade”, enquanto impacto ao adjetivo no diminutivo “pouquinho”. Ela associou que esta informação foi extraída do vídeo, embora a nossa análise fílmica nos mostre destaque na questão dos malefícios dos impactos comparados à necessidade da construção da usina.

Este seu posicionamento em aula coincidiu com a sua leitura do vídeo, que apesar de causar impactos negativos, em sua opinião, a hidrelétrica é uma das melhores fontes de energia no Brasil. Esta informação foi obtida em entrevista por meio de uma pergunta feita à professora, posteriormente à aula e por meio de mensagem de texto. Em suas palavras, os dois vídeos:

“trazem a necessidade da construção de uma hidrelétrica, e é lógico, que mostra ali os impactos que vão acontecer na região. Mas, que quando tudo é feito, pensado, seguindo, obedecendo as normas necessárias com a fauna e a flora, os impactos são minimizados”.

Podemos dizer que, de acordo com as posições de leituras propostas por Hall (2003), a professora fez uma leitura negociada em relação ao significado preferencial, uma vez que ela considerou que a reportagem trouxe uma mensagem com ênfase a favor da construção da usina de Belo Monte. Essa sua posição diverge de nossa análise, já que essa evidenciou como o significado preferencial do vídeo a apresentação dos prós e contras da construção de uma usina hidrelétrica, enfatizando a discussão da questão dos impactos negativos.

Em seguida, Amy escolheu discutir o trecho do vídeo que corresponde à apresentação da unidade de monitoramento da fauna e flora da Norte Energia. Este trecho aborda quais medidas de preservação e restauração da natureza local foram realizadas pela Norte Energia.

Percebemos que a escolha em discutir este trecho se deveu à sua intenção de reforçar o seu discurso de que apesar dos impactos danosos, a construção da usina é vantajosa.

Ao expor informações complementares referentes à cronologia da construção, Amy direcionou o debate para outro contexto de discussão, diferente do apresentado no vídeo. Podemos considerar que o acréscimo desta informação seria um reendereço ligado à adequação das informações da reportagem para o nosso atual contexto, já que o vídeo foi produzido no ano de 2012. Naquela época era uma questão se a construção da usina de Belo Monte seria suspensa ou não. Nos dias de hoje, este debate não faria sentido, pois de acordo com as informações dadas pela própria professora, a obra teve continuidade e tem uma previsão de total funcionamento em 2020.

Percebeu-se que a mediação da professora foi se direcionando em um sentido de minimizar os danos e valorizar os aspectos positivos da construção da usina. No momento em que Amy foi questionada por estudantes em relação às consequências da construção da usina para a flora e fauna, ela afirmou que os peixes foram recolhidos e recolocados, e que as mudas seriam replantadas. No entanto, Amy subestimou o impacto prejudicial causado, pois nem toda a fauna e flora é preservada e recomposta, muitas espécies locais poderiam ser extintas neste processo, e esse questionamento foi levantado pelos alunos.

Durante toda a dinâmica da discussão da reportagem, a professora tentou conduzir os sentidos para que os alunos tivessem uma percepção de que a construção da usina é necessária, mas que também deveria haver uma preocupação em minimizar os impactos ambientais e sociais. Porém, vimos que os alunos coadunaram entre si uma opinião de resistência, de que o impacto nocivo não se mitiga. Um exemplo muito claro está manifestado na palavra “impossível”, quando uma aluna disse ser impossível recompor a vegetação. Neste momento, a professora reconsiderou o seu posicionamento e se colocou em concordância com os estudantes.

Um estudante justificou as desvantagens da construção da usina na fala “(...) porque agride a fauna, e a flora, e a sociedade que vive ali no entorno. E fora isso, pra restabelecer aquela flora lá, que eles vão replantar (...). Como você não falou... vai demorar muito”. Em contrapartida Amy argumentou, procurando atenuar as perdas, com a fala “impacto realmente é muito grande (...) se tudo for certinho feito conforme é acordado no projeto e tudo, vai haver um retorno”.

Amy continuou conduzindo a discussão no sentido de amenizar as perdas. Ela disse que: “As pessoas que moram, que vão deixar de ganhar, de repente pela pesca, trabalham na construção da usina. Entendeu? É mais ou menos isso aí, o acordo que eles fazem”. Mas o

estudante não aceitou a sua argumentação, explicando que isso modifica a rotina da vida das pessoas. A professora refletiu, e concordou com o estudante, dizendo que seria “um estilo de vida que não é o que ela queria, né?”.

Enquanto os estudantes colocavam questões de que haveria mais desvantagens como a devastação da fauna, flora e a perda das identidades locais com a construção da usina, a professora conduzia a discussão buscando direcionar os estudantes para que estes pudessem perceber os benefícios da construção da usina. Ainda que a condução do diálogo estivesse sendo direcionado para o aspecto positivo, os estudantes participantes mantiveram as suas argumentações mais próximas ao significado preferencial da reportagem, que enfatizava a questão dos impactos prejudiciais.

Quando os alunos trouxeram a questão dos investimentos públicos, privados e a corrupção, a professora como mediadora deixou que esse ponto fluísse na discussão, uma vez que o aparecimento desse tipo de questões é estimulado por uma abordagem sociocultural do ensino de Química. O assunto gerou um grande interesse, manifestado pela reação dos estudantes, pois a discussão conectava os conhecimentos a respeito da construção de matriz energética brasileira a aspectos políticos e econômicos que faziam parte do cotidiano e realidade dos alunos.

Eles iniciaram uma discussão sobre diversas matrizes energéticas e *ranking* de países poluidores. Na discussão deste tópico, o aluno A3 concluiu com uma fala a respeito da construção de hidrelétricas: “(...) produzindo uma energia mais limpa, ele vai lucrar mais, como você mesmo falou, a produção é um pouco mais simples, apesar de gastar muito, só que o retorno na teoria é grande”. Nesta fala podemos perceber um questionamento pelos contrastes das expressões “energia mais limpa” e “produção um pouco mais simples” com “gastar muito” e “lucrar mais”, entendendo que ele pode estar se perguntando se todo o investimento na construção realmente compensa. Além disso, ele trouxe outro questionamento, no trecho, quando disse “o retorno na teoria é grande”. Quando utiliza a expressão “na teoria” está implícito em sua fala a afirmação oposta, que na prática o retorno não seria grande.

Em alguns momentos Amy discorreu de forma mais conceitual sobre o funcionamento das hidrelétricas, com a definição dos conceitos de energia limpa, poluição, recurso renovável, recurso não-renovável. Em outra situação, ela explicou o conceito do ciclo da água, que apesar dela não fazer menção ao vídeo, esta seria uma informação complementar ao infográfico mostrado no segundo vídeo, que mostrou as vazões naturais do rio e as alterações planejadas no período da seca e da cheia. Podemos dizer que essas ações fazem parte do

reendereço promovido pela professora, uma vez que esses conceitos não constam no conteúdo do vídeo, mas potencialmente modificam as condições e objetivos de leitura dos estudantes. Essa complementação de conteúdos foi feita pela professora para que seus alunos pudessem produzir sentidos a partir do vídeo relacionados aos conceitos da disciplina de Química.

No desenvolvimento da explicação sobre a construção da hidrelétrica, Amy cita que seria uma vantagem para a cidade ter mais locomoção pela construção de estradas. O aluno A3 concordou dizendo que haveria “uma evolução no desenvolvimento local”, mas a aluna A1 manifestou uma fala em discordância “eu já digo, que eles...”, mas não completou a frase por ser interrompida. O aluno A3 complementou sua frase com “transforma o local” e a aluna A1 concluiu “eu já acho que eles destroem uma cultura antiga, eu acho isso”.

É importante, neste caso, não somente analisar as palavras, como também o tom de voz impresso na fala da aluna. Somente a análise da transcrição seria parcial em relação à construção de significados, requerendo a complementação da observação, levando em consideração os seus significados topológicos e tipológicos (LEMKE, 2010). A aluna escolheu expressar sua opinião com o verbo “destruir”, manifestando revolta na tonalidade de sua voz. Logo podemos concluir que ela quis mostrar que o impacto negativo causado não é algo que poderá ser remediado no futuro. Podemos concluir que, para a aluna, as destruições provocadas pela construção de uma hidrelétrica sobrepujam qualquer benefício que esta possa oferecer.

A fala da aluna A1 mostrou um sentido oposto ao direcionamento de modificação no significado preferencial da narrativa original feita pela professora para dar ênfase aos benefícios da construção da hidrelétrica. Percebemos, neste trecho, que a professora e a aluna construíram sentidos divergentes para a mensagem da mesma obra audiovisual.

Novamente a mesma aluna opõe-se à professora com a pergunta: “Quer dizer que eles não têm energia elétrica?”. Por meio desse questionamento, a aluna estaria avaliando a respeito da real necessidade da construção da hidrelétrica. A professora respondeu como se tivesse alguma dúvida sobre o fato quando disse “até podem ter”, mas depois esclareceu que a população local depende também de outra fonte de energia. Amy reforçou em seu discurso que o objetivo não seria somente atender a região, mas sim fornecer energia para dezessete estados e sessenta milhões de pessoas. A citação desses números foi uma tentativa de mostrar o grande número de beneficiados neste processo, além de conferir validade e confiabilidade às suas informações.

Amy retornou a questão do desmatamento, com a seguinte menção à aluna que dialogava com ela: “como se a (nome da aluna A1) tá falando, você tem toda uma região ali, há um século (...) você vai desmatar aquilo ali tudo. Você mexe no equilíbrio do ambiente. (...) E esse equilíbrio, quando ele vai ser reestabelecido, né?”. Neste trecho, a professora mostrou-se reflexiva e comprometida com os valores de preservação do meio ambiente, finalizando com uma pergunta dirigida aos alunos, procurando estimulá-los também a essa reflexão.

Até o final da aula a professora se manteve no objetivo de conduzir o debate priorizando os aspectos que mostravam os benefícios da construção de uma hidrelétrica. Amy trouxe em sua fala o local da construção da usina marcado por palavras com uma ideia de limitação (“cidadezinha”, “comerciozinho pequeno”) e de falta (“necessidades bem do sertão”, “falta água”), e que a hidrelétrica traria o progresso e o desenvolvimento para a região (“aumento do comércio, a infraestrutura, da cidade em si”). A aluna A1, que estava debatendo com Amy, a princípio pareceu concordar, mas logo em seguida ela interrompeu o discurso da professora e falou que se “ganha de um lado e perde do outro”. A professora concordou que há vantagens e desvantagens. Mas, a aluna se mostrou muito mais preocupada com as desvantagens, inclusive repetindo por diversas vezes a fala da professora “tem a desvantagem”. A professora finalizou, em suas palavras, que se “paga o preço” por esse tipo de energia, mas que não seria somente para região, e sim para favorecer os vários estados.

Consideramos, assim, toda a sua mediação do vídeo como uma estratégia de *coviewing* que atuou no reendereço dos vídeos, visto que a professora privilegiou os benefícios da construção da usina, que é um aspecto secundário do significado preferencial do vídeo.

Quanto ao comentário final da professora, de acordo com o qual a discussão da aula teria ficado fora do viés político, nos cabe informar que esta aula foi realizada logo após o segundo turno das eleições presidenciais de 2018. Em particular, vivenciamos nessa eleição uma divisão do eleitorado em dois blocos claramente opostos. Devido à polarização decorrente deste fato, houve muitos desentendimentos entre as pessoas em razão da intensidade dos sentimentos partidários. Então, entendemos que a política foi mencionada por Amy em seu sentido restrito, logo concluímos que ela não queria que as discussões tivessem sido feitas no campo de um questionamento político partidário.

Embora, a professora só tenha feito esse esclarecimento ao final da aula, percebemos que durante toda a sua aula houve um acordo tácito entre ela e seus alunos sobre não focar nessa dimensão política partidária na aula de Química. Contudo, em um sentido amplo do

termo política, todas as discussões feitas na aula foram político-sociais, pois debateram em torno dos interesses individuais e coletivos em relação à construção de uma usina hidrelétrica.

6.4 ESTUDO DO REENDEREÇAMENTO: PROFESSORA BEL

6.4.1 Entrevista inicial com a professora Bel

Em um primeiro contato com a próxima participante da pesquisa, tivemos a informação de que esta professora realizaria um trabalho com o filme “*Erin Brockovich – Uma mulher de talento*” para discutir questões do desastre de Brumadinho com ênfase no tópico dos rejeitos de mineração. Segundo Bel, este assunto se conectava com o conteúdo das funções inorgânicas que seria ensinado naquele momento para os estudantes da 2ª série do ensino médio profissionalizante para jovens e adultos (Proeja). Assim como realizado com a participante anterior, não fornecemos esclarecimentos sobre a fundamentação teórica do trabalho para que as ações da professora não fossem influenciadas com o objetivo de atender aos interesses da pesquisa.

O seu planejamento inicial previa dois dias de atividades, no qual o primeiro dia seria para assistir cerca de 40 minutos iniciais do filme, e no segundo dia, os alunos continuariam a ver o filme na aula de Geografia e fariam uma discussão na aula de Química. Entretanto, houve uma mudança de planejamento no decorrer da execução da atividade. O primeiro dia ocorreu como o planejado, havendo a exibição de um trecho do filme. No segundo dia, houve a exibição do restante do filme nas aulas de Geografia e Química, mas não sobrou tempo para discussões. Este fato fez com que a professora acrescentasse mais um dia a seu planejamento da atividade. No terceiro dia, a professora trouxe reportagens das tragédias ocorridas em Mariana e Brumadinho e solicitou aos estudantes uma produção textual com conexões entre o filme e as reportagens. Ao final do terceiro dia, a professora sentiu a necessidade de acrescentar mais um dia à atividade para uma aula de finalização. No último dia houve uma aula estabelecendo relações entre os números de oxidação de elementos químicos e as questões presentes no filme e nas reportagens.

No dia 14 de maio de 2019 haveria o acompanhamento da primeira aula na qual os estudantes assistiriam aos 33 minutos iniciais do filme. No entanto, neste dia não foi possível acompanhar a exibição, pois houve uma troca de horário da aula de Química devido à ausência de um dos professores da turma. Quando a pesquisadora chegou ao local, já havia ocorrido a aula. Neste dia, a pesquisadora pediu a concessão de uma breve entrevista à

professora regente para contar sobre a escolha do filme, o planejamento das atividades com os alunos e o relato de como foi a exibição dessa primeira parte do filme. A transcrição completa desta entrevista encontra-se no Apêndice J.

Na entrevista, Bel nos informou que a ideia de utilizar este filme surgiu da coincidência entre o momento em que ela iria trabalhar com os estudantes o conteúdo de números de oxidação e o acontecimento do rompimento das barragens de Brumadinho. O conteúdo e o recente acontecimento a levaram a lembrar do filme para a utilização em aula.

Bel acrescentou o fato de que ela já havia visto o filme diversas vezes. Então, ela resolveu perguntar aos alunos se eles também já haviam visto o filme. Bel nos contou que os estudantes disseram que não tinham assistido. A sua proposta inicial seria que os estudantes assistissem o filme em casa. No entanto, os alunos procuraram uma versão do filme gratuita disponível na internet, mas somente o encontraram disponível em versão paga e legendada. Bel nos comunicou que o fato do filme ser legendado seria uma questão limitante para os alunos devido às dificuldades visuais. Os alunos disseram a ela que não iriam conseguir assistir ao filme em casa por diversas questões, como a falta de tempo, a dificuldade com a legenda e a falta de dinheiro. Com base nisso, Bel levou a eles a sugestão de assistir ao filme em sala de aula. Segundo o relato dela, os alunos gostaram muito da ideia.

Seu planejamento previa que todos os estudantes assistissem ao filme completo em sala de aula e depois discutissem as questões políticas, econômicas e socioambientais presentes. Bel nos disse que sua intenção seria mostrar que o conteúdo científico presente no filme é o mesmo discutido em sala de aula. Segundo a opinião da professora, em sala de aula comumente o conteúdo é visto de uma forma mais técnica.

Em uma de suas falas, Bel ressaltou que a sua pretensão seria apresentar a Química como presente na vida dos estudantes, explicando o porquê das coisas. Ela esclareceu que partiu dessa abordagem da Química no cotidiano para introduzir o conceito de número de oxidação e, posteriormente, explicar as diferentes funções inorgânicas, como os óxidos, os ácidos e outras.

Respondendo à questão que abordou se os alunos teriam ficado quietos durante a exibição dos minutos iniciais, ela disse que eles ficaram bem quietos e que reclamaram da interrupção do filme. Segundo Bel, eles queriam assistir até o término do filme. No entanto, ela informou aos alunos que já havia falado com o professor de Geografia sobre a cessão de seu tempo de aula para a exibição do restante do filme na próxima aula.

Após a entrevista, sem registros de gravação, ela nos explicou mais detalhadamente que o restante do filme seria visto na próxima semana nas aulas de Geografia e de Química.

Bel justificou a necessidade de utilizar o horário da aula de Geografia pelo fato de que os tempos de aula do turno da noite são de 30 minutos. A disciplina de Química possui dois tempos semanais, totalizando uma hora de aula semanal, e ainda faltavam cerca de 100 minutos para o término da exibição do filme.

Esta questão da falta de tempo nos levou a uma pergunta complementar feita à professora ao final da pesquisa, para que ela nos contasse os motivos da escolha de exibição do filme inteiro e não apenas de trechos do filme. Bel respondeu que o filme “aborda vários assuntos que não são apenas de Química”. Ela acrescentou que, como o filme foi direcionado a um público adulto, tornou-se possível trabalhar com uma história real com questões sociais e de poder, que mostra um grupo menos favorecido lutando contra uma grande corporação. A professora disse que esses alunos muitas vezes sofrem problemas semelhantes em suas vidas, e que ela considerou importante que os alunos vissem que a personagem não desistiu, mesmo sendo mãe solteira com três filhos. Finalizou dizendo que se fosse para mostrar somente a Química bastava exibir a cena em que Erin procura o professor na universidade para esclarecer sobre a toxicidade do cromo.

Na entrevista inicial, Bel continuou nos falando que ficou muito feliz com a primeira impressão da reação dos alunos pelo interesse do filme, ela notou que eles ficaram impactados e identificados com a história da protagonista.

Ao final do encontro, Bel nos expôs o trecho e o motivo da pausa no filme. Ela disse que a pausa foi feita exatamente após o ponto em que o professor universitário Henrique explica para Erin os diferentes estados de oxidação do cromo. Este trecho é anterior à cena em que Erin vai ao Departamento Regional coletar os dados sobre a água. Como justificativa à sua escolha do ponto de pausa, ela disse ter parado no ponto anterior ao ápice do filme, que seria a história do drama vivido pelas famílias que foram contaminadas, tema este que seria discutido em sala de aula.

6.4.2 Análise do filme “*Erin Brockovich*”

Erin Brockovich é uma obra fílmica biográfica de 131 minutos produzida no ano 2000, dirigida por Steven Soderbergh e escrita por Susannah Grant. A obra que será analisada é uma versão dublada com o título em português “*Erin Brockovich – Uma mulher de talento*”. A dramatização é baseada na história real de uma mulher chamada Erin Brockovich. O filme foi eleito como um dos melhores do ano por diversos críticos e ganhou inúmeros prêmios. De

acordo com o IMDb¹⁸ (Internet Movie Database), o público reagiu positivamente ao seu lançamento, o que pode ser confirmado pelo fato dele ter arrecadado aproximadamente cinco vezes o valor de seu orçamento em bilheteria.

Julia Roberts, a maior estrela de Hollywood desta época, interpretou Erin no papel principal que lhe rendeu o Oscar de melhor atriz. Em um comentário para a seção Cultura do Jornal Estadão (LANÇAMENTOS, 2000), o diretor disse que a escolha de Julia Roberts para o papel de Erin não foi dele, mas que se ele pudesse escolher seria exatamente ela, pois a atriz tem o carisma similar ao da verdadeira Erin. Além disso, destacamos a escolha da atriz por representar os padrões midiáticos da beleza feminina, ser bem-sucedida e reconhecida no mundo cinematográfico para um papel de representação da mulher contemporânea na sociedade.

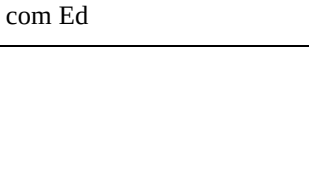
Para o início desta análise faremos uma sinopse tendo em vista situar a narrativa em seus pontos principais. O filme conta a história de Erin Brockovich, uma mãe de três filhos, divorciada duas vezes, desempregada e sem qualificação profissional, que não consegue arrumar um emprego. O início do filme mostra uma “maré de azar” no destino da personagem com as várias tentativas frustradas de conseguir um emprego, um acidente de carro a caminho de uma entrevista e a perda judicial contra o infrator do acidente de trânsito. Como um pedido de compensação à perda no processo, ela convence o seu advogado Ed a lhe dar um emprego. Erin se torna assistente em um escritório de advocacia. O destino de azar da personagem se modifica quando Ed pede que Erin abra um arquivo de um caso imobiliário público. Ela se interessa pelo processo e decide investigar a estranha relação de laudos médicos anexados a um processo de compra de imóveis. Erin descobre que a grande empresa *Pacific Gas & Electric Company* (PG&E) compra terras para tentar ocultar que contaminou com cromo hexavalente (ou cromo VI) o subsolo e as águas subterrâneas da localidade de Hinkley durante quatorze anos. O cromo VI envenenou os animais e ocasionou doenças graves nos habitantes da área. Embora Erin não tenha um diploma formal na área jurídica, ela se destaca pela sua investigação, a sua dedicação ao trabalho e o seu carisma. O desfecho do filme é o ganho de uma das maiores ações judiciais coletivas da história dos Estados Unidos contra uma gigante corporação multibilionária.

Sua trama é contada a partir de cinco personagens principais: Erin Brockovich (Julia Roberts), o advogado Ed Masry (Albert Finney), o vizinho George (Aaron Eckhart), uma das vítimas da contaminação Donna Jensen (Marg Helgenberger) e o advogado associado Kurt

¹⁸ Disponível em: https://www.imdb.com/title/tt0195685/?ref=nm_sr_srsrg_0. Acesso em 01 de março de 2020.

Potter (Peter Coyote). Iremos descrever e analisar o filme com um maior destaque para esses cinco personagens da narrativa. A seguir será apresentado um quadro (Quadro 6), com uma descrição sintética em ordem cronológica dos principais acontecimentos do filme acrescida de alguns comentários, seguindo a proposta de análise fílmica francesa de Vanoye e Goliot-Lété (1994).

Quadro 6 - Descrição comentada do filme Erin Brockovich – Uma mulher de talento

CENA	DESCRIÇÃO INTERPRETADA
1. Tela inicial 	Aparece a mensagem escrita e dublada: “Este filme é baseado em uma história real”.
2. Apresentação de Erin Brockovich 	Plano de apresentação da personagem principal. Erin está em um consultório fazendo uma entrevista com um médico. Pelo diálogo, sabemos que ela é mãe, está desempregada e não possui qualificações. Ela tenta convencer o médico dizendo que seria “ótima com as pessoas”. No entanto, ela não consegue o emprego.
3. Erin sofre um acidente de trânsito 	Saindo da entrevista, Erin vai até o seu carro. Uma multa sobre o para-brisas e a quebra de uma unha ao abrir a porta do veículo nos sugere que a personagem não está com sorte. Quando Erin atravessa a via principal, surge no cruzamento um carro em alta velocidade, avançando o sinal e batendo no seu automóvel.
4. Apresentação de Ed Marsry 	Plano de apresentação do co-protagonista, o advogado Ed Marsry. Ed aparece chegando ao seu escritório, sendo muito educado e atencioso com seus funcionários. Erin o aguarda. Ed a vê pelo vidro, Erin usa um colar cervical e roupas curtas com decotes. Ed pensa em recusar o atendimento. Brenda, a sua secretária, lhe diz que Erin foi indicada e que ela não era culpada. Ed a atende e antecipadamente garante que eles terão sucesso no processo.
5. Erin no tribunal 	Erin está no tribunal contando o caso. O advogado de acusação discursa sugerindo aos juris a decidirem a favor de um homem médico-cirurgião bem-sucedido. Segundo a acusação, Erin estaria desesperada por ser uma mãe de três filhos, duas vezes divorciada e endividada. Ele sugestiona que Erin estaria de má fé para conseguir uma indenização. Erin aceita a provocação proposital do advogado de acusação e começa a gritar e xingar no tribunal. A cena nos mostra a estrutura hegemônica de dominação e privilégios do sexo masculino em nossa sociedade.
6. Erin discute com Ed 	Erin sai do tribunal furiosa, xingando. Ela demonstra um temperamento impulsivo e explosivo. Ed e Erin discutem sobre terem perdido a ação indenizatória. Ed atribui a perda do processo ao seu comportamento. Erin inconformada e raivosa o relembra dele ter prometido o ganho de causa.
7. Erin começa a trabalhar com Ed 	Apesar de uma sequência de eventos malsucedidos, Erin é persistente e continua procurando um emprego nos jornais e tentando marcar entrevistas. No entanto, ela não consegue nenhum trabalho. Erin vai até o escritório de Ed

	Marsry e pede que ele lhe dê um emprego no seu escritório. Embora relutante, Ed aceita. Erin começa a trabalhar no escritório de advocacia.
8. Apresentação de George 	Apresentação do personagem George. Erin conhece seu novo vizinho George, em um episódio no qual ele testava o ronco do motor da sua moto. Ela briga com ele por estar fazendo barulho à noite, podendo acordar seus filhos. Ele fica interessado por ela.
9. Erin no trabalho 	Erin sofre preconceito no seu trabalho, devido ao seu jeito e comportamento. Na cena em que seu chefe pede para ela abrir um arquivo de caso imobiliário público (o caso da PG&E), ele lhe pergunta por que ela não foi almoçar com as outras garotas do escritório. Ela responde que ela não era o “tipo certo”. Ed sugere que as meninas se sentem desconfortáveis pela maneira que Erin se veste e sugere que ela mude. Erin diz que se sente bem e que não vai mudar. Esta cena marca a sua forte personalidade.
10. Erin vai buscar seus filhos na babá 	Erin vai buscar seus filhos, mas a babá não está em casa. Erin se desespera. Erin encontra seus filhos com George. A babá teve um problema e deixou os seus filhos com seu vizinho. Nesta cena, o filme desconstrói um estereótipo vinculado aos motociclistas, de que seriam homens machistas, insensíveis e grosseiros. Inversamente, George é um homem sensível, prestativo, divertido e adora as crianças. Erin diz que não vai mais deixar os filhos com a babá e George se oferece para cuidar das crianças.
11. Erin e o caso imobiliário público 	Erin achou estranho encontrar no arquivo do caso exames médicos junto com uma proposta de compra de imóvel. Erin decide pedir permissão a Ed para investigar o caso mais profundamente.
12. Erin visita Donna Jensen 	Apresentação da personagem Donna Jensen, uma moradora da região de Hinkley. No início da sua investigação, Erin visita Donna. Conversando com a moradora descobre que ela não colocou a casa a venda, e sim a PG&E que teria se oferecido para comprar a sua casa. Entretanto, Donna disse que não desejava vender a casa porque tinha duas filhas. Ela disse ainda que não teria energia para uma mudança de residência pelo fato dela estar doente com vários tumores e do seu esposo ter a doença de Hodgkin. Erin, curiosa, pergunta porque Donna se correspondia com a PG&E sobre seus problemas médicos. Donna disse que todo o tratamento médico da família era custeado pela PG&E. Erin pergunta o porquê e ela responde: "por causa do cromo".
13. Erin visita a universidade 	Intrigada com o fato, Erin vai à universidade. Ela procura o professor Henrique para saber mais sobre o cromo. O professor explica a existência de três tipos de cromo e seus efeitos para a saúde humana. Henrique lhe recomenda que visite o departamento de água para saber mais sobre o assunto.
14. Erin visita o Departamento de Águas 	Saindo da universidade, Erin vai ao Departamento de Águas de Lahontan. Ela se utiliza de seus atributos físicos para conseguir alguma vantagem para que o atendente lhe permitisse o acesso e a cópia dos documentos para a sua pesquisa.

15. Erin é demitida 	Erin retorna ao escritório com uma documentação que ela conseguiu do processo. No entanto, ela descobre que seu chefe a demitiu por estar uma semana afastada do escritório.
16. Erin inicia um relacionamento amoroso com George 	Erin chega em casa desconsolada pela demissão. George fica indignado, pois Erin é extremamente dedicada ao emprego e foi demitida. George a consola e eles iniciam um relacionamento amoroso. Erin volta a procurar um emprego.
17. Ed readmite Erin 	Ed vai à casa de Erin dizendo que ele recebeu um telefonema do professor Henrique da universidade, para dizer a Erin que os limites de cromo VI estão acima do permitido, podendo causar câncer aos moradores. Ed vê que realmente ela ficou fora do trabalho porque fazia a investigação do caso, então ele a readmite. Erin exige um aumento de salário, benefícios e participações na causa. Ed diz a Erin que ficou curioso em saber por que a PG&E contou as vítimas sobre o cromo. Erin conta que Donna disse que a PG&E organizou um seminário para os residentes da área, informando-os que eles usavam o cromo III que era benéfico para a saúde. No entanto, Erin diz pra Ed que a PG&E mentiu para os moradores, porque na realidade eles usavam o cromo VI, que é maléfico para a saúde.
18. Erin retorna ao Departamento de Águas 	Erin retorna ao Departamento de Águas para conseguir o restante da documentação. O funcionário tenta impedir Erin de continuar a pesquisa, devido a ameaças feitas a ele. No entanto, Erin ciente de seus direitos de cidadã, de ter acesso aos registros públicos, não se intimida e continua a sua pesquisa.
19. Ed envia a documentação à PG&E 	No escritório, Ed pede à Brenda enviar por fax essa documentação para a PG&E. Brenda faz o que Ed lhe pede. A PG&E marca uma reunião com Ed.
20. Erin retorna a casa de Donna Jesen 	A tensão máxima da narrativa do drama acontece quando Erin retorna à casa de Donna Jesen, para esclarecer sobre a contaminação do cromo VI. A sequência inicia em um plano com as duas filhas de Donna brincando em uma piscina. Donna a princípio não acredita em Erin, mas Erin a alerta que infelizmente o toxicologista confirmou a presença do cromo VI nas águas acima do permitido, e que ela e as outras famílias foram enganadas. Erin a convence sobre a ameaça de continuar vivendo naquela localidade. Em pânico, Donna corre e ordena as suas filhas saírem da piscina.
21. David Foil vai ao escritório de Ed Marsry 	David Foil, o advogado da PG&E, oferece duzentos e cinquenta mil dólares pelo imóvel dos Jensen. Ed retruca falando que esta quantia não é suficiente para sustentar as despesas médicas. David argumenta que a família dos Jensen passou por uma “fase de azar na saúde”. Ed mostra a David a documentação que expõe os níveis tóxicos de cromo VI. No entanto, David diz que isso não seria culpa da PG&E, e que os problemas de saúde das pessoas afetadas pela poluição poderiam ser oriundos de: “dieta pobre, genes ruins, estilo de vida irresponsável”. David diz que este valor oferecido é a oferta final e ameaça Ed por estar lidando com uma corporação avaliada em vinte e oito bilhões de dólares.
22. Erin estuda o processo e	A Erin da vida real a qual o filme se baseia tem dislexia, doença que não é

recebe a visita de uma família vítima da contaminação 	comentada no filme, apenas sugerida nesta cena descrita a seguir. Uma colega saindo do trabalho, comenta que Erin estaria lendo há horas um documento. Erin responde dizendo que ela seria lenta ao ler. Enquanto Erin lê, Tom e Mandy Robinson chegam ao escritório dizendo que conversaram com Donna. Eles trazem informações dos tumores de seus animais na fazenda e os cinco abortos que Mandy sofreu. Eles passaram a acreditar que estes fatos teriam como causa a contaminação do cromo VI.
23. Erin chega em casa tarde e conflita com seu filho mais velho 	Erin chega tarde do trabalho e George diz que Matthew, o seu filho mais velho, a espera. Irritado, ele reclama dela não jantar mais com eles e dela ler o tempo todo. Erin sentia prazer pelo seu trabalho e se dedicava ao máximo a ele, isso lhe exigia muito tempo. No meio desta cena são apresentados os conflitos de Erin em conciliar a sua vida pessoal e o seu trabalho. O enredo mostra Erin decidindo por se dedicar ao seu trabalho. Neste ponto, há um sentido direcionado ao espectador enxergar Erin como uma heroína, pois ela é uma personagem que renuncia à sua presença com os filhos para lutar por uma causa social coletiva.
24. Ed e Erin se reúnem com duas famílias 	A princípio Ed e Erin combinam com as famílias dos Jensen e dos Robinson que usarão as informações da contaminação das águas somente para negociações imobiliárias.
25. Erin visita quatro famílias 	Erin visita 4 novas famílias para conversar sobre os efeitos da contaminação nos moradores da localidade e descobre que eles têm problemas de câncer. O caso de uma menina de 10 anos, chamada Anabelle Daniels, com câncer, a sensibiliza muito e a faz mudar de ideia quanto as negociações com a PG&E.
26. Erin muda de ideia 	Ed diz a Erin que só tem interesse em continuar administrando o litígio imobiliário, mas Erin tenta o convencer a iniciar uma ação civil contra a PG&E. Erin argumenta sobre a conduta antiética da empresa, justificada pelos fatos da PG&E ter tentado enganar os moradores através da compra de suas propriedades, do pagamento de seus tratamentos médicos e pela divulgação da falsa informação de que o cromo que eles usavam não era maléfico para a saúde humana. Ed diz ter receio da disputa com uma enorme corporação, além de ponderar pelos altos custos com peritos. Ed condiciona a abertura do processo civil a Erin encontrar evidências da relação da contaminação do cromo VI com as doenças.
27. Erin coleta amostras na filial da PG&E 	Erin vai até a filial da PG&E em Hinkley para realizar uma coleta de amostra de materiais (água, solo e animais) para análise. Essa coleta foi feita de forma incorreta e inapropriada, sem quaisquer equipamentos de proteção individual.
28. Erin trabalha no caso da PG&E 	Apesar de Erin receber uma ameaça por telefone por estar investigando a PG&E e George sugerir que ela largue o emprego, Erin não desiste e continua trabalhando no caso. Em uma madrugada, dirigindo de volta para casa, ela telefona para George para não dormir enquanto dirige. George conta a ela que sua filha mais nova pronunciou a primeira palavra. Erin chora copiosamente por ter perdido este momento. O filme aborda os seus momentos de fragilidade, estabelecendo assim um ponto importante para a identificação do público com a personagem, pois assim não a afasta de ser uma pessoa comum.
29. Transição de tempo no filme	Aparece uma mensagem escrita e dublada: “Nove meses depois”.

	
30. Encontro de moradores de Hinkley em praça pública 	Erin e Ed promovem um encontro em praça pública com os moradores de Hinkley. Erin tem um importante contato com Nelson Perez da estação compressora da PG&E, que decide contribuir no caso.
31. Erin explica a Ed sobre o processo de contaminação 	Erin conta a Ed que Perez forneceu informações que a usina não forrou o fundo do lago, permitindo a troca de cromo VI com o solo. Ed fica em dúvida se continua com o caso, pois teriam que provar que a matriz da PG&E, em São Francisco, estava ciente de que a sua filial não tomou as devidas precauções.
32. Audiência do processo 	Em uma audiência, o juiz nega os pedidos de anulação e objeção ao processo feito pela PG&E e decide que as causas da ação contra a PG&E sejam mantidas.
33. Reunião com advogados da PG&E 	Os advogados da PG&E vão ao escritório de Ed. Durante a reunião, Erin diz que o valor oferecido é muito baixo e sugere que eles ofereçam uma indenização compatível com as perdas de saúde das pessoas. Quando a advogada representante da PG&E pega o copo de água, que está na mesa disponível para beber, Erin aproveita para lembrá-la que ela trouxe a água dos poços de Hinkley. Erin sugere que seus adversários a tomem, já que eles dizem que a água não estaria contaminada. Eles não tomam a água e encerram a reunião.
34. George sai de casa 	Erin e George conversam sobre o distanciamento deles no relacionamento. O diálogo chega a um ponto em que ele a cobra decidir entre o seu emprego ou o relacionamento deles. Erin diz que não vai abandonar sua vida profissional, então George decide ir embora.
35. Erin visita Pamela Duncan 	Erin visita e convence Pamela Duncan (uma moradora resistente à causa) a se juntar ao processo.
36. Ed se associa a Kurt Potter 	Erin vai ao escritório e descobre que Ed se associou ao advogado Kurt Potter para auxílio judicial e financeiro no processo contra a PG&E. Ela fica irritada de compartilhar “o seu caso” com alguém que não se importa, pois para Potter este caso seria apenas mais um.
37. Kurt convoca uma reunião com Ed e Erin em	Potter comunica que a PG&E pediu que eles se submetessem a julgamento sem júri somente com a decisão do juiz. Erin não fica satisfeita. Logo a seguir,

seu escritório 	a assistente de Potter, chamada Theresa, traz uma caixa dos arquivos da pesquisa de Erin, alegando que faltam dados. Irritada, Erin pede à assistente para escolher de forma aleatória um cliente. Erin relata os números, o histórico completo de vida e da doença da cliente sem consultar. É uma cena que mostra a dedicação, o compromisso e a capacidade intelectual de Erin.
38. Ted Daniels reclama com Erin 	Ted Daniels (pai de Anabelle) telefona para Erin (que está doente) reclamando da abordagem insensível de Theresa. Ele lhe conta que os moradores estão insatisfeitos com a decisão de evitar o julgamento por júri. Neste ponto, a narrativa nos mostra que os moradores não aceitam e nem confiam em outras pessoas no caso. Isso se deve ao fato de que Erin se aproximou de cada família atingida e estabeleceu com eles uma relação de amizade. Erin sempre se colocou no lugar do outro e tratou as pessoas de forma humanizada.
39. Discussão no escritório de Ed Masry 	Potter diz a Ed que precisa de provas que comprovem que a matriz de São Francisco estava ciente da contaminação na filial em Hinkley. Erin discute com Ed por estar negociando com Potter sem a sua opinião. Ed conta a ela que os moradores insatisfeitos com os seus parceiros Potter e Theresa estão a ponto de desfazer o negócio.
40. Ed palestra aos moradores de Hinkley 	Ed explica aos moradores que um julgamento comum poderia demorar 10 anos e que uma opção de julgamento imediato seria sem júri e sem apelação. Ed convence os moradores que ali se reuniram, mas ainda ficam faltando 150 procurações.
41. Erin visita os moradores 	Erin pede que George cuide de seus filhos para que ela possa se dedicar ao trabalho. Erin passa dias e noites indo de porta em porta dos moradores para conseguir mais adesões ao processo.
42. Charles Embry fala com Erin 	Em uma das visitas, no local de trabalho de um morador, Charles Embry, um ex-funcionário da PG&E, fala com Erin. Ele diz que na época foi chamado para destruir alguns documentos da PG&E com um picotador de papéis. Com a fala “eu não era um bom funcionário”, percebemos que Charles não destruiu todos os documentos.
43. Erin e Ed vão ao escritório de Potter 	Erin mostra a Potter e a Theresa que conseguiu todas as 634 procurações. Além disso, entrega um documento interno da matriz da PG&E que comprova o conhecimento da empresa quanto à contaminação feita pela sua filial. No desfecho do filme, vemos que Erin, através do seu carisma aliados ao seu trabalho árduo e determinação, fez convencer mais de 600 famílias a lutarem por seus direitos.
44. Erin visita Donna Jensen 	Erin e George vão a casa de Donna Jensen para comunicá-la pessoalmente que o juiz determinou que a PG&E pagasse um montante de 333 milhões de dólares a ser dividido para a população da cidade.
45. Ed entrega o pagamento	Ed entrega a Erin o seu pagamento referente ao caso, mas diz a ela que

a Erin 	resolveu não pagar a ela o que fora combinado. Ela começa a falar alto e reclamar, mas foi surpreendida ao descobrir que ele aumentou o valor do seu pagamento para 2 milhões de dólares.
46. Cena final 	Aparecem três mensagens escritas e dubladas. São elas: 1) O pagamento concedido no caso de Hinkley foi o maior na história dos EUA; 2) A PG&E informa que não utiliza mais o cromo hexavalente em seus compressores e que todos os lagos são forrados para evitar a contaminação da água; 3) Erin e Ed tem mais sete casos pendentes, inclusive um contra a PG&E em Kettleman Hills, na Califórnia.

Uma marca de endereçamento ao público feminino é a protagonista Erin na representação da mulher contemporânea que assume seus diversos perfis sociais como mãe, mulher e profissional. O filme tem um olhar feminista por trazer uma protagonista mulher de personalidade independente, obstinada, destemida, que é capaz de resolver seus problemas sozinha, e que luta por seus direitos e realizações profissionais.

Outra importante marca de endereçamento é encontrada no caráter autêntico de Erin, ilustrado entre outros modos pelo seu figurino. Na cena número 9 descrita acima no quadro, o seu padrão sugere que ela modifique a sua forma de vestir para se adequar às normas sociais de convivência, mas ela diz que sente bem e que não vai mudar. Julia Roberts, em entrevista a Isto é Gente On line (2000) para divulgação do filme, destaca que “não teria usado aquelas roupas se a verdadeira Erin não gostasse de salto alto, minissaias e blusas colantes. Erin se veste assim porque acha bonito, não pensa em despertar o desejo sexual em ninguém. Ela apenas não dá a mínima para o que as pessoas pensam”. Esta colocação da atriz sintetiza uma parte da forte personalidade de Erin, refletida em seu figurino.

O filme mostra diversos mecanismos para desmontar possíveis resistências do público de mulheres que não se identificariam ou que não concordariam com o jeito de Erin ser. É destacado o seu caráter firme, como por exemplo, na cena em que ela recusa a sugestão do chefe para mudar o seu visual. O filme problematiza as suas dúvidas, sentimentos e inseguranças na situação familiar, mostrando cenas em que a personagem sofre e se importa por não dar atenção suficiente aos filhos e namorado. É enfatizado o seu lado humano no cuidado e altruísmo com os moradores que são vítimas. Tudo isso mostra que Erin é uma pessoa boa e correta, para além da aparência e do comportamento que poderia ser entendido como de uma mulher “irresponsável”. Assim, o filme estimula um olhar positivo sobre a personagem e converge potencialmente com o desejo de mulheres do público de se verem representadas como ela. Isto nos faz inferir que parte do público endereçado pelo filme seja de

mulheres que se identificam com a postura independente, honesta e determinada da personagem e com aquelas que almejam tal postura. Diante disso, podemos dizer que o filme é um drama endereçado principalmente a mulheres, mas sendo extensivo a jovens e adultos.

A determinação da protagonista, expressa em suas ações, foram essenciais para que a sentença do julgamento tenha sido favorável. Sendo assim, podemos dizer que a história do filme inspira a ação cidadã, ou seja, que você pode lutar contra uma injustiça corporativa por conta própria e em nível pessoal. Segundo a entrevista do diretor Steven Soderberg, ao Jornal Estadão (2000), a mensagem que ele disse querer passar através do filme foi:

“que pessoas simples, humildes e sem poder, podem, e mais do que isso, devem, têm o dever de enfrentar os Golias, os gigantes, o sistema corrompido e, em especial, o que para elas é a própria personificação do mal – as corporações bilionárias”.

Ao longo de toda a narrativa do filme é transmitido um incentivo para a aproximação do público à consciência do exercício da cidadania, marcado pela determinação de Erin na busca da verdade nas informações e o seu posicionamento de resistência, até mesmo diante de ameaças. Assim, o significado preferencial encontrado em nossa análise converge com a ideia do diretor nesta entrevista, traduzida em uma mensagem para que pessoas simples, humildes e sem poder se encorajem a enfrentar a corrupção e as corporações bilionárias.

6.4.2.1 As relações do filme “*Erin Brockovich*” com o ensino de Ciências

Embora seja um filme produzido para o entretenimento, em uma busca na internet encontramos uma gama de trabalhos feitos a partir da sugestão do uso educativo deste filme. Diversas áreas de ensino foram identificadas pelos títulos destes trabalhos e roteiros de atividades em cursos de todos os níveis de ensino, como por exemplo: administração, direito, economia, contabilidade, psicologia, ciências, meio ambiente, geografia, entre outras áreas. Neste estudo vamos apenas nos deter nas relações deste filme com as áreas de ciências da natureza e meio ambiente.

O conhecimento do uso educativo deste filme gerou uma pergunta complementar feita a professora Bel, se ela conhecia anteriormente algum desses trabalhos. Bel respondeu que não conhecia nenhum trabalho anterior, e que ela utilizou somente o seu conhecimento sobre o filme para planejar as formas nas quais o filme poderia ser utilizado para o ensino de Química, conectando às questões socioambientais.

No site da Secretaria de Educação do Paraná (PARANÁ, 200-?) temos uma proposta de uso de um trecho do filme em sala de aula de ciências. Este trecho corresponde à cena 22

do quadro 5, em que a família Robinson procura Erin para contar os efeitos da contaminação nos animais de sua fazenda, e sobre o fato de Mandy Robinson ter tido cinco abortos. Segundo o site, este trecho permite que o professor faça uma discussão em sala de aula abordando as consequências da liberação ilegal de resíduos na natureza e seus efeitos no meio ambiente e na vida dos seres vivos.

Pierson, Freitas e Zuin (2005) relataram uma pesquisa feita com estudantes de pós-graduação de Educação em Ciências. Esta buscou discutir quais seriam os aspectos da relação ciência, educação científica e cidadania que emergiriam da análise e discussão de uma situação socio científica veiculada através da produção cinematográfica *Erin Brockovich*.

Um primeiro apontamento desses estudantes foi que as questões ambientais apresentadas junto a questões pessoais, sociais, afetivas, econômicas, políticas, dentre outras do filme, direcionariam o olhar do espectador para o todo. Portanto, a atividade de ver um filme permitiria que se estabelecessem mais relações entre ciência, educação científica e cidadania que em um contexto mais formal de ensino, onde essas dificilmente surgiriam.

Nesta pesquisa, um estudante relatou que o filme desmistifica o atributo da objetividade da ciência, uma vez que Erin, como uma personagem que representa uma pesquisadora, se envolve emocionalmente com a sua pesquisa, realizando-a de forma bastante pessoal e subjetiva. Esta opinião por sua vez trouxe outra questão de uma aluna: “É possível fazer Ciência sem ser o cientista (dentro dos padrões da academia)?”, além de outros questionamentos semelhantes. Um último aspecto destacado pelos estudantes foi que Erin, como uma pessoa leiga, não tinha o olhar habitual e restrito dos especialistas, sendo este um aspecto importante para o desenvolvimento de uma observação criativa, como visto no filme.

Esses questionamentos se desvelaram em algumas inquietações traduzidas por reflexões feitas por estes estudantes que são educadores em Ciências. Foi levantado se nós educadores, em nossa rotina de sala de aula, possibilitamos e preparamos os nossos alunos para o desenvolvimento de atitudes cidadãs. Também surgiu uma reflexão sobre se o processo de escolarização, ou mesmo o ensino de Ciências, permite desenvolver nos estudantes esta atitude investigativa e questionadora a partir de problemas sociais, de modo semelhante à postura da protagonista do filme.

O trabalho de Pierson, Freitas e Zuin (2005) concluiu afirmando que a situação sócio científica contextualizada no filme se mostra potencialmente facilitadora do surgimento de uma visão que considera e reconhece a complexidade da relação educação científica, escola e cidadania. Este olhar relativiza a importância normalmente dada à educação formal,

particularmente no que se refere a um ensino de ciências baseado apenas na apropriação de conhecimentos científicos pelos alunos.

Outra proposta do uso deste filme em sala de aula está descrita no artigo de Arroio (2010), que sugere a sua utilização para a contextualização do conteúdo científico e para atividades de discussão de questões sócio científicas no ensino de Química. O autor recomenda o levantamento de questões a partir de cenas do filme, por exemplo, mostrando o conteúdo de corrosão de forma contextualizada e discutindo sobre os problemas de saúde provenientes da poluição ambiental, partindo do problema da contaminação do cromo. Concluindo, Arroio afirma que os filmes fazem com que os conceitos científicos sejam apresentados em novas dimensões, com o potencial de tornar a ciência mais acessível aos estudantes.

Embora a literatura indique potenciais usos para a obra com fins educativos, algumas críticas ao conteúdo científico do material também foram observadas. Um exemplo foi publicado na ocasião do lançamento do filme pelo jornal *The New York Times* (KOLATA, 2000). Em uma matéria contendo entrevistas, pesquisadores argumentavam que *Erin Brockovich* traz ao público ideias equivocadas a respeito da metodologia científica. As críticas se basearam no modo como os dados a respeito da contaminação foram coletados por Erin, tomando casos individuais como prova. Em nossa análise identificamos também a coleta de materiais feita de forma incorreta e inapropriada, sem quaisquer equipamentos de proteção individual. Outro ponto controverso foi o grande número de doenças atribuídas a uma única causa, a contaminação com cromo VI. A matéria argumentou que, sendo o filme baseado em fatos, o público tende a tomar como ficção o fato de Erin se parecer com Júlia Roberts. No entanto, a ciência do longa tende a ser tomada como fato pelos espectadores.

6.4.3 Descrição das aulas da professora Bel

6.4.3.1 A exibição do filme

No dia 21 de maio de 2019 estavam presentes na aula 11 estudantes. No início da aula de Geografia, cujo tempo foi cedido para a projeção do restante do filme, Bel buscou e montou o equipamento para a projeção do filme. Ela colocou o filme em pausa num ponto que retrocedia aproximadamente em dois minutos já assistidos na aula anterior. A cena repetida foi o diálogo de Erin com o professor Henrique da Universidade. Neste diálogo ele explica os

três tipos de cromo e as diferentes implicações destes para a saúde humana. Esse diálogo ocorre entre os minutos 30'59" a 33'04", conforme a transcrição abaixo:

Henrique: - Que tipo de cromo é?

Erin: - Tem mais de um tipo?

Henrique: - Sim. Tem cromo puro que faz tudo de bom para o corpo, tem o cromo III (três) que é meio benigno e tem o cromo VI (seis), que é o cromo hexavalente, que dependendo da quantidade pode ser nocivo.

Erin: - Nocivo, como? O que ele causa?

Henrique: - Com muita exposição a níveis tóxicos, meu Deus, qualquer coisa, de dores de cabeça crônicas a nariz sangrando, a doenças respiratórias, falha no fígado, no coração, na reprodução, deterioração dos ossos e órgãos e é claro qualquer tipo de câncer.

Erin: - Então, quer dizer que isso mata a gente?

Henrique: - Sim, com certeza muito tóxico, cancerígeno, entra no seu DNA e você passa um problema para os seus filhos, é muito ruim, muito mesmo.

Erin: E é usado pra quê?

Henrique: Inibidor de ferrugem. A companhia de água usa motor de pistão para comprimir o gás, o motor fica quente e precisa passar água por eles, o cromo está na água para evitar a corrosão.

Erin: Bom, e como eu posso descobrir qual o tipo de cromo que usam, Henrique?

Henrique: Já foi ao departamento de água?

Erin: Ân-ãn (verbalização que quer dizer não). O que é isso?

Henrique: Todo condado tem um. Guardam registros de tudo relacionado a água. Pode encontrar alguma coisa lá.

Erin: Departamento de água do condado. Tá certo. Muito obrigada!

Henrique: Bom. Boa sorte! Quer um conselho? Não diga a ninguém o que está procurando. Registros perigosos podem desaparecer quando são farejados.

Erin: Eu vou me lembrar disso. Obrigada. (ERIN Brockovich, uma mulher de talento, 2000).

Antes do início do filme os alunos estavam agitados, pois estavam vindo do jantar que foi feito na escola. Enquanto se organizavam na sala de aula, os alunos foram esclarecidos pela pesquisadora sobre a situação da pesquisa. Neste momento, uma aluna se mostrou incomodada quanto a isso e perguntou que tipo de gravação seria feita. Esclarecemos que seriam realizadas apenas gravações de voz, então a aluna pareceu ficar um pouco mais tranquila. Percebemos que o incômodo estava relacionado a gravações de imagens e a algum constrangimento ligado a falar coisas consideradas erradas. Então, acrescentamos o fato de que não haveria julgamentos nas falas dos estudantes em questão de acertos ou erros conceituais. Explicamos um pouco mais da finalidade da pesquisa, e esse esclarecimento a tranquilizou e aos demais também. Por fim, todos concordaram com a situação da pesquisa e da gravação de voz.

Anteriormente à exibição, Bel comentou brevemente que o retorno da cena foi feito para que os alunos pudessem assistir novamente, e para o caso de alguém que tenha se ausentado na aula anterior pudesse assistir e compreender as futuras aulas. Bel saiu da sala de aula e deixou os estudantes assistindo o filme junto ao professor de Geografia. Vale ressaltar

que o professor de Geografia assistiu ao filme silenciosamente, e não fez nenhuma intervenção durante a exibição.

As luzes apagadas foram um sinal de que se iniciaria o filme. Em consequência disso os alunos fizeram total silêncio. Em grande parte da exibição do filme os alunos permaneceram contidos em suas expressões, poucas vezes foram notados risos ou sensibilização em razão das cenas. Durante todo o filme os alunos ficaram muito atentos e concentrados, demonstrando estar bastante interessados em acompanhar todos os acontecimentos, exceto uma aluna que se distraía com outras atividades no seu celular. No entanto, quando ela percebia estar sendo observada, guardava o celular, mas depois retornava a pegá-lo. Podemos dizer então que grande parte dos estudantes permaneceram aparentemente imersos na narrativa.

Bel retornou à sala de aula na cena 32 do filme descrita no quadro 5 como “Audiência do processo”. Ela assistiu ao restante do filme junto aos alunos silenciosamente. Ao final do filme os alunos mostraram sorrisos devido ao sucesso profissional e à vitória na justiça da protagonista em prol das vítimas. Em especial, notamos essas expressões felizes relacionadas às cenas 43 e 44 do quadro 5, em que Erin diz a Potter ter conseguido juntar 634 procurações assinadas ao processo, e na que Erin comunica a Donna Jensen a obrigação da indenização pela empresa infratora que contaminou as águas da localidade.

Logo após a exibição do filme, Bel fez alguns comentários nos 10 minutos restantes para o término da aula. A transcrição destes comentários do final da aula se encontra no Apêndice K. Ela iniciou dizendo que o fato aconteceu nos Estados Unidos por volta da década de 1980 ou final de 1970. Para a confirmação disso, ela trouxe aos estudantes a lembrança de uma cena do filme que falava de um documento datado de 1966.

Outra cena mencionada por Bel foi aquela novamente assistida neste segundo dia de exibição filme. Ela comentou brevemente a explicação feita pelo professor universitário dos três tipos de cromo e suas implicações para a saúde humana. Em sua fala podemos perceber um direcionamento para uma futura discussão do filme que teria como foco os acontecimentos nacionais na atualidade:

Ali no início do filme, logo no início, até eu voltei naquele pedaço justamente pra quem perdeu a semana passada poder assistir aquele pedacinho, do professor explicando qual era a situação. São três tipos, um faz bem, outro mais ou menos, um faz mal. Então tudo isso a gente vai discutir um pouquinho sobre essas questões e vai abrir um pouco mais pra discussão do que a gente tem visto acontecer aqui dentro, né, no nosso país, tá?

Aproximando-se do final desta aula, Bel fez uma série de combinados com os estudantes para a próxima aula. O primeiro combinado foi que os estudantes trariam por

escrito as suas impressões iniciais sobre o filme. Além disso, ela combinou que iria comentar trechos do filme relacionados aos conteúdos que os alunos estão estudando no momento e na continuação da matéria. Também foi combinado um debate a respeito das questões que iriam conectar o filme com questões atuais que estariam acontecendo no Brasil. Por fim, ela acordou com os estudantes que os trabalhos resultantes desses combinados fariam parte da avaliação trimestral de Química.

Bel perguntou aos estudantes se eles gostaram do filme. Em geral, os alunos responderam que o filme foi muito bom. Especificamente, uma aluna respondeu que gostou principalmente do final. Esta mesma aluna levantou uma preocupação relacionada à possibilidade de esquecer o filme até a próxima aula. A professora respondeu que este filme não teria como esquecer. Justificou contando que ainda se lembra da primeira vez em que assistiu ao filme. Acrescentou que ela já assistiu “milhões” de vezes este filme, mas que toda vez ela o revê percebe uma novidade. Continuou dizendo que outro filme que também traz a ela novas leituras e aprendizados é “Mãos talentosas”, de Benjamin Carson.

Embora o filme *Erin Brocovich* exibido em sala de aula não seja propriamente um filme educativo, ela trouxe uma informação aos alunos de que ele envolveria várias áreas de conhecimento interligadas às questões sociais, políticas, econômicas e ambientais. Ela acrescentou que este caráter interdisciplinar do filme poderia propiciar uma proposta de aula com a participação de diversos professores, gerando ampla discussão das questões abordadas no filme.

As informações a seguir foram apenas registradas em diário de campo, pois a gravação de áudio já havia sido desligada. Após o término da aula, uma aluna se aproximou da professora junto a outros alunos e comentou que tinha preocupação com a toxicidade dos agrotóxicos. A estudante citou que um vizinho seu havia tido um problema de saúde em que os ossos deles ficaram frágeis. Ouvindo o relato, a professora confirmou falando que é isso mesmo que acontece. Bel comentou com essa aluna e outros que pararam para ouvi-la, que o antigo “fumacê” e os remédios que os agentes de saúde colocavam em nossas casas contra a dengue foram proibidos por serem altamente tóxicos. Antes da professora se retirar da sala, um estudante lhe solicitou acesso ao filme, pois ele gostaria que seu irmão também o assistisse.

6.4.3.2 Intertextualidade: o filme e as reportagens de jornais

Aproximadamente os três minutos iniciais dos acontecimentos da aula do dia 28 de maio de 2019 foram aqui relatados somente a partir do registro no diário de campo da pesquisadora. Isso deveu-se ao fato de que há muitas sobreposições de vozes no início da gravação de áudio, devido a uma discussão entre a professora e os alunos.

A aula iniciou-se com uma discussão entre Bel e os oito estudantes presentes em relação à entrega do trabalho. Os alunos solicitaram mais tempo para pesquisar, hesitando na entrega do trabalho. Bel respondeu que não haveria como prorrogar essa entrega, porque eles teriam que ter escrito as suas impressões anteriormente às coisas que seriam ditas no presente dia. Ela explicou que a sua intenção era conhecer as impressões prévias de seus estudantes sobre o filme.

Bel solicitou para que aqueles que tivessem realizado o trabalho que o entregassem do jeito que estava feito. Apenas dois alunos entregaram o trabalho. A professora leu os trabalhos em sala de aula. Após a leitura, a professora lhes informou que eles não haviam entendido o que era para ter feito, e explicou que o solicitado foi o registro por escrito das impressões pessoais sobre o filme.

A pesquisadora solicitou à professora e aos estudantes o acesso à leitura destes dois registros por escrito. A partir desta leitura podemos perceber que os dois estudantes entregaram um trabalho com uma descrição do enredo do filme. Verificamos que os trabalhos não foram produções autorais, visto que ambos tinham trechos idênticos retirados da mesma fonte da internet.

No entanto, em um dos trabalhos, além desta descrição do enredo do filme, havia um trecho de acordo com o solicitado pela professora, ou seja, manifestando as impressões particulares da aluna. A seguir transcrevemos o trecho escrito por esta estudante:

“... Infelizmente isso continua acontecendo mundo a fora. Aqui no Brasil temos uma grande empresa que vem cometendo elevados crimes ambientais, dos quais resultam inúmeros casos de mortes, doenças e malformações, onde muitos moradores contraíram câncer. Atualmente o governo liberou 169 agrotóxicos para os agricultores. Isso só nos causa preocupação por mais veneno que está sendo empurrado a população. A população já deixou bem claro que não quer agrotóxicos. O Brasil não é depósito de agrotóxicos”.

A partir daqui as descrições feitas tem como base também a transcrição do áudio da aula que se encontra no Apêndice L. Esclarecemos que a transcrição dos áudios possui alguns trechos inaudíveis. Esses têm como causa o fato de que neste dia a janela e a porta da sala de aula ficaram abertas, resultando em barulhos externos de trânsito de veículos e de pessoas.

Bel propôs a formação de grupos para a leitura e produção textual a partir de três reportagens que ela trouxe impressas para os estudantes. Eles tentaram chegar a um consenso de formação de dois grupos de trabalho.

Logo após, uma estudante retomou a questão da entrega deste primeiro trabalho (impressões pessoais sobre o filme), pedindo maior prazo para a professora. Bel mostrou um posicionamento de descontentamento com a turma. Ela conversou com os alunos sobre planejamento, comprometimento e responsabilidade, de ambas as partes, discentes e docente. Em relação à preocupação dos estudantes da ausência desta nota, Bel confortou os alunos dizendo que poderia desconsiderar a nota relativa a este trabalho. No entanto, ela disse que haveria perdas em relação à aprendizagem pelo não cumprimento de uma das etapas planejadas. Em sua fala Bel mostrou que não estava confiante com o comprometimento de seus estudantes em relação às próximas etapas do trabalho. Ela terminou este discurso combinando que na próxima aula continuariam o conteúdo fazendo conexões do filme com as três reportagens.

Bel relembrou a cena do diálogo entre o professor universitário Henrique e Erin, no qual ele esclarece as implicações do cromo para a saúde humana. A professora reforçou as informações sobre os diferentes tipos de cromo e suas interações com a saúde humana apresentadas no filme. A seguir ela solicitou aos alunos que estes estabelecessem uma relação do filme com as três reportagens a respeito da contaminação resultante dos rejeitos de mineração liberados pelos rompimentos das barragens nas cidades Mariana e Brumadinho.

Os títulos das reportagens são: “Saiba quais são as impurezas da lama da barragem de Brumadinho e os riscos à saúde.”¹⁹; “Tragédia de Mariana: vítimas da lama sofrem com doenças de pele e respiratórias por contaminação por metais pesados e temem nunca ser indenizadas pela Samarco.”²⁰, e “Moradores de Brumadinho expostos à lama começam a apresentar sintomas de contaminação”²¹.

A primeira reportagem trata da composição dos poluentes da lama de Brumadinho, destacando as possíveis presenças de ferro, manganês, alumínio, cromo, chumbo e arsênio. O texto informa também que, devido aos riscos à saúde pela ingestão de tais metais, a Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais alertou a população sobre os cuidados quanto ao

¹⁹ Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2019/01/30/interna_gerais,1026007/saiba-quais-sao-as-impurezas-da-lama-de-brumadinho-e-os-riscos-a-saude.shtml. Acesso em 29 janeiro de 2020.

²⁰ Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-47120719>. Acesso em 29 janeiro de 2020.

²¹ Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2019/02/02/moradores-de-brumadinho-expostos-a-lama-comecam-a-apresentar-sintomas-de-contaminacao/>. Acesso em 29 janeiro de 2020.

consumo de alimentos e água potencialmente contaminados. A matéria aponta por exemplo os riscos ao desenvolvimento de doenças neurológicas pela contaminação com alumínio.

A segunda matéria relata os principais sintomas apresentados pela população de Brumadinho. Os indivíduos que foram voluntários nos resgates apresentaram diarreia, náuseas e vômitos. Uma profissional da saúde entrevistada salienta que os problemas de saúde tendem a aumentar, sendo necessário apoio psicológico às vítimas e seus familiares.

A terceira reportagem refere-se ao desastre de Mariana e aponta como famílias diagnosticadas com níveis incomuns de metais pesados no sangue são indevidamente indenizados, ou não o são por serem considerados “atingidos indiretos” pela empresa responsável. O texto traz também desdobramentos socioeconômicos do desastre, ilustrando com os relatos dos atingidos as dificuldades de darem continuidade ao tratamento por conta do desemprego gerado pelo acidente.

Bel consentiu a formação de apenas dois grupos e entregou os textos das reportagens, orientando que os alunos fizessem o trabalho escrito em aula. Logo após a entrega dos textos, uma aluna lhe perguntou se o que estava escrito na reportagem era verdade mesmo, e ela confirmou. Os dois grupos de alunos ficaram lendo as reportagens sussurrando e fazendo algumas observações em anotações no papel. Em vista dos alunos trabalhando, Bel ficou sentada aguardando a leitura dos textos e a entrega da produção escrita.

Neste momento, Bel informou a pesquisadora que modificou a sua estratégia de aula de debate para produção textual, pelo motivo dos alunos não terem entregado o trabalho anterior. Como ela ainda não tinha um registro de produção textual dos estudantes para a composição da nota, esta foi uma modificação necessária.

Novamente as informações a seguir serão relatadas somente a partir do diário de campo da pesquisadora, pois o áudio da gravação não foi capaz de captar as conversas realizadas entre os grupos. Serão descritas apenas algumas observações pontuais dos estudantes durante a leitura das reportagens que a pesquisadora escutou e anotou. Nesta ocasião, a pesquisadora pôde perceber que os grupos pareceram incomodados com a sua presença, por prestar atenção aos diálogos para ouvir as suas opiniões pessoais.

Os estudantes fizeram comentários a respeito das possíveis semelhanças do filme com as reportagens em relação à necessidade de indenização às vítimas; a vulnerabilidade das vítimas em relação às grandes empresas; a contaminação ao meio ambiente; a falta de consciência das empresas com o meio ambiente; ao descaso com as vítimas por parte das empresas, e a falta de fiscalização nas grandes empresas.

Neste dia, os dois grupos não conseguiram terminar o trabalho. Ao final da aula, Bel fez alguns combinados com os estudantes, solicitando que eles entregassem a produção textual na próxima aula.

A aula do dia 04 de junho de 2019, na qual estavam presentes dez estudantes, teve seu horário antecipado. Inicialmente, conforme o combinado na aula anterior, a professora recolheu os trabalhos feitos pelos dois grupos. A transcrição do áudio desta aula se encontra no Apêndice M.

Em aula a pesquisadora solicitou permissão aos estudantes e à professora para ter uma cópia desses trabalhos, que se encontram digitalizados nos Anexos D e E. Abaixo relatamos as principais relações percebidas pelos estudantes entre o filme e as reportagens.

O texto do primeiro grupo iniciou com uma frase que conectou o filme com a reportagem da tragédia de Mariana no item relativo às vítimas de contaminação com metais pesados:

“Assim como no filme, Mulher de talento, onze moradores ficaram contaminados por vários metais pesados, todos estavam intoxicados por níquel e arsênio.” (GRUPO 1).

Nos trechos a seguir o grupo destacou a falta de compromisso da empresa com a população local, bem como a sua omissão:

“Algum tempo depois do ocorrido em Barra Longa por negligência da Samarco (...)”.
“(...) eles buscam na justiça alguma forma de reparação pela empresa”. (GRUPO 1)

Os estudantes destacaram também a semelhança dos sintomas de saúde citados tanto no filme como na reportagem: “alergia com erupções na pele e problemas respiratórios”.

Quanto à tragédia de Brumadinho, o primeiro grupo apontou um menor número de conexões diretas com o filme, provavelmente devido à falta de informações pela atualidade do fato. O grupo relatou que:

“Embora o resultado ainda não tenha sido divulgado, especialistas afirmam que é praticamente certo a presença de ferro, manganês e alumínio comumente encontrado neste tipo de rejeito, e ainda conter outros metais”. (GRUPO 1)

Nesta última frase temos apenas um ponto de relação do filme com a tragédia de Brumadinho pelo fato de que haverá vítimas contaminadas por metais pesados. Na continuação do texto, o grupo apontou mais dois fatos informados na reportagem. Primeiro, que os moradores estariam sendo alertados pela Secretaria de Estado de Minas Gerais sobre a contaminação na água, na agricultura e na poeira proveniente da lama seca e, segundo, que a contaminação seria de maior risco quando comparada a acidentes com materiais radioativos.

O segundo grupo relatou as conexões entre o filme e as reportagens da tragédia de Mariana por meio de tópicos listados. Abaixo se encontram, nas palavras dos estudantes, as relações por eles encontradas:

- doenças causadas pela contaminação;
- um único causador [entendemos que sejam os metais pesados];
- necessidade de comprovar a relação entre os fatos;
- informações divulgadas são inconsistentes;
- especialistas aprovam que o responsável é a empresa;
- uma criança é vítima grave;
- empresa dizia estar monitorando;
- investigação foi incompleta;
- vítimas sofrem com doenças e tem medo de não serem indenizadas;
- a empresa causadora quer provas de que é realmente culpada;
- recursos limitados, amostras reduzidas e dificuldades para estabelecer comprovação de causa e efeito;
- fundação custeia consultas e “tratamentos”;
- “não importa o que se faça... os sintomas sempre voltam”;
- uma pessoa não quer se expor pensando na família; logo depois vê que é necessário buscar seus direitos. (GRUPO 2).

Com relação a Brumadinho o grupo apenas enumerou que os especialistas afirmam haver materiais nocivos, que a recreação na água é rechaçada e que há um alerta de uma pesquisadora a respeito da ingestão de água contaminada.

Após a entrega dos trabalhos, Bel deixou claro aos estudantes que ela tinha como objetivo o ensino das formas de representação dos números de oxidação dos elementos químicos. Para isso, a professora montou uma tabela na lousa e solicitou que os estudantes citassem os elementos químicos que estavam presentes no filme e nas reportagens. Dos dez estudantes presentes, dois alunos mostraram-se mais participativos em aula. Em geral os demais fizeram participações mais esporádicas ou ficaram em silêncio.

Com base nos materiais das aulas anteriores, os alunos citaram os seguintes metais: ferro, manganês, cromo, mercúrio, chumbo, arsênio, silício, ferro e alumínio para a composição da tabela. Na coluna ao lado dos elementos químicos, a professora foi adicionando e comentando a representação de seus números de oxidação.

Quando os alunos citaram o elemento químico cromo, a professora novamente retornou ao comentário a cena do filme em que Erin e Henrique conversam, esclarecendo os tipos de cromo. Ao discorrer sobre o cromo VI ela falou dos problemas de saúde que poderiam ser causados pela sua contaminação e relembrou a cena do filme que mostra uma personagem criança com câncer, conforme a transcrição da fala de Bel:

(...) esse aqui é totalmente ruim, dá problema de saúde, interfere no genoma, assim, né, nasce criança defeituosa, né, dá problema de câncer. Não é isso que a gente viu lá? Aquela menininha de onze anos lutando contra um ..., um câncer que pode ter sido gerado. Problemas respiratórios, problemas...”.

Após a entrega de cópias da tabela periódica aos estudantes, Bel contou a eles que pesquisou as informações dadas pelo filme e que uma delas não estaria correta. Ela afirmou que o cromo não existe na sua forma cromo I (um), pois este seria instável. Ela levantou uma hipótese em que a pessoa biografada pelo filme teria cometido um erro na história que contou para a produção do filme. No entanto, um aluno, que durante algum tempo já estava pedindo a fala, teve a oportunidade de contar que ele reviu o filme em casa e que não foi falado cromo I (um) e sim que foi dito cromo puro.

Bel demonstrou alegria na informação recebida e disse que esta informação dada pelo estudante fazia sentido. Então, ela explicou aos alunos que cromo puro seria a forma em que o elemento químico aparece na natureza.

Ainda durante essa aula, ela estabeleceu comparações nas formas de representação dos elementos químicos: a forma técnica com números romanos indicando o seu estado de oxidação, a forma escrita “livre de números” dos artigos de jornais e a forma falada do filme. Então, ela perguntou aos alunos por que os autores da reportagem do jornal não tinham preocupação em explicar qual seria a forma oxidada dos metais citados. Um aluno respondeu porque a reportagem foi escrita a partir de falas de pessoas que “não são ligadas ao mundo da Química”. A professora acrescentou também porque a reportagem seria destinada a pessoas leigas.

Dialogando com os estudantes, Bel direcionou para o assunto relacionado à tragédia de Mariana e Brumadinho, destacando a contaminação provocada, tanto a dos peixes, como a humana. A partir de uma pergunta de uma aluna que duvidou da quantidade de contaminantes presentes, Bel seguiu a aula expondo sobre a extração dos minérios, citando os metais pesados presentes e doenças relacionadas à contaminação.

Em relação aos projetos de mineração, Bel explicou as diferenças de limitação da altura final de uma barragem de rejeitos nos métodos de alteamento a montante e alteamento a jusante. A professora comentou que o método de contenção feito foi o mais simples, de mais baixo custo de construção e de maior risco. A sua opinião em suas palavras foi que se tratou de uma “péssima ideia”. Ela complementou que devido a isso aconteceu a ruptura da barragem em Brumadinho, expondo a população local a muitos riscos.

Bel explicou que os elementos em sua forma metálica são as substâncias simples e sem carga, citando que esta informação não estava presente no filme visto. Esta explicação a levou a comentar que a maioria dos elementos não estão na forma metálica na natureza e sim na forma de óxidos. Ela explicou que “Óxidos” seria a próxima matéria a ser vista, mesmo assim antecipou a conceituação dessa classe de substâncias.

Por causa do comentário sobre os óxidos, uma aluna lembrou e comentou com a professora se ela tinha visto uma reportagem sobre seis brasileiros que morreram no Chile com a inalação de monóxido de carbono. A professora explicou rapidamente sobre o acontecido.

Finalizando esta aula, Bel esclareceu aos estudantes que havia terminado o trabalho com o filme e os artigos, e colocou na lousa exercícios para que os alunos calculassem o número de oxidação de algumas substâncias.

Fora da sala de aula a professora, em uma situação de conversa com a pesquisadora, disse que ela cumpriu o objetivo principal desta aula que seria mostrar os elementos químicos em suas diferentes formas nas situações do cotidiano, assim como foi mostrado no filme e nas reportagens.

6.4.4 Análise da entrevista e das aulas da professora Bel

Identificamos no planejamento da professora uma abordagem sociocultural da Química, uma vez que o conteúdo de número de oxidação foi apresentado a partir de uma questão do filme, que envolve uma problemática ambiental e as suas consequências sociais. Ao mesmo tempo, ela pretendeu enfatizar o deslocamento do contexto da situação retratada no filme dos EUA para os acontecimentos da atual realidade brasileira, o crime ambiental em Mariana e Brumadinho.

Na entrevista, Bel nos informou que a sua intenção de utilizar um filme que não foi produzido para o ensino de Química e suas relações com o meio ambiente tinha a finalidade de mostrar que o conteúdo científico presente no filme é o mesmo discutido em aulas. A partir da questão do filme, a existência das diversas formas de oxidação do cromo e sua relação com o consumo humano, ela poderia apresentar a química como presente na vida dos estudantes.

A experiência de observação em sala de aula nos permitiu verificar o papel ativo dos estudantes, uma vez que eles também estabeleceram sentidos além dos sugeridos pela professora, tal como aconteceu com a conexão à questão dos agrotóxicos. Consideramos que o estabelecimento desta relação tenha sido feito pela aluna a partir da ação de reendereço da professora, que reforçou aos alunos que o filme deveria ser visto para conectar com acontecimentos nacionais recentes. Cabe, assim, destacar que o fato da liberação do uso de diversos agrotóxicos pelo Ministério da Agricultura no Brasil era notícia daquela semana, sendo um acontecimento mais recente que o rompimento da barragem em Brumadinho.

Entre as ações de reendereço do filme *Erin Brockovich* encontradas na análise do planejamento e das aulas da professora, destacaram-se: a exibição completa do filme, a interrupção do filme, a repetição de uma de suas cenas, o *coviewing* (compartilhamento de informações sobre o filme) e a intertextualidade promovida pelo recurso das três reportagens associadas à exibição do filme.

Com os dados obtidos por meio da entrevista com a professora e da observação das aulas, podemos dizer que a estratégia da interrupção do filme foi uma ação de reendereço necessária devido ao tempo de aula disponível para executar a atividade no primeiro dia. No entanto, percebemos que esta estratégia também foi planejada a partir de um olhar cuidadoso na escolha do ponto do filme em que ocorreria a pausa. O ponto de interrupção do filme foi justamente a cena de um conteúdo de Química que a professora pretendia retomar e discutir posteriormente com os alunos. Assim, essa ação estabeleceu um ponto de conexão entre o filme e o ensino de Química.

Quanto à ação de repetição da cena anterior à interrupção, nos mostrou uma intenção da professora de colocar ênfase sobre o conteúdo de química presente no filme de forma a que os alunos buscassem conexões com as atividades posteriores. Esta consideração foi confirmada pela fala da professora segundo a qual ela diz que escolheu esta cena porque a considerou favorável à aprendizagem de conceitos científicos e à manutenção do interesse dos alunos pelo filme.

Consideramos que a professora utilizou as ações de reendereço (pausa e a repetição da cena em que aparecem conceitos científicos) em uma tentativa de direcionar os estudantes para um modo de ver o filme diferente do que eles vivenciariam em uma sala de cinema, privilegiando um olhar dirigido para os conhecimentos da Química.

Houve um momento em que ela fez referência ao filme comentando a cena que mostra uma personagem criança que adquiriu câncer devido à utilização da água contaminada. O comentário desta cena tanto mostrou uma forma de comprovar informações, quanto para destacar aos estudantes como os conhecimentos da Química poderiam ser úteis para a prevenção de danos à saúde.

Observamos uma ação de *coviewing* quando Bel antecipa uma interpretação do filme como relacionado a uma ampliação do conteúdo de Química. Nas linhas 42 a 48 da transcrição do Apêndice K, ela diz que o filme envolve questões sociais, políticas, econômicas e ambientais, e que vários professores (história, geografia, sociologia e filosofia) poderiam contribuir na discussão do filme.

Com base nessa fala em que a professora trouxe a informação aos seus alunos de que o filme possui conhecimentos de outras áreas além da Química, e em informações provenientes da entrevista, podemos afirmar que a professora teve a intenção de mostrar que a realidade a nossa volta não é disciplinar, e que os conteúdos da Química não são isolados de outros conhecimentos e de práticas sociais. Essa intenção também se manifestou na escolha de exibir o filme completo, permitindo que os alunos conhecessem toda a narrativa, sem isolar a cena com o conteúdo específico de Química. Sua ação de reendereço é coerente com uma abordagem sociocultural da Química, que faz emergirem outras questões presentes no filme não diretamente relacionadas à Química.

Quanto à intertextualidade dos materiais usados, em nossa análise percebemos que este procedimento foi fundamental para o reendereço pretendido pela professora. A escolha das reportagens usadas foi importante para direcionar as discussões pretendidas para a aula, minimizando o debate a respeito de agrotóxicos, direcionando-os para o tópico de contaminação por metais pesados, que conduziria à exposição sobre o conteúdo de números de oxidação a fim de cumprir as determinações curriculares.

A centralidade dada ao uso destes materiais aponta um objetivo diretivo da aprendizagem e da discussão na dinâmica de reendereço. O material jornalístico foi uma ferramenta auxiliar ao audiovisual, um intertexto importante para delimitar as leituras possíveis do filme, ou seja, reenderecá-lo de acordo com as intenções pedagógicas da professora. Deste modo, algumas questões de gênero ou sociais, por exemplo, que estavam presentes na narrativa foram inviabilizadas no debate, enquanto os temas ambientais sobressaíram. Além disto, o uso do material auxiliou a promoção de um direcionamento para uma leitura que buscava analogias entre as duas situações, nos Estados Unidos e no Brasil, constituindo mais do que um deslocamento de público, mas também um deslocamento de espaço e tempo do problema a ser debatido.

A intertextualidade das leituras pode ser vista na produção escrita dos dois grupos formados pela professora. O primeiro grupo identificou a contaminação de metais pesados na água em ambos os textos, e de forma superficial também apontou a negligência da empresa e a semelhança dos sintomas nas pessoas contaminadas.

Os estudantes do segundo grupo estabeleceram uma maior quantidade de relações entre os dois textos. Eles mostraram um reconhecimento de que a empresa poluidora decidiu funcionar sem qualquer compromisso com a preservação do meio ambiente e com a prevenção de danos à população. Embora tenham feito produção textual no formato de uma lista, eles olharam mais profundamente as relações de poder estabelecidas em uma cultura

empresarial capitalista e individualista interessada somente nos lucros, enquanto a população é prejudicada.

Este olhar foi notado quando o referido grupo afirmou que a empresa “dizia” estar monitorando. O verbo na conjugação utilizada tem o sentido voltado a mostrar que na verdade a empresa não fazia esse monitoramento sobre os impactos socioambientais. Ademais, os estudantes usaram as aspas na palavra “tratamento”, com razão, pois a contaminação com metais pesados ocasiona danos irreversíveis, logo o uso das aspas significaria que não há tratamento. Por fim, este grupo destacou a situação de vulnerabilidade das vítimas percebida em vários itens, tais quais: “medo de não serem indenizadas”, “medo da exposição” e “uma pessoa não quer se expor pensando na família”. Concluímos assim que o segundo grupo mostrou de forma mais nítida na escrita um posicionamento de indignação e confronto à situação abordada no filme e nas reportagens conforme os objetivos planejados pela professora.

A professora informou em entrevista que por ser uma obra baseada em fatos reais, ela teve todo um cuidado de verificar os conceitos científicos apresentados no filme. No entanto, vimos que o erro detectado – a não existência do cromo I – foi apenas um engano na escuta da fala do filme. Ainda que a professora tenha feito a crítica ao suposto erro aos estudantes, ela em nenhum momento desmereceu o filme, visto a riqueza de questões humanas e experiências culturais que o filme pode proporcionar quando trabalhado em sala de aula.

O cuidado da professora esteve em observar que tal problema referente à nomenclatura correta do cromo não seria um erro conceitual, e sim possivelmente uma falha de comunicação durante a produção do filme. Isso demonstrou sua atenção em relação à consideração do seu contexto de produção. A atenção da professora para este possível detalhe de produção do filme permitiu que esta não descartasse o material, aproveitando suas potencialidades em suscitar o debate e as reflexões desenhadas para o seu conteúdo curricular. Em acréscimo, tivemos a fala do estudante em que ele contou ter revisto em casa o filme e ter percebido que não havia erro nesta mesma cena, nos mostrando uma aceitação do filme como recurso válido de ensino.

No comentário feito pela professora, no qual ela disse que a destinação da reportagem foi feita a pessoas leigas, ela trouxe para os seus alunos uma noção similar ao conceito de endereçamento, o que nos mostra que, pelo menos intuitivamente, utilizamos este conceito em diversas situações de ensino-aprendizagem em sala de aula. Ela finalizou a aula justificando o uso do filme e dos artigos no seu planejamento, como visto no trecho de sua fala: “(...) então aqui a gente fechou a ideia do filme, dos artigos, tá, voltamos para nossa matéria (...)”.

As estratégias de reendereço utilizadas pela professora alteraram a situação original de leitura do filme, o que antes seria feito para o entretenimento, o filme foi aproveitado para obter informações sobre conceitos químicos e discussões socioambientais em sala de aula. Assim, identificamos que as ações de reendereço deslocaram os interesses e objetivos em relação à obra, estimulando a predominância do modo de leitura documentário (Odin, 2005) com a redução do modo ficcionalizante, que é mobilizado em situações mais corriqueiras de visualização de um filme.

De acordo com a análise realizada, concluímos que o reendereço do filme construído pela professora favoreceu a aceitação da posição de aprendizes como espectadores em sala de aula, a concordância com o filme como recurso pertinente ao ensino de Química, e a conexão do filme com questões conceituais e socioambientais tratadas nas aulas.

6.5 ESTUDO DO REENDEREÇAMENTO: PROFESSOR CID

6.5.1 Entrevista inicial

Entramos em contato com Cid por volta de 30 dias antes da realização da aula para conhecer os seus objetivos e o planejamento da aula. Neste momento, informamos o professor sobre a pesquisa, mas sem fornecer esclarecimentos a respeito da fundamentação teórica do trabalho, para que suas ações não fossem influenciadas com o objetivo de atender aos interesses da pesquisa. Ele nos informou que a aula que iríamos acompanhar estava prevista para acontecer no primeiro dia letivo do retorno das férias escolares de julho. Cid nos comunicou que esta aula com o uso de audiovisuais foi planejada para ser aplicada com estudantes do segundo ano do ensino médio, na faixa etária média de 16-17 anos. Os estudantes eram legalmente menores de idade. Devido a isso solicitamos ao professor que antecipadamente fosse esclarecida a participação deles na pesquisa. Ele comunicou aos alunos que posteriormente às férias escolares de julho eles teriam uma aula “especial” e foram entregues o TALE para os estudantes e o TCLE para os seus responsáveis. Esses foram devolvidos preenchidos e assinados.

Quando perguntado em entrevista sobre porque denominar essa aula de especial, esclareceu-nos que partiu da suposição de que os jovens se interessam muito pela temática drogas, e que assim previa que os alunos iriam gostar bastante da atividade planejada. Informou-nos ainda que a sua aula teria como objetivo:

“Despertar o interesse e a curiosidade dos alunos para o tema reconhecimento das funções orgânicas que será trabalhado de forma mais detalhada nos próximos

encontros com a turma. Além dos conteúdos trabalhados também existe um interesse em orientar os alunos sobre o consumo das drogas, de tal forma a orientá-los sobre como serem cidadãos mais conscientes”.

Em relação ao seu planejamento de aula, ele contou que inicialmente previa a exposição de imagens de algumas moléculas com o princípio ativo de algumas drogas que seriam abordadas no documentário para o reconhecimento de algumas funções orgânicas. Em seguida, ele exibiria o documentário sobre drogas. Posteriormente, seria iniciada uma discussão sobre o uso do álcool, e na sequência ele colocaria dois vídeos sobre acidentes de trânsito devido ao uso de álcool. Por fim, haveria uma discussão sobre os malefícios do tabaco, exibindo um vídeo e realizando um experimento que simula como um pulmão fica contaminado com os resíduos da fumaça dos cigarros.

De posse do material entregue pelo professor, percebemos que os vídeos que seriam utilizados possuíam edições. A partir disso, entramos em contato para que ele nos informasse quais foram as modificações feitas e sobre a sua formação em relação aos procedimentos de edição realizados nos vídeos. Cid nos informou as alterações realizadas nos vídeos, que serão descritas em suas respectivas análises fílmicas, e que utilizou o programa *Movie Maker* para as edições. Questionado sobre a sua formação para a realização de edição de vídeos, ele nos disse que aprendeu a utilizar o programa de edição sozinho, e que utilizava tutoriais acessados no *Youtube* para sanar eventuais dúvidas.

6.5.2 Análise dos vídeos: “Como funcionam as drogas”, “Álcool é a segunda maior causa de morte no trânsito”, “Campanha de trânsito australiana” e “Pulmão saudável x Pulmão fumante”

6.5.2.1 Análise do documentário “Como funcionam as drogas”

De acordo com o IMDb²², o episódio tem como título *Your body on drugs*, na sua versão original em inglês, fez parte da série *Curiosity* e foi exibido pela primeira vez em 2011 no canal *Discovery Channel*. O documentário de 44 minutos foi dirigido por Ron Bowman, escrito pelo diretor junto a Robert M. Curran e apresentado por Robin Williams. A versão dublada do episódio, intitulada “Como funcionam as drogas”, foi exibida no Brasil em 2012 no *Discovery Brasil*.

Em síntese, o programa apresenta quatro usuários das quatro drogas mais consumidas nos Estados Unidos como participantes de experimentos. Os voluntários são submetidos a

²² Disponível em: https://www.imdb.com/title/tt2095140/?ref=fn_al_tt_1. Acesso em 01 de março de 2020.

uma série de testes físicos e psicológicos para mostrar como as drogas funcionam. Os experimentos são controlados com a supervisão de uma equipe médica. Os usuários sob o efeito do uso de drogas são avaliados quanto à coordenação, à concentração, ao stress psicológico e à força física. Ao final, a equipe médica avalia os resultados dos efeitos fisiológicos e psicológicos nos participantes a partir dos experimentos realizados.

Esta análise será realizada a partir do vídeo editado pelo professor Cid. A edição do vídeo foi produzida a partir do episódio dublado “Como funcionam as drogas”²³, disponível no canal “Contato Variedades” no *Youtube*, com duração de 42 minutos e 17 segundos. O resultado da edição foi um vídeo adaptado de aproximadamente 30 minutos de duração. Os três trechos retirados do vídeo original foram: dos 17” até 42” da apresentação; dos 20’05” até 30’46” correspondente ao bloco de simulação de stress psicológico; e dos 41’17” até 42’17” da finalização.

Considerando a similaridade nas unidades de conteúdo dos planos, dividimos o vídeo em 6 sequências: abertura, apresentação, primeiro bloco (experimento que avalia a coordenação), segundo bloco (experimento que avalia a concentração), terceiro bloco (experimento que avalia a força física) e finalização.

Na abertura, ao som da apresentação do título do episódio, vemos o surgimento da imagem da logomarca da *Discovery Channel* em posição central. Na mesma tela observamos na parte superior o símbolo da classificação etária de 14 anos associado à mensagem “contém cenas inadequadas para menores de 14 anos”. Na tela seguinte, aparece um pequeno texto orientando para não se reproduzir as atividades mostradas, advertindo que o programa pode não ser adequado a todos, e esclarecendo que os nomes dos usuários foram trocados por uma questão de confidencialidade.

A apresentação inicia ao som de uma música instrumental de fundo que gera suspense, seguida pela pergunta “Por que as drogas são tão poderosas?”, feita em locução *off* pelo apresentador. Logo após, Robin Williams aparece em primeiro plano à frente de uma bancada de laboratório de Química com *erlenmeyers* preenchidos com líquidos coloridos. Na parte inferior do quadro vemos o nome da série “Curiosidade” e o nome do apresentador. Em um enquadramento de close, Robin Williams afirma que as drogas provocam fascinação nas pessoas e que ele próprio já se interessou por drogas. O apresentador, manipulando tubos de ensaio, informa os dados dos consumos de drogas como cocaína, metanfetamina e maconha

²³ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qatkbKFPfvc>. Acesso em 01 de março de 2020.

nos EUA. A câmera se aproxima para mais um enquadramento de close com ele finalizando com a pergunta: “Qual o efeito das drogas em nosso corpo, em nossas vidas, em nós?”.

O apresentador comunica que foi produzido um laboratório onde os quatro usuários irão se submeter a experimentos físicos e mentais desenvolvidos cientificamente para medir os efeitos das drogas mais consumidas nos EUA. Simultaneamente à narração, vemos trechos curtos com prévias dos próximos acontecimentos. Robin Williams aparece e fecha este plano com a frase: “Acho que você vai se surpreender quando entender como funcionam as drogas”.

A vinheta de abertura do seriado *Breaking Bad* antecede a apresentação dos participantes dos experimentos. A medida em que cada um deles aparece na tela dando um pequeno depoimento da sua relação com as drogas, surge uma legenda com o nome do usuário e a sua droga consumida. Assim, temos: Rob – cocaína, Jeff – metanfetamina, James – maconha, e Vicky – heroína. Rob nos conta que cheirou pela primeira vez com 14 anos e que gostava do “barato”. Jeff diz apenas que usa metanfetamina. James, sorrindo, diz que ele faz uso medicinal da maconha, terminando com a frase “Deus existe”. E Vicky nos conta que a sua primeira vez foi há cerca de quatro anos, e que desde então ela tenta parar com o vício.

Ao fim da apresentação, Robin Williams nos informa que os experimentos a que os usuários serão submetidos irão avaliar quanto a quatro funções da atividade humana: a coordenação, o foco, o stress psicológico e a força física. A cada citação das funções a serem avaliadas são mostradas prévias de trechos de cada experimento. Ele termina a apresentação com um convite, na fala: “Vamos desvendar alguns dos mitos sobre as drogas e mostrar o seu verdadeiro impacto”.

A apresentação, que tem uma duração aproximada de dois minutos e meio, anuncia o tema, o conteúdo, os personagens e os experimentos. Para despertar o interesse do espectador percebemos a mobilização de recursos, como a frase inicial impactante, a música de fundo de suspense, as imagens das drogas, os cenários de laboratório e a vinheta de abertura do seriado *Breaking Bad*. A atenção do público também é convocada pela forma não usual de abordagem da temática nesta produção, o uso de drogas em experimentação controlada em pessoas. Além de estimular a atração e o fascínio pelo espetacular, o programa também investe em trazer para o público a credibilidade da informação transmitida, expondo que seu conteúdo foi construído pela experimentação científica por especialistas da área.

Na narrativa da apresentação, percebemos uma linguagem simples e acessível, supondo uma destinação a um público em geral de qualquer nível de escolaridade. O programa se deteve em trazer informações sobre as quatro drogas mais consumidas nos EUA,

então podemos dizer que o programa estaria endereçado principalmente ao telespectador norte americano.

A fala em que Robin Williams conta que ele mesmo esteve envolvido com drogas na sua vida pessoal nos sugere uma forma de aproximar também o público usuário de drogas. A escolha de Robin Williams para apresentar o programa também fornece mais credibilidade ao que é mostrado, uma vez que ele, como ex-usuário, sabe do que se trata pela experiência pessoal. No documentário, o apresentador mostra-se solidário a esse público com um discurso que não visa culpabilizar ou condenar o usuário de drogas.

Em um caráter geral, o apresentador utiliza em afirmações e perguntas o “nós”, o “você” e o “vamos” se dirigindo diretamente ao espectador para que ele se sinta endereçado nesta conversa. Nestas falas, também há um sentido de que ele vá “conduzir” o espectador nessa “aventura”. Os enquadramentos em *close* funcionam também como uma estratégia de reforço para estabelecer proximidade com a audiência.

O programa mostra os testes realizados por cada participante após o consumo das drogas. A cada experimento realizado por um participante aparece uma simulação em formato de animação gráfica que mostra como a droga é absorvida, e informa os efeitos de seu princípio ativo no organismo humano de acordo com a atividade realizada.

A caracterização e informações dos participantes são fornecidas ao longo dos blocos do documentário. No primeiro bloco é dado destaque a James, fumante de maconha há 40 anos. Ele se mostra sempre sorridente, com comentários que indicam um lado cômico. Percebemos uma associação religiosa ao participante pelas suas falas e imagens retratadas, pois ele sempre se refere a Deus e sua residência mostra uma grande estátua de Buda. No segundo bloco, tivemos um destaque para mais informações sobre Jeff e Vicky. Jeff trabalha como motorista de bandas de rock. Vicky nos informa que tentou deixar o vício, mas não conseguiu. Ela nos conta como a relação de dependência está além do consumo, pois é sempre necessário encontrar um fornecedor e um bom preço pela droga. No último bloco, o programa mostra um pouco da história de Rob, mostrando o seu trabalho de construtor e a utilização da cocaína para a realização do seu trabalho.

O apresentador anuncia que o primeiro experimento será a direção de um automóvel em uma pista fechada. O experimento consiste no usuário dirigir um percurso e estacionar em condições sóbrias, e depois realizar o mesmo trajeto sob o efeito do consumo de drogas. O narrador acrescenta que os participantes terão auxílio de uma equipe médica para monitorar seus sinais vitais e um motorista dublê como acompanhante.

O chefe da equipe médica do programa, Bassil Aish, faz um alerta a respeito do uso de drogas no trânsito: “O perigo é maior nas ruas. As pessoas precisam saber como a droga as afeta”. Posteriormente, cada usuário faz uma declaração em que eles dizem que sempre dirigem sob o efeito de drogas. Em seguida, o narrador fornece um dado segundo o qual em quase 20% dos acidentes de carros com mortes há alguma droga envolvida. Neste trecho, houve um claro posicionamento contra o uso de drogas na direção de um veículo, considerando que a fala de Bassil Aish enfatiza o perigo e o confirmam ao fornecer dados de mortes nos acidentes de trânsito decorrentes da sua utilização.

Os resultados mostraram que James sob o efeito da maconha dirige muito lentamente e tem dificuldades para conseguir se lembrar como estaciona um carro. Jeff ao estacionar derruba os cones da baliza. Vicky se assusta com a placa de “PARE” e demora para conseguir estacionar o carro. Rob derruba a placa de “PARE” e estaciona o veículo de forma desalinhada. Uma síntese dos resultados dos experimentos perante o uso de drogas é feita na tela por escrito. Concluiu-se que a maconha, a heroína, a cocaína e a metanfetamina provocaram respectivamente: falta de atenção, reação lenta, agressividade e displicência. Nesta síntese, o narrador faz menção ao fato de que a maconha e a heroína são drogas depressoras da atividade mental, e que cocaína e a metanfetamina são drogas estimulantes.

O próximo experimento é a montagem de uma estante para avaliação da capacidade de concentração após o consumo de drogas. São apresentadas para o público as condições para a execução da tarefa pelos participantes: eles terão 20 minutos e o auxílio do manual e uma ferramenta. James executa a tarefa lentamente e não consegue terminar a montagem da estante. Ao contrário de James, Jeff mostra-se muito ativo, transpirando excessivamente na realização da montagem. O narrador nos informa que Rob trabalha com construção, e que isso lhe deve dar alguma vantagem nesta tarefa. Rob se mostra muito confiante e termina a tarefa antes do prazo. No entanto, Rob não se atenta aos detalhes. Vicky trabalha calmamente e de maneira eficiente na montagem da estante.

Uma avaliação desse experimento é narrada e sinteticamente colocada na tela por escrito. A maconha provocou no usuário a desmotivação, a cocaína trouxe a sensação de grandiosidade, a metanfetamina causou calor em excesso. A heroína aparentemente não causou diferença na montagem da estante. Entretanto, somos informados que a usuária não realiza tarefas sem o consumo da droga. Vicky é extremamente dependente, fumando heroína de 3 a 4 vezes por dia.

Interessante que este experimento constata que a heroína aparentemente não possui efeito negativo no teste da concentração. Mas, imediatamente somos direcionados a cenas que

mostram a difícil rotina da usuária provocada pelo seu alto grau de dependência daquela droga. Então, a conclusão do experimento é que um usuário de heroína “não funciona” sem o uso da droga. Esta conclusão não foi feita a partir um resultado direto do experimento. Isso nos mostra uma preocupação em não apresentar ao telespectador um sentido de que a heroína não causaria malefícios.

O último experimento apresentado relaciona o consumo de drogas com a força física. O narrador explica que pelo fato da maconha e da heroína serem relaxantes corporais, este experimento só terá a participação dos usuários das drogas estimulantes. Jeff e Rob fazem um teste de levantamento de eletrodomésticos antes do consumo de drogas para a avaliação de sua força máxima. Os dois participantes sem a droga chegam ao limite de força ao subir uma rampa de escadas com uma máquina de lavar de 27kg com um carrinho de carga. Ao realizar a tarefa com o consumo de metanfetamina, Jeff passa mal e desiste antes do seu limite de força. Rob, sob o efeito da cocaína, demonstra autoconfiança e ultrapassa o seu limite, subindo uma geladeira de 31kg na rampa de escadas.

Na síntese do experimento, o narrador conclui que a metanfetamina não produz aumento da força, uma vez que deixa o seu usuário exausto. Já a cocaína estimula uma maior força. No entanto, logo somos informados que, no exame físico a que o usuário de cocaína foi submetido, verificou-se um aumento perigoso da frequência cardíaca, que poderia ter causado um infarto ou derrame.

Na finalização do programa os quatro usuários passam por uma avaliação médica. Bassil Aish informa como as drogas os afetaram até o momento e os seus efeitos futuros. Rob é alertado que, mesmo que ele tenha apenas 33 anos, nos próximos 5 anos existe uma grande probabilidade de que tenha um problema cardíaco ou infarto se continuar consumindo a cocaína. A atitude de Rob frente à informação é de raiva e descrédito. Rob nega o auxílio para se livrar da dependência de drogas.

James foi informado que o seu uso de maconha comprometeu 84% das funções do seu pulmão. James recebe a notícia sorrindo, no entanto também tem uma atitude que demonstra descrédito da possibilidade de vir a ter um câncer de pulmão. James nega de forma veemente que ele vá deixar de fumar maconha.

Desde o início, Vicky tem uma atitude mais interessada e passiva. Bassil Aish lhe informa que, embora ela tenha 28 anos, a idade de seus pulmões seria de 84 anos. Outro problema informado a Vicky foram que bactérias se alojaram na válvula do seu coração. Como consequência há 40% de probabilidade de que ela tenha problemas de insuficiência

cardíaca. Vicky chora e diz estar muito assustada. Ela aceita a reabilitação oferecida para se livrar da dependência de heroína.

Por último, Jeff recebe a notícia que o sistema de condução elétrica de seu coração está comprometido. Bassil oferece ajuda a Jeff, mas ele diz que ainda não é momento certo.

Nesta parte do documentário recorreu-se ao argumento de autoridade, pela credibilidade atribuída à fala de uma pessoa considerada autoridade na área médica. Este recurso faz com que as informações das consequências do uso das drogas sejam presumidamente vistas pelo público como verídicas e precisas por terem sido apresentadas pelo chefe da equipe médica.

Robin Williams finaliza o documentário com a seguinte mensagem:

“Não há como negar que essas substâncias prejudicam o corpo, mas geralmente é reversível. O outro milagre da incrível máquina humana, e até o maior estrago pode ser consertado, se você optar por isso. Você já tem os fatos, então cabe a você decidir o que você quer fazer”.

Nesta última mensagem, o apresentador se dirige diretamente ao telespectador com o uso do “você”. Na sequência do comunicado podemos identificar diferentes destinações neste uso do pronome “você”. Na frase de incentivo “até o maior estrago pode ser consertado, se você optar por isso”, o apresentador se direciona especificamente a um usuário de drogas ou familiares do usuário que estejam assistindo, incentivando a desistência do uso. A seguir temos uma mensagem de caráter geral que pode estar direcionada a qualquer tipo de telespectador: “você já tem os fatos, então cabe a você decidir o que você quer fazer”.

A última frase, como outras do apresentador mostram a apresentação de uma constatação da verdade, ainda que caiba ao espectador uma livre interpretação dos fatos veiculados para a formação da sua opinião. Observamos um sentido preferencial que se concentra na divulgação dos malefícios provocados pelo consumo de drogas, já que em nenhum momento foram apresentadas cenas e situações de uso benéfico das drogas, tal como o uso terapêutico. Assim, entendemos que os produtores do programa tiveram o objetivo de promover um significado preferencial relacionados à prevenção, à dissuasão e/ou a desistência do uso de drogas.

Ao final do documentário, observamos um endereçamento mais diretamente dirigido a usuários e aos familiares de usuários, pela suposição que estes se interessariam mais pelo conhecimento de como as drogas funcionam. Mas, considerando a obra completa, que se detém em apresentar os efeitos das drogas mais consumidas nos Estados Unidos, podemos dizer que o seu endereçamento principal se dirige a qualquer telespectador norte americano com faixa etária igual ou maior que 14 anos.

6.5.2.2 Análise da reportagem “Álcool é a segunda maior causa de morte no trânsito”

A reportagem intitulada no *Youtube* de “Álcool é a segunda maior causa de mortes no trânsito²⁴” pertence ao programa *Rede TV News*, apresentado pelo âncora Boris Casoy. Esta reportagem foi exibida na Rede TV em 19 de junho de 2018, tem um total de 4 minutos e trata dos 10 anos de vigência da Lei Seca. A Lei Seca é uma denominação popular dada à legislação que visa minimizar o número de acidentes e mortes no trânsito no Brasil causados pelo consumo de bebida alcóolica.

O professor Cid utilizou apenas um trecho da reportagem de aproximadamente um minuto e meio. O trecho utilizado está entre 1’15” e 2’46” do vídeo. A análise a seguir será feita apenas a partir do trecho utilizado pelo professor, cuja transcrição encontra-se abaixo.

“Em 2008, entrou em vigor a Lei Federal 11705 que colocou o Brasil entre os países com legislações mais severas sobre o assunto. Hoje a tolerância de álcool na direção é zero. Qualquer concentração de álcool no sangue é considerada infração. O limite do bafômetro de 0,5 mg/L serve apenas para corrigir a margem de erro do aparelho. E o motorista que for flagrado dirigindo bêbado está sujeito a multa de R\$ 2.934,70, recolhimento da CNH e prisão de até cinco anos se houver feridos ou de até 8 anos se houver morte. Infrações que podem e tiram milhares de vidas todos os anos. Segundo a Polícia Rodoviária Federal entre janeiro de 2008 e maio de 2018, mais de 4000 pessoas perderam a vida somente nas rodovias de todo o país”.

O vídeo tem o formato telejornalístico com o objetivo de informar de forma sucinta sobre a lei Seca. Na tela inicial temos a imagem de veículos no trânsito e a repórter em voz *off* trazendo uma sequência de informações. Em sequência, a repórter aborda os seguintes assuntos: a vigência da Lei 11705, a legislação no Brasil comparada ao mundo, o padrão do bafômetro, as penalidades da infração perante a lei e os dados de acidentes de trânsito, ilustrados por imagens desses acidentes.

Na sequência final do vídeo há várias imagens de veículos totalmente destruídos nas estradas. Concomitantemente a essas imagens, a repórter em voz *off* traz os dados da Polícia Rodoviária Federal no Brasil quanto ao número de mortos nas rodovias de todo o país no período de vigência da Lei Seca.

A reportagem é uma divulgação com a mensagem principal de informar o funcionamento e as penalidades previstas pela Lei Seca. No início da reportagem, observamos uma intenção de esclarecimento, e ao final, notamos uma intenção de conscientização pela

²⁴ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=bTMgCXnWXNQ>. Acesso em 01 de março de 2020.

sensibilização quando a reportagem comunica e mostra diversas imagens de acidentes de trânsito.

Assim, a reportagem tem um claro posicionamento de defesa da lei, informando sobre o que ela prevê para a redução das mortes no trânsito e punição dos contraventores, reforçando a sua naturalização como algo correto e necessário do ponto de vista político-legislativo. Neste sentido, ela está endereçada não apenas aos condutores de veículos, como um alerta, mas também ao cidadão-eleitor brasileiro, que deve se posicionar de forma favorável à existência da lei, defendendo-a e cumprindo-a.

6.5.2.3 Análise do vídeo publicitário “Campanha de trânsito australiana”

O professor utilizou uma adaptação do vídeo que se encontra disponível no canal *vejapontocom* do *Youtube* com o título “Campanha de trânsito australiana”²⁵. O vídeo disponibilizado possui a duração de 5 minutos e meio. Na apresentação do vídeo aparece uma descrição inicial que informa que em 10 de dezembro 1989 o primeiro comercial produzido pela *Transport Accident Commission* (TAC) foi ao ar. Em 1989, a Austrália teve 776 mortes no trânsito. No decorrer de 20 anos, esse número caiu para 303 mortes. Segundo o vídeo, esse número mostra que “ainda há um longo caminho a percorrer”.

No ano de 2009 foi feita uma produção audiovisual comemorativa dos 20 anos de produção de campanhas de conscientização no trânsito pela TAC. Seu enredo é uma retrospectiva compilada de variadas cenas e imagens de todas as campanhas desenvolvidas até a data de produção do vídeo. A descrição do canal do vídeo relata que o objetivo desta campanha do departamento de trânsito australiano foi reduzir ainda mais o número de mortos nas ruas e rodovias do país.

Cid utilizou uma adaptação pronta do vídeo que não se encontra mais disponível no *Youtube*. Ele acrescentou uma tela de introdução anterior à apresentação do vídeo com a mensagem “Vídeo produzido para uma campanha de conscientização no trânsito na Austrália. Algumas cenas são verdadeiras e outras efeitos cinematográficos”. Com base no vídeo referência citado acima, o vídeo adaptado contém apenas o trecho entre 23” e 4’35”, sem falas, sem legendas e com a música de fundo modificada. A música original da campanha é

²⁵ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=G2hXb9D7D9U&t=3s>. Acesso em 01 de março de 2020.

Everybody Hurts, da banda de rock R. E. M., que foi trocada para *My immortal*, da banda de rock Evanescence. Segundo o professor, a troca da música tornou o vídeo mais intenso e impactante.

No vídeo adaptado, vários motoristas são representados, tanto homens como mulheres, na maioria de uma faixa etária mais jovem, de 20 a 40 anos. A imagem introdutória é de um homem jovem bebendo em uma comemoração de aniversário em ambiente familiar. Ele se despede na festa e sai junto a um amigo ou familiar. Este jovem assume a direção do automóvel com este amigo ou familiar no banco do carona. A imagem mostra que ele está com algum desconforto ou dor na cabeça enquanto dirige.

Uma sequência de planos de pouquíssimos segundos mostra pessoas diferentes bebendo e usando drogas em diversos momentos e locais, como *happy hour* no trabalho, jantar romântico, restaurantes, *raves* e bares. Posteriormente temos imagens dessas pessoas conduzindo veículos em alta velocidade e em percursos desalinhados. Na sucessão de imagens temos a fiscalização da polícia no trânsito, mostrando testes de bafômetro, testes de saliva para detecção de drogas e apreensão de veículos e pessoas.

Novamente, a sequência do vídeo traz planos curtíssimos de pessoas em situações diversas de confraternizações com consumo de álcool e drogas. No encadeamento dessas cenas aparecem essas pessoas passando mal, dormindo e desmaiando ao volante, provocando batidas de veículos. As imagens evoluem de batidas leves a batidas com perda total do veículo; como também retratam atropelamento de pessoas, capotamento de veículos e explosões. Na continuidade temos paramédicos resgatando as vítimas acidentadas. Ao mesmo tempo é retratado o choro e pânico dos acompanhantes que estavam juntos no acidente. Nas cenas aparecem os veículos passando por cima das pessoas, muitos ferimentos com sangue e pessoas mutiladas.

A próxima sequência mostra as imagens de choro, desespero e revolta dos familiares ao receberem a comunicação dos acidentes. Deduz-se que esses acidentes resultaram em mortes pelas cenas, que mostram pessoas exibindo fotos das vítimas, mulher agredindo o infrator e uma pessoa sacudindo um corpo de um homem estirado na rua. Outras cenas nos fazem deduzir que os acidentes resultaram em deficiências físicas graves com pessoas imobilizadas no hospital ou sendo levadas em cadeiras de rodas. Na continuidade do vídeo vemos cadáveres sendo cobertos com sacos plásticos e vítimas falecendo no hospital.

A última sequência do vídeo traz imagens de batidas de veículos e atropelamentos ainda mais impactantes. Podemos ver atropelamentos de crianças, idosos, ciclistas e motociclistas, engavetamentos, um carro descendo um desfiladeiro e explosões de veículos. O

vídeo adaptado termina na cena em que uma mulher (a que provocou um acidente) corre chorando em direção à vítima do atropelamento, um motociclista estirado no chão.

Nas primeiras cenas, os motoristas saem ilesos mesmo diante as imprudências cometidas pelo uso de álcool e drogas na direção. Há uma progressão gradual das cenas, nas quais observamos batidas violentas, engavetamentos, capotagens, explosões, atropelamentos, pessoas feridas, mutiladas e mortas associadas ao uso de álcool e drogas no trânsito. A música de fundo *My Immortal* foi ajustada de forma que seu ápice eufórico é simultâneo à aparição dos acidentes mais brutais.

A principal estratégia da campanha para atingir o maior número de motoristas possíveis foi a utilização da estética do impacto. As imagens são fortes e desagradáveis, trazendo diversas sequências de cenas de consumo de álcool e drogas que resultam em inumeráveis acidentes de trânsito. O uso de muitos cortes deu dinamismo ao vídeo, no entanto o excesso de cortes também produziu uma fragmentação de tal forma que o espectador não teria tempo necessário para a reflexão sobre o que foi visto. Atenuando esse fato, a versão utilizada pelo professor cujo vídeo não possui falas ou legendas permitiria alguma reflexão à medida em que as cenas são exibidas. Assim, concluímos que a campanha publicitária utilizou cenas impactantes de acidentes como instrumento de educação e sensibilização no trânsito.

Em nossa análise, notamos que os produtores do texto audiovisual buscaram, por meio do que é chocante de ser visto e ouvido, persuadir e sensibilizar os usuários do sistema de trânsito a uma mudança de hábito na condução de veículos. A campanha objetivou a segurança no trânsito na Austrália, logo entendemos que ela foi endereçada principalmente aos motoristas de veículos que vivem neste país. Observamos que estes motoristas representados são de uma faixa etária mais jovem, logo deduzimos que há um direcionamento objetivando atingir predominantemente os motoristas mais jovens, uma vez que estes estão estatisticamente mais envolvidos em acidentes de trânsito.

6.5.2.4 Análise do vídeo simulação “Pulmão saudável x Pulmão fumante”

O vídeo “Pulmão saudável x Pulmão fumante – Dose de Conhecimento | Medicina é”²⁶ está disponível no canal “Medicina é” na *playlist* do seriado “Dose de Conhecimento”, na plataforma do *Youtube*, desde 2016. Segundo o canal, o seu conteúdo é direcionado para

²⁶ Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=EKDJuQnpHAY&t=1s&has_verified=1. Acesso em 01 de março de 2020.

vestibulandos de medicina. Especificamente a *playlist* do seriado “Dose de Conhecimento” contém oito vídeos de conteúdos de anatomia. Com base no repositório do canal, podemos afirmar que este foi um vídeo produzido com finalidade educativa.

O vídeo tem a duração de 3 minutos e 45 segundos, sem falas, com legendas e música instrumental ao fundo. Os participantes do vídeo são profissionais de laboratório, sempre enquadrados da cintura para baixo, com ênfase apenas no que as suas mãos estão realizando. Em síntese, o vídeo apresenta um experimento que simula o ato de fumar. O experimento mostra o que seria o consumo de 60 cigarros, que resulta no depósito de uma substância tóxica de aspecto preto na traqueia/pulmão e o escurecimento da coloração de um pulmão saudável.

A introdução do vídeo é feita por meio de legendas e logotipos que sucessivamente apresentam o canal, o seriado e o título do vídeo, com uma imagem ao fundo de uma simulação de um pulmão respirando em laboratório com uma nitidez embaçada.

No plano seguinte temos a imagem de um pulmão saudável de coloração avermelhada dentro de uma caixa plástica transparente. A traqueia deste pulmão está conectada a um tubo similar a uma seringa que atravessa para o exterior da caixa, conforme Figura 4. Uma situação experimental de respiração é simulada, na qual se vê a inspiração e a expiração do ar com o aumento e diminuição do volume dos pulmões.



Figura 4 - Simulação experimental de respiração

Este pulmão saudável é submetido a um teste de consumo de cigarro. Um profissional do laboratório coloca um cigarro no tubo, o acende e o deixa queimar até o final. O pulmão infla ao colocar o cigarro e esvazia quando o cigarro é retirado. Os cigarros consumidos são mostrados em um formato acelerado do vídeo. A seguir aparece a legenda “após 60 cigarros”. A câmera aproxima em um *zoom-in* e mostra que o pulmão apresenta uma alteração na sua coloração, ficando com um aspecto amarronzado. É feita mais uma aproximação da imagem, focando uma substância preta depositada em partes do pulmão.

Em seguida é realizada uma incisão na traqueia saudável, que apresenta uma coloração branca rosada por dentro. Logo após é feita uma incisão na traqueia do pulmão fumante que contém uma substância preta depositada. O tubo do experimento é aproximado da traqueia, mostrando que ele possui a mesma substância preta depositada. Estendendo a incisão para a região do pulmão, observa-se também em seu interior a substância preta.

Um pulmão saudável é posicionado ao lado do pulmão fumante em uma bandeja para a comparação de suas aparências. Primeiro comparam-se as duas traqueias: uma tem a coloração branco rosada e a outra tem a substância preta depositada. Uma parte do pulmão fumante é sobreposta ao pulmão saudável, observa-se uma coloração avermelhada no pulmão saudável e amarronzada no pulmão fumante. A última imagem do vídeo é um *zoom in* do pulmão fumante que foi aberto pela incisão, mostrando a grande quantidade de substâncias pretas depositadas dentro dele depois do experimento.

Os resultados do experimento mostraram a partir de evidências visuais (supostamente incontestáveis) que os efeitos da prática do tabagismo são imediatos. Desta forma, o vídeo atinge o espectador através do impacto visual, que é negativo do ponto de vista da saúde. Logo, um dos sentidos que pode ser percebido, é que haverá danos ao organismo mesmo com pouco consumo de cigarro.

A mensagem “Diga não ao cigarro, diga sim à vida” aparece na tela ao final, sintetizando o significado preferencial do vídeo. Os créditos aparecem na forma da legenda “uma campanha promovida por Medicina é”, e de uma solicitação de compartilhamento com a legenda “#compartilhe”.

O vídeo apresenta claramente um posicionamento de advertência para os efeitos da prática do tabagismo e de sensibilização para o seu abandono. As imagens da comparação entre o pulmão saudável e o pulmão fumante funcionam como evidência científica dos malefícios do fumo à saúde. Por outro lado, a inserção da frase final e a autodenominação do vídeo como “campanha” confirmam que o vídeo se coloca fortemente contra o fumo e deseja que seu público também o faça. Apesar do canal direcionar seus vídeos ao público específico de estudantes interessados em cursar medicina, tendendo a aproximar-se de um público que tenha afinidade por assuntos da área de ciências, a mensagem final do vídeo amplia o seu endereçamento para qualquer público.

6.5.3 Descrição da aula do professor Cid

A aula de Química ocorreu no dia 05 de agosto de 2019 das 13h às 15h com os alunos da segunda série do ensino médio em um *campus* do Colégio Pedro II. Antecipadamente, Cid providenciou a montagem do projetor multimídia e verificou as condições da projeção do vídeo na sala de aula. Neste dia, 30 alunos estiveram presentes. Fomos informados pelo professor que estes alunos têm uma faixa etária média de 16-17 anos.

O professor cedeu-me cerca de 10 minutos do início da aula para a minha apresentação, a exposição do motivo da minha presença e a explicação da pesquisa. Todos os estudantes presentes assentiram em participar da pesquisa. A aula foi gravada em áudio com um gravador de voz digital, cuja transcrição completa encontra-se no Apêndice N. O professor e os alunos não se mostraram incomodados com a presença da pesquisadora em sala de aula.

No início da aula, Cid esclareceu aos alunos que ele iria trabalhar com a temática das drogas, porque ela se relacionava com a parte do conteúdo que seria estudada no momento. Sua estratégia inicial de aula foi utilizar o humor para cativar os seus estudantes. Os alunos responderam bem ao método e se mostraram interessados para o prosseguimento da aula.

Ele definiu o conceito de drogas e mostrou as estruturas químicas dos princípios ativos da cocaína, maconha, heroína e metanfetamina em *slides* digitais. Como a projeção foi feita na lousa branca, ele identificou com a caneta piloto as classes funcionais dos compostos orgânicos presentes nas fórmulas estruturais das drogas. No *slide* da estrutura da metanfetamina, tínhamos três imagens com referências ao seriado *Breaking Bad*²⁷. Neste momento, o professor recomendou aos alunos que assistissem ao seriado, supondo que eles iriam gostar.

Na continuidade, Cid esclareceu que se deteve em mostrar a estrutura dessas quatro drogas, porque estas seriam tratadas no documentário “Como funcionam as drogas”. Antes da exibição do vídeo, ele apresentou uma sinopse do documentário, informou que a sua duração seria por volta de 30 minutos e apagou as luzes para melhorar a visualização do vídeo.

Durante a exibição do documentário os alunos fizeram muitos comentários entre eles em sussurros e riram em quase todas as cenas que mostraram James, o usuário de maconha. Esta reação dos estudantes era esperada, dado que identificamos na análise do documentário o

²⁷ O seriado conta o drama de um professor de química que se vê em uma situação em que ele não enxerga uma solução e decide utilizar o seu conhecimento de química para ilegalmente produzir e vender metanfetamina.

papel deste personagem como o alívio cômico, visto todo o preconceito e estereótipo do usuário de maconha.

Terminada a exibição, os alunos iniciaram uma discussão do documentário de forma livre entre eles. No entanto, logo o professor interrompeu esta discussão, chamando a atenção deles com uma pergunta feita em voz alta: “Quais são as drogas mais consumidas mundialmente, alguém tem uma alguma ideia?”. A pergunta fez voltar a atenção dos estudantes para a centralidade no professor na condução da discussão. Os alunos começaram a responder juntos, e então o professor optou por direcionar a pergunta individualmente através da citação do nome dos estudantes. As opções mais citadas foram o tabaco e o álcool, mas também houve citações individuais da maconha, do café e dos remédios.

As respostas dos alunos conduziram o professor a comentar que o documentário somente expôs sobre algumas drogas ilícitas, mas que também existem as drogas lícitas e que estas são as mais consumidas mundialmente. O professor confirmou que as duas drogas lícitas mais consumidas são o tabaco e o álcool. Após breve explanação sobre o assunto, ele ressaltou que a sua intenção não foi dizer o que eles deveriam fazer quanto ao consumo dessas substâncias, e sim apenas mostrar um pouco das consequências do uso delas.

Na sequência dos slides, Cid trouxe informações a nível nacional, fornecidas pelo site da Unifesp, em relação aos problemas associados ao consumo do álcool. A partir dos dados, ele fez uma proposta para a reflexão dos estudantes, pedindo que eles imaginassem se o investimento gasto no SUS (Sistema Único de Saúde) com problemas relacionados ao álcool estivesse sendo aplicado em outras áreas na sociedade.

Com a pergunta “Certamente vocês conhecem alguém que dirige ou já dirigiu sobre o uso de álcool?”, o professor abriu um espaço para a participação dos estudantes. Uma aluna relatou um caso acontecido no dia anterior, em que seu primo sofreu um acidente de carro, porque dirigiu alcoolizado, conforme transcrição abaixo:

Aluna 1: ... professor, vindo pra escola hoje minha mãe me falou que meu primo sofreu acidente de carro ontem porque estava alcoolizado. Ele capotou.

(Os alunos riem)

Professor C: Taí, espero que não tenha acontecido nada nem com ele, nem com outras pessoas. Mas, é algo real.

Aluna 1: (inaudível)

(Os alunos riem)

Aluna 1: O carro deu perda total, mas ele está bem.

Professor C: Mas é algo é algo real. Que bom que está bem, mas é real acontece ele pode acabar entrando nessa estatística algum momento da morte associado a acidente de trânsito devido ao uso do álcool.

(Os alunos riem)

Aluna 1: (inaudível) É sério!

Professor C: Então, “aluna1” informação importante para a gente foi bem interessante comentar nesse assunto, aconteceu com a sua família há pouco tempo.

Os alunos da turma reagiram rindo da situação apresentada, parecendo desaprovar a imprudência do jovem relatada. O professor continuou mediando a conversa, citando que o excesso de álcool poderia causar ou agravar diversas situações problemas. Após, Cid pediu atenção ao vídeo que seria apresentado sobre acidentes de trânsito, informou que teria uma duração aproximada de cinco minutos. Ele ressaltou que algumas cenas eram reais e que outras foram produzidas “só pra criar um pouco de intensidade na mensagem.”, como vemos na sua fala, transcrita a seguir:

(...) eu vou mostrar pra vocês agora um vídeo, tem mais ou menos cinco minutos, é vai aparecer, ou melhor vão aparecer algumas cenas de acidente de acidente de trânsito. É, em algum momento aquela aquela imagem acaba sendo real, em algum momento são só imagens feitas no computador²⁸ só para criar um pouco de intensidade na mensagem, tá? Então nem tudo que você for analisar ali vai ser real, mas dá para perceber o que é real e o que não é real, tá? Mas, grande parte do que for explícito aqui para vocês mostrado, vai ser real. Então, atenção nesse vídeo. Vamos lá!

Convém esclarecer que o professor chamou de um único “vídeo”, na realidade foram dois vídeos exibidos em sequência sobre o mesmo tema, as consequências do uso de álcool no trânsito. Os vídeos exibidos foram um trecho da reportagem “Álcool é a segunda maior causa de morte no trânsito” e a campanha publicitária “Campanha de trânsito australiana”. Após a exibição dos vídeos, Cid recomendou que nenhum veículo deveria ser usado sob o efeito de nenhuma droga, conforme a sua fala: “A utilização de qualquer veículo, ele pode ser uma arma se você não usar com consciência, então obviamente não deve usar sobre efeito de nenhuma droga”.

Ele continuou a aula comentando os dados sobre o consumo de tabaco fornecidos pelo Ministério da Saúde, Organização Mundial de Saúde (OMS) e Instituto Nacional do Câncer (INCA), dispostos em um slide. O professor comentou dois infográficos projetados intitulados “A Química do cigarro” e “O que acontece quando você para de fumar?”, apresentando algumas das substâncias químicas presentes no cigarro, onde elas são encontradas e os benefícios do abandono do vício.

Em seguida, Cid comunicou aos alunos que iriam assistir a um vídeo que tratava de uma simulação de um pulmão sadio consumindo alguns cigarros, e avisou aos estudantes que se eles tivessem repulsa em observar órgãos humanos, não precisavam assistir.

Antes da exibição do vídeo, uma aluna interrompeu com uma pergunta a respeito da personagem Vicky do primeiro vídeo assistido. Ela queria saber se o problema de saúde dela

²⁸ Pela análise do vídeo, não foi possível identificar quais “imagens feitas no computador” seriam essas. Além disso não parece haver nenhuma imagem de síntese ou produzida por programação digital. Assim, entendemos que o professor quis dizer que havia cenas reais e cenas com efeitos especiais cinematográficos.

estaria ligado à substância ou à forma de consumo da heroína. Cid discutiu um pouco a respeito, explicando que no consumo das drogas os principais sistemas atingidos são o respiratório, circulatório e nervoso. Ele acrescentou que seria muito complexo estabelecer uma só causa, pois os problemas se apresentam diferentes, de acordo com o organismo da pessoa.

Concomitante à exibição da simulação, o professor chamou a atenção para as imagens contidas em um acontecimento que deveriam ser observadas com mais consideração. Pelo fato do vídeo não conter narração, o professor pôde falar enquanto este era reproduzido (ação de *coviewing*), direcionando o olhar dos alunos para determinadas situações apresentadas, como visto em sua fala:

Esta é uma traqueia normal (...). Olha o pulmão que tava (sic) fumando 60 cigarros. Agora observa a traqueia... com um material depositado, ... é um óleo escuro e preto. Bem vermelhinho o da esquerda, o da direita mais acinzentado/marrom e algumas lesões depois do consumo de vários cigarros.

Terminado o vídeo, ele acrescentou dados sobre o experimento apresentado. Finalizando a aula, Cid reafirmou que a sua intenção não seria de condenação, e sim de conscientização sobre as drogas. Ele avisou aos alunos que a próxima etapa seria o deslocamento para o laboratório de Química, e perguntou se alguém teria alguma dúvida. Dois estudantes pediram uma explicação sobre o café e a significação do nome “drogaria”. Cid fez um breve esclarecimento sobre os dois assuntos e encerrou a aula.

6.5.4 Análise da entrevista e da aula do professor Cid

Em relação aos vídeos tivemos informações que esses foram escolhidos para que estimulassem em sala de aula a motivação para estudar as funções orgânicas e promovessem orientação sobre o tema drogas. O próprio tema “drogas” tem potencial de endereçamento, já que este de fato atrai o interesse de adolescentes, como também verificado na pesquisa realizada por Bastos, Rezende Filho e Pastor Júnior (2015). A escolha também foi orientada em função das marcas de endereçamento dos vídeos, por exemplo, a classificação indicativa do documentário para espectadores a partir dos 14 anos. O professor, em concordância com essa orientação, destinou o vídeo para uma turma de estudantes de faixa etária entre 16-17 anos. Importante destacar que o objetivo da aula se ampliou na medida em que o professor associou a Química a questões de prevenção de saúde pública e violência no trânsito, favorecendo uma abordagem da Química em uma perspectiva sócio cultural.

Como mencionado acima na seção de análise dos vídeos, o professor realizou edições nos vídeos, tais como a retirada de um bloco do documentário, a seleção de um trecho da reportagem e o uso de uma versão criada da campanha publicitária com menor duração. Quanto ao documentário, Cid nos informou que o motivo para a retirada de um bloco foi uma avaliação que o trecho retirado era o menos interessante. Notamos que o bloco retirado, que trata de efeitos psicológicos traz menos relações com a Química comparado aos blocos que mostram os efeitos físicos das drogas, podendo este ter sido um motivo para a escolha de retirada deste trecho em particular. Destacamos que a retirada deste trecho não produziu alterações significativas para o entendimento e a significação pretendida pelos produtores da obra. O professor justificou que todas essas edições foram feitas com o objetivo de usar o tempo disponível de aula para mostrar as partes principais dos vídeos de acordo com o seu planejamento de aula.

As estruturas químicas das drogas que seriam abordadas no documentário foram apresentadas em slides. A fala de Cid, transcrita a seguir, mostrou um reendereço pela indicação de um deslocamento na forma de assistir o documentário, para entender os conteúdos da aula. Estas ações promoveram a relação dos conteúdos de Química com as situações de uso destas drogas desenvolvidas no documentário.

“Por que eu trabalhei com essas quatro substâncias de maneira explícita? Porque agora a gente vai ver um documentário, esse documentário pela... feito pela Discovery Channel analisou pessoas que utilizam constantemente cada uma dessas drogas: a cocaína, metanfetamina, a maconha, faltou uma. Qual que eu não falei? [Alunos: Heroína] E a heroína, perfeito. E aí eles vão analisar com obviamente médicos ao redor, é, o que essa droga causou no organismo dele de maneira prolongada, e o que ela vai causar também, e como é que essa droga afeta no dia a dia dessas pessoas, tá? Eles vão fazer alguns testes”.

O professor também promoveu a intertextualidade pela utilização de *slides* com dados informativos e infográficos dos temas uso do álcool e do tabaco associados aos textos audiovisuais, buscando integrar o assunto drogas aos conceitos de substâncias químicas, efeitos tóxicos e riscos. O uso dessa estratégia fez com que os sentidos atribuídos pelos estudantes aos textos audiovisuais estivessem não somente relacionados a eles mesmos, como também aos textos apresentados pelo professor.

Estes procedimentos caracterizaram-se como ações de reendereço, uma vez que a inserção de informações conceituais complementares ao texto audiovisual fazem com que seja facilitada a associação dos vídeos com a Química pelos estudantes. Por isso, podemos dizer que a promoção da intertextualidade funciona como uma estratégia de reendereço, na medida em que ajuda a deslocar o lugar de espectador dos alunos, de um espectador que poderia estar buscando apenas saciar sua curiosidade sobre determinado tema, para a posição

de espectadores que assistem aos vídeos para aprender Química. Então, eles passam a ver tudo o que é mostrado (inclusive os vídeos) como “parte da matéria”, possibilitando, assim, que o professor possa alcançar seus objetivos de ensino. Desta forma, poderíamos dizer que as ações de reendereço estimulam que os estudantes espectadores venham a ler esses vídeos primeiramente em um modo documentarizante (ODIN, 2005).

O professor realizou ações de preparação anteriormente à exibição de cada vídeo. Para a apresentação do documentário, ele informou aos estudantes dados sobre o gênero, a produção, o enredo e o tempo de duração do documentário, realizando uma ação de *coviewing*, para preparar os estudantes para a exibição e controlar como eles veriam os vídeos.

Anteriormente à projeção do vídeo da campanha publicitária há um pedido de atenção e uma preparação dos alunos para ver o vídeo, como uma indicação que talvez o professor pense que seus alunos acreditam em tudo que eles veem. Percebemos que Cid não deseja isso, logo há uma discreta tentativa de controle em sua fala, cuja transcrição completa encontra-se nas linhas 143 a 147 do Apêndice N. Quando o professor alertou que “grande parte do que for explícito aqui para vocês mostrado, vai ser real”, percebemos que o seu *coviewing* teve a intenção de orientar seus estudantes para não verem o vídeo completamente como se fosse ficção, ressaltando que grande parte das cenas eram reais. No entanto, na mesma fala também atentou à existência de “imagens feitas no computador”, mostrando uma preocupação em relação à recepção do vídeo para que os estudantes não se assustassem demais com o que veriam.

Neste mesmo sentido, o professor antecipou o conteúdo do vídeo simulação, dizendo que havia cenas que mostravam órgãos humanos, na fala “se você tiver um pouco de repulsão em observar esses órgãos aí, não precisa assistir, tá”. Esta ação de *coviewing* demonstrou preocupação do professor com a receptividade dos alunos com o intuito de não causar algum incômodo. Todas estas ações de *coviewing* se caracterizaram como reendereço, nos indicando que o professor estava tentando controlar e direcionar o modo de ver dos estudantes, e evitar resistências durante a exposição dos vídeos.

Em relação ao direcionamento dos sentidos dos vídeos, sugerindo a existência de problemas relacionados ao consumo de drogas lícitas e a falta de debate sobre o assunto com o público adolescente, encontramos as seguintes falas de Cid:

“Então, é interessante a gente tocar nesse assunto porque existe um grande romantismo no uso do álcool e no uso do tabaco. Muita gente acha que não tem problema nenhum consumi-los. Vamos dar uma olhada a partir de agora um pouquinho sobre as consequências do uso do álcool e as consequências do uso do tabaco, tá”.

Eu só tô (sic) tentando mostrar para vocês quais são as consequências do uso dessas substâncias, tá? A mesma coisa vai acontecer com álcool e também com o tabaco, ok? São drogas lícitas permitidas. Mas será que é bom utilizá-las? Vamos dar uma olhada”.

Durante a aula o professor mostrou certo conhecimento dos gostos, necessidades e preferências do repertório cultural de seus estudantes. Na apresentação das estruturas químicas, ele fez uma fala supondo que seus alunos iriam gostar do seriado *Breaking Bad*. Outra suposição feita foi que talvez esses alunos considerassem desnecessário o desenvolvimento do tema “drogas”, na mensagem exposta no *slide*: “Talvez você pense no seu íntimo: “são drogas sim, mas não são tão prejudiciais para se fazer tanto alarde. Veja como tal pensamento é totalmente equivocado”. O “você” imaginário colocou o estudante como o sujeito daquela frase, em uma estratégia discursiva de endereçamento. Esses foram indícios de posicionamentos do professor que mostram conhecimentos a respeito dos seus estudantes.

No término da exibição do documentário, ele falou que os estudantes já teriam uma idade avançada (maturidade) o suficiente para decidir “aquilo que é bom e o que não é para sua vida”, mostrando um posicionamento semelhante ao enunciado pelo documentário no seu fim. Neste vídeo, observamos uma imparcialidade apenas aparente, pois ele só mostra um lado da questão: o malefício das drogas. A mediação do professor segue essa mesma linha de pretensa imparcialidade, sugerindo ao estudante/espectador que ele recebe as informações, mas é livre em suas escolhas. No entanto, todo o encaminhamento da aula foi feito no sentido educativo de enfatizar a prevenção do uso de drogas, o que não é imparcial.

Corroborou essa análise, a fala “Certamente não tem nada de especial, nem de bom no cigarro, pelo menos é o meu ponto de vista, não sei qual é o ponto de vista de vocês”, que manifesta a sua opinião sobre o fumo e converge com a orientação de prevenção da aula. Já no caso de cumprimento de leis quanto ao uso de drogas no trânsito, o seu posicionamento foi inflexível, marcado pela menção “não deve usar”, e pela afirmação “a utilização de qualquer veículo, ele pode ser uma arma se você não usar com consciência, então obviamente não deve usar sobre efeito de nenhuma droga”.

Ao final da aula o professor manifestou claramente quais foram as suas intenções, como bem destacou a sua fala “Somos livres para realizar, mas sempre somos reféns das consequências. A minha intenção é só novamente conscientizar vocês”. Logo após, o professor ponderou que poderia haver consumo relativamente seguro dependendo da dose, e recomendou o bom senso, como podemos observar no Apêndice N nas linhas 244 a 252:

“Mas, a dose que você toma ela também é sempre importante, quem bebe o álcool mas de maneira mais harmoniosa, com uma quantidade muito menor, nunca vai sofrer nada em relação a isso que eu mostrei para vocês, mas quem bebe em excesso vai sofrer. Ou quem consome um medicamento que deveria tratar, sei lá, o medicamento vai tratar a sua ansiedade, se você tomar aquele medicamento de acordo com um médico prescreveu você não vai ter nada de ruim, só benefício. Mas, quem consome aquele remédio de maneira agressiva sem uma prescrição médica vai começar a sofrer consequências. Então, é sempre bom senso no que diz respeito ao consumo de drogas legais, né?”.

O uso de uma adaptação da campanha publicitária, em que foram retiradas as falas e as legendas, também pode ser visto como parte dessa estratégia de reendereço pela construção de um discurso de imparcialidade. Entendemos que a escolha de um vídeo com apenas música de fundo poderia permitir que os estudantes refletissem mais livremente à medida em que as cenas fossem exibidas, e não fossem influenciados pelas legendas e frases do vídeo.

No caso do vídeo simulação do ato de fumar, em que originalmente não há falas, o professor sentiu a necessidade de explicar o vídeo anteriormente à exibição, como podemos verificar nas linhas 181 a 186 da transcrição da fala no Apêndice N:

“A gente vai ver um vídeo agora, é onde, é... dentro de uma universidade fizeram um experimento, pegaram um pulmão sadio. Esse pulmão sadio que provavelmente alguém que morreu certamente, né? Não ia pegar um pulmão para fazer isso de uma pessoa, né? Eles fizeram um experimento simulando aquele pulmão sadio consumindo alguns cigarros. E aí depois eles vão abrir, fazer uma autópsia desse pulmão e vão verificar de que forma esse pulmão está depois de tanto de cigarros consumidos”.

Consideramos que o professor tenha antecipado essas informações por acreditar que somente a visualização do vídeo não seria suficiente para o completo entendimento. Além disso, em situação de *coviewing*, o professor acrescenta informações durante a exibição dos resultados do consumo do cigarro nos órgãos humanos (linhas 207 a 212 do Apêndice N), para garantir que os estudantes tivessem uma compreensão das imagens dentro dos objetivos da aula.

Quanto à participação dos estudantes, os alunos iniciaram uma discussão após a exibição do documentário de forma livre, mas eles foram interrompidos pelo professor que trouxe uma pergunta conduzindo a aula para o próximo tópico, as drogas lícitas, com ênfase no álcool e no tabaco. A participação dos alunos aconteceu de forma dirigida, com pedidos do professor diretamente direcionados a determinados alunos. Assim, podemos dizer que a dinâmica da discussão e a participação dos alunos foi conduzida e controlada de forma assimétrica pelo professor.

A desaprovação manifestada pelos estudantes mediante a atitude do primo acidentado devido ao uso de álcool na direção de um veículo, relatado por uma aluna, foi um indicativo

do posicionamento responsável e consciente deles, constatado anteriormente à exibição dos vídeos. Salientando que esses alunos em algum momento já devem ter tido contato com campanhas de conscientização no trânsito pelos meios de comunicação de massa.

A pergunta de uma aluna nos mostrou uma lembrança em relação a uma cena do documentário. A sua recepção revelou uma situação de imersão, pois ela tratou a personagem Vicky como se fosse uma pessoa real, como visto em sua pergunta: “(...) ela teve insuficiência cardíaca, tem a ver com a forma que ela injetou, pode ter infeccionado, ou tem a ver com a substância?”. Esta posição de imersão assumida pela estudante foi estimulada pela própria informação dada no início do documentário de que foi produzido com usuários de drogas que tiveram seus nomes trocados por uma questão de confidencialidade. No entanto, devemos atentar que o documentário não é um vídeo de improviso em situações de vida real, logo muitas cenas produzidas poderiam ser apenas uma representação sem um compromisso literal com a realidade.

Ao final, suas dúvidas sobre heroína e sobre a percepção do café e dos remédios como drogas lícitas tanto remeteram a situações vistas no documentário, quanto extrapolaram a delimitação feita pelo professor de abordar somente o álcool e o tabaco na parte das drogas lícitas. Apesar da pouca participação opinativa dos estudantes a respeito do tema, deduzimos que estes tenham assumido uma posição de concordância com as mensagens dos vídeos e ao posicionamento do professor.

6.6 DISCUSSÃO CONJUNTA DOS ESTUDOS DE REENDEREÇAMENTO

Nesta pesquisa, encontramos as ações de reendereço utilizadas para o direcionamento das questões do audiovisual para determinado objetivo, na tentativa de minimizar o aparecimento de sentidos além dos pretendidos pelos professores. No entanto, a partir dos resultados notamos que não há como exercer um controle total dos sentidos produzidos pelos estudantes. Esta discussão será mais amplamente detalhada nos próximos parágrafos, nos quais vamos trazer reflexões sobre as questões da pesquisa em cada uma das três aplicações.

Na primeira experiência da pesquisa, Amy trouxe os conhecimentos de Química por meio de duas partes de uma reportagem audiovisual que abordou a construção da polêmica usina hidrelétrica de Belo Monte. A utilização deste fato social para a abordagem de conteúdos na aula propiciou que os conhecimentos de Química fossem abordados de uma forma que não segue uma sequência tradicional de conceitos e não fragmentada, conectando-

os com a realidade. Desta forma, a professora oportunizou aos educandos que eles pudessem interpretar de forma crítica os fatos do cotidiano, articulando o conhecimento químico às questões socioambientais.

Os estudantes assistiram a obra em *coviewing* com a professora no contexto de uma aula de Química. Amy fez a inserção de alguns conteúdos de Química que não faziam parte do vídeo por meio do pedido de leitura de um texto impresso e da discussão posterior à exibição do vídeo. Pela postura de atenção dos alunos durante a exibição da obra, supôs-se que eles tenham aceitado a atividade, pois não houve manifestações de resistência.

Pela análise da aula, identificamos que Amy fez uma leitura divergente ao significado preferencial das reportagens, e assim tentou construir, por meio do reendereço, outro lugar de leitura para os seus alunos. Em uma situação de *coviewing*, por meio da discussão a professora exerceu um papel que buscava direcionar e/ou modificar os sentidos produzidos pelos estudantes a partir da exibição da obra. Nas tentativas de controle das leituras produzidas pelos alunos, observamos resistências por parte dos estudantes à leitura da professora. Isso porque constatamos que os alunos se posicionaram em uma leitura do vídeo bem semelhante à que consideramos ter sido planejada pelos produtores, divergente da leitura de Amy. Segundo Ellsworth (2001, p.24), “os públicos não são simplesmente “posicionados” por um determinado modo de endereçamento”, pois o modo de endereçamento de um filme, mesmo que de forma mínima ou oblíqua, está relacionado com o envolvimento e com as interpretações dos públicos. De forma similar, vimos que as leituras dos alunos-espectadores também não puderam ser totalmente “posicionadas” pelo reendereço.

Ainda que as condições e objetivos de visualização de Amy e dos alunos fossem diferentes, não podemos afirmar que estes fatores são determinantes para a produção de diferentes compreensões da mensagem da obra audiovisual. Também não podemos afirmar que isso se deveu necessariamente aos discursos visuais e narrativos da obra, já que os conhecimentos prévios, posições político-ideológicas e subjetivas dos alunos, que nós não conhecemos, também poderiam interferir na produção de sentidos, encaminhando-os para determinada rota de leitura.

Na dinâmica de debate observamos um revezamento das questões conduzidas ora por Amy, ora pelos alunos, e notamos que os alunos discutiram somente com a professora, não fazendo discussões entre eles. A discussão gerou uma disputa sobre os significados que giraram em torno dos materiais levados pela professora e dos posicionamentos dela e dos alunos. Em geral, os estudantes se mantiveram de acordo com a perspectiva adotada pela reportagem. No entanto, fruto dessas interações, houve algumas negociações de sentidos por

parte da professora, que fez reconsiderações em seu posicionamento, colocando-se por vezes em concordância com a leitura de seus estudantes. Percebemos, assim, que essa dinâmica da interação entre a professora e os estudantes construiu novas possibilidades de diferentes leituras do conteúdo daquela mensagem na situação de sala de aula.

As mediações feitas por Amy se caracterizaram como ações de reendereço tanto no que diz respeito à inserção de conceitos científicos, quanto na tentativa de influência/controle sobre a leitura dos alunos. No que diz respeito ao reendereço no sentido de assistir ao audiovisual direcionados pelo ensino da Química, os alunos aceitaram a proposta. No entanto, em relação ao direcionamento da leitura do vídeo na construção dos sentidos dos estudantes a respeito dos benefícios e impactos da construção de uma hidrelétrica, houve uma prevalência do significado preferencial do vídeo sobre o reendereço feito pela professora.

A segunda experiência de observação de práticas de aulas com audiovisuais realizou-se com a professora Bel. A sua motivação de uso do filme *Erin Brockovich* em sala de aula foi a conexão com o conteúdo de número de oxidação e a abordagem da contaminação da água. Outro motivo pelo qual a professora escolheu esse filme seria o conhecimento que ela possuía sobre ele, visto que ela nos relatou que já o tinha visto diversas vezes. Deste modo, Bel pôde trabalhar as concepções de química para o entendimento do mundo vivenciado pelos estudantes a partir de um problema social, o rompimento de uma barragem a partir de um caso de contaminação análogo apresentado no filme.

Embora o objetivo da professora fosse provocar discussões relacionando o filme com o fato do recente rompimento da barragem em Brumadinho, essa não foi a única questão que emergiu. Primeiramente uma estudante estabeleceu relações do filme com a possível contaminação de alimentos pela atual liberação de uso de agrotóxicos no Brasil. Esta situação nos mostrou que os alunos-espectadores são intelectualmente ativos, porque trazem para a escola experiências adquiridas que nem sempre são do conhecimento dos professores.

Neste sentido, Bel poderia aderir ao pensamento da estudante e modificar o seu planejamento, ou rejeitar o que lhe foi apresentado e retornar à sua programação. Como o objetivo da professora foi não se estender no assunto dos agrotóxicos, ela forneceu explicações e não se aprofundou no assunto. Na aula seguinte, a sua estratégia de intertextualidade pelo pedido de leitura de artigos de jornais se mostrou uma estratégia de reendereço capaz de direcionar os estudantes aos objetivos de aula, no sentido de mostrar diretamente a intenção da professora de relacionar o filme com os rompimentos das barragens de Mariana e Brumadinho.

Os sentidos estabelecidos pelos estudantes na produção textual corresponderam ao encaminhamento intertextual feito por Bel, apresentando-se de forma mais superficial ou profunda dentro dos limites de um olhar para a contaminação da água pela empresa poluidora, a violação dos princípios do desenvolvimento sustentável e as consequências para a população.

A análise do filme nos indicou que o significado preferencial abordava questões sobre o empoderamento feminino e sua ação cidadã. No entanto, o contexto de exibição em sala de aula e as ações de reendereço feitas por Bel (pausa, retrocesso, *coviewing* e a intertextualidade) direcionaram os estudantes para uma leitura com enfoque nas relações da Química com o meio ambiente e com os acontecimentos nacionais recentes. Ademais, essas ações de reendereço evidenciam a intenção da professora de provocar um deslocamento espetatorial (de espectador comum a estudante de química) e uma modificação do modo predominante de leitura (do modo ficcionalizante ao modo documentário).

Na terceira observação da prática docente com audiovisuais, identificar os significados preferenciais dos vídeos utilizados numa aula por Cid nos permitiu ver que ele os associou ao conteúdo de Química por meio de uma construção própria em uma perspectiva sócio cultural de ensino. Os significados preferenciais dos vídeos convergiam, de uma maneira geral, com a discussão ampliada que o professor buscou fazer sobre funções orgânicas e drogas. Além disso, o professor se apropriou do discurso de imparcialidade, marcante na maioria dos vídeos, para associá-lo ao seu próprio discurso, apesar de enfatizar a liberdade de escolha dos alunos.

As capacidades expressas pelo professor nos indicaram fatores relevantes para a construção do reendereço por ele. Observamos que as escolhas, o planejamento de uso e as adaptações dos vídeos foram feitos pelo professor com base na sua compreensão intuitiva do endereçamento original das obras audiovisuais e da suposição do interesse e necessidade de aprendizado de seus estudantes. Podemos notar que o professor identificou nesses vídeos não apenas relações com o conteúdo da aula de Química, mas também sua adequação à faixa etária, ao nível de conhecimento ou maturidade para discussão e a alguns dos gostos e preferências dos estudantes. Esse conhecimento dos gostos dos alunos, mesmo que fragmentado, é uma condição importante para a construção de algumas das estratégias de reendereço como também observado nas ações das duas professoras.

Apesar de serem vídeos próximos à situação didática, ou seja, uma convergência de endereçamento e reendereço, tal como notado no uso das reportagens escolhidas pela professora Amy e na pesquisa de Rezende Filho *et al.* (2019), o professor precisou realizar

edições nos vídeos para ajustar o tempo de aula e inserir complementações de informações conceituais por meio da sua fala e de *slides*. Essas modificações do sentido original dos vídeos foram sutis, mas necessárias também para a inserção das obras audiovisuais dentro da perspectiva que o professor queria reforçar. Atuaram, portanto, como tentativa de neutralização de certas potencialidades ou caminhos a que alguns dos vídeos poderiam conduzir, e não apenas para ajustar suas durações ao tempo da aula.

Já a identificação e análise das ações de reendereço construídas pelo professor nos mostraram que a principal estratégia de reendereço foi o *coviewing*. As ações de *coviewing* puderam ser notadas quando o professor partilhou informações antes e durante a exibição dos vídeos, preparou os estudantes para verem imagens com órgãos humanos e chamou a atenção deles para o que ver e entender nos vídeos. Assim, por exemplo, é presumível que a ação de preparação para ver órgãos humanos tenha sido feita com a intenção de reduzir resistências ao conteúdo do vídeo, assim como a partilha de informações durante a exibição para reduzir dificuldades de entendimento, como visto em Dissat e Rezende Filho (2019).

Assim, consideramos que a estratégia de uso de *slides* e a inserção de informações complementares e conceituais entre os vídeos (leitura intertextual) foi uma estratégia de reendereço, que, assim como o *coviewing*, contribuiu para a efetivação do deslocamento dos alunos para a posição de “aprendizes de Química”.

Notamos que embora as ações de reendereço tenham essencialmente um efeito regulador, e que a participação dos alunos tenha sido controlada pelo professor pela concessão do turno de fala, o estudante na posição de espectador conserva sua autonomia na produção de novos significados. Assim como o caso da resistência dos estudantes à interpretação do vídeo feita pela professora Amy, temos que, apesar da delimitação feita por Cid de quais drogas seriam abordadas, os alunos excederam as expectativas considerando o café e os remédios como drogas a serem discutidas.

Apresentaremos a seguir um quadro síntese das análises das três observações em aula em relação à utilização dos audiovisuais nesta pesquisa (Quadro 7).

Quadro 7 - Síntese das observações em aula da utilização dos audiovisuais

Professor(a)	Prof ^a . Amy	Prof ^a . Bel	Prof. Cid
Motivação para o uso do vídeo	✓ Conexão do tema da reportagem com o conteúdo da aula. ✓ Temáticas ambientais.	✓ Conexão do filme com o conteúdo da aula. ✓ Conhecimento que a professora possuía sobre o filme.	✓ Conexão do tema dos vídeos com o conteúdo da aula. ✓ Despertar a atenção e interesse dos alunos.
Tipo de obra audiovisual	Reportagens de TV	Filme de ficção/drama produzido para entretenimento	Documentário de TV, reportagem, propaganda de TV e vídeo de simulação
Percepção do professor(a) / Endereçamento	✓ Identificação adequada do endereçamento das reportagens. ✓ Adequação à faixa etária, ao nível de conhecimento e/ou maturidade dos alunos.	✓ Identificação adequada do endereçamento do filme. ✓ Adequação à faixa etária, ao nível de conhecimento e/ou maturidade dos alunos.	✓ Identificação adequada do endereçamento dos vídeos. ✓ Adequação à faixa etária, ao nível de conhecimento e/ou maturidade dos alunos.
Posição do professor(a) / Significado Preferencial	✓ Leitura divergente ✓ Negociação com os alunos sobre os significados dos materiais.	Leitura convergente	Leitura convergente
Saberes mobilizados para reendereçar	✓ Gosto dos alunos (apreciam aulas com debates a partir de vídeos sobre temas ambientais). ✓ Capacidade de identificar o Endereçamento.	✓ Identificação do conteúdo de Química no filme. ✓ Capacidade de identificar o Endereçamento.	✓ Gosto dos alunos (interesse pela temática das drogas). ✓ Capacidade de identificar o Endereçamento ✓ Suposições sobre o nível de conhecimento dos alunos. ✓ Identificação do conteúdo de Química nos vídeos.
Adaptações feitas no vídeo	Não foram realizadas.	✓ Exibição em duas partes. ✓ Interrupção e repetição de cena.	Edições para ajustar duração ao tempo e aos objetivos de aula.
Modo de Leitura estimulado	Modo documentário (predominante)	Modo documentário (redução da predominância)	Modo documentário (predominante)

		do modo ficcionalizante)	
Leituras dos alunos / Significado Preferencial	✓ Leitura do vídeo: convergente ✓ Leitura da professora sobre o vídeo: divergente com resistências	✓ Leitura do filme: convergente ✓ Leitura da professora sobre o filme: convergente	✓ Leitura dos vídeos: convergente ✓ Leitura do professor sobre os vídeos: convergente
Posição dos alunos	✓ Postura de aceitação e atenção. ✓ Não houve manifestações de resistência à atividade. ✓ Disputa sobre os significados dos materiais usados.	✓ Postura de aceitação e imersão na narrativa. ✓ Não houve manifestações de resistência à atividade. ✓ Aceitação em relação aos significados dos materiais usados.	✓ Postura de aceitação e <i>coviewing</i> (comentários na exibição). ✓ Não houve manifestações de resistência à atividade. ✓ Aceitação em relação aos significados dos materiais usados.
Deslocamento do espectador	Convergência entre endereçamento e reendereçamento.	De espectador comum para estudante de Química.	✓ Convergência entre endereçamento e reendereçamento. ✓ De espectador comum/curioso para estudante de Química.

Em relação ao deslocamento do espectador, quando afirmamos que houve convergência entre endereçamento e reendereçamento, significa que as adaptações empregadas antes, durante e depois da exibição dos vídeos pelos professores, evidenciaram menos esforços para deslocar o aluno do espectador já imaginado pelo endereçamento original. Documentários, reportagens e vídeos educativos tendem a convergir com intenções e objetivos de leituras de caráter informativo estimulados pelo ambiente da sala de aula. No caso da exibição do filme, ficou mais evidente esse deslocamento, quando os alunos espectadores colocaram em segundo plano as expectativas de entretenimento que poderiam ter, e procuraram ocupar o lugar do estudante que busca aprender o conteúdo de Química assistindo ao filme.

Ressaltamos que a ocorrência da prática de reendereçamento audiovisual no ensino não está somente vinculada ao deslocamento da posição de espectadores dos alunos. Como objetivos da prática de reendereçamento, temos ações e adaptações realizadas em prol da construção de um contexto específico para se ver ou rever um audiovisual em sala de aula,

estimulando objetivos específicos de leitura relacionados ao currículo e aos objetivos de ensino do professor. Por fim, apresentamos um quadro síntese dos reendereçamentos encontrados (Quadro 8) nas práticas em sala de aula observadas nesta pesquisa.

Quadro 8 - Síntese dos reendereçamentos encontrados

REENDEREÇAMENTO				
Tipos/ Estratégias	Funções	Marcas	Exemplos	Resultados
Coviewing	✓ controle da polissemia (direcionar e/ou modificar os sentidos produzidos pelos estudantes). ✓ construir outro lugar de leitura para os seus alunos. ✓ preparar os estudantes para verem imagens fortes. ✓ chamar a atenção dos alunos para como devem entender o vídeo. ✓ reduzir ou controlar resistências a características dos vídeos.	fala do professor(a) antes, durante ou depois da exibição dos vídeos.	“(…) eles (o vídeo) apresentam a necessidade de ter uma usina, né, e eles falam um pouquinho do impacto que pode causar”. (Prof^a. Amy) “Como é que/ da onde é que vocês vão ver quais são os impactos? Desse documentário”. (Prof^a. Amy) “Toda vez que eu assisto eu aprendo mais alguma coisa, né, ou seja, pela questão social, ou seja pela questão política, ou seja pela questão econômica, esse filme envolve isso tudo, né”. (Prof^a. Bel) “Vamos ver esse vídeo se você tiver um pouco de repulsão em observar esses órgãos aí, não precisa assistir”. (Prof. Cid) “(…) em algum momento aquela imagem acaba sendo real, em algum momento são só imagens feitas no computador (…)” (Prof. Cid)	✓ mudança no lugar de leitura dos vídeos e filme para entenderem os conteúdos da aula. ✓ deslocamento da atenção para pontos específicos do vídeo. ✓ os alunos foram preparados para a exibição dos vídeos. ✓ resistência ao sentido proposto pela professora. (Amy) ✓ aceitação dos reendereçamentos promovidos pelos professores. (Bel e Cid)

Intertextualidade	✓ direcionar os estudantes aos objetivos de aula. ✓ promover associações da compreensão dos textos usados entre si. ✓ didatizar o audiovisual.	inserção de informações conceituais paralelas e complementares.	texto de <i>site</i> (Prof^a. Amy) matérias de jornal (Prof^a. Bel) <i>slides</i> e combinação de vários vídeos (Prof. Cid)	✓ leituras mais direcionadas para os objetivos da aula. ✓ aceitação (Profs. Bel e Cid) e rejeição (Prof^a. Amy) da intertextualidade promovida.
Exibição da obra completa	✓ contextualização do ensino de Química.	ação do professor(a)	filme (Prof ^a . Bel)	✓ promoção da abordagem sociocultural do ensino da Química.
Interrupção e repetição de cena	✓ reforçar a atenção a um conteúdo.	ação do professor(a)	cena do diálogo de Erin e o professor Henrique no filme	✓ reforço na apropriação de conteúdos. ✓ didatização do filme.
Cortes e adaptações nos vídeos	✓ neutralização de certas potencialidades ou caminhos a que alguns dos vídeos poderiam conduzir. ✓ adaptação ao tempo e ao objetivo da aula.	ação do professor(a): edição	✓ escolha de 2 partes da reportagem composta por 6 partes (Prof^a. Amy) ✓ escolha das versões dos vídeos (Prof. Cid) ✓ retirada de um trecho do vídeo (Prof. Cid)	✓ leituras mais direcionadas para os objetivos da aula. ✓ adaptação dos vídeos para o tempo de aula bem sucedida.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta secção esclareceremos que compreensões pudemos obter a respeito do nosso problema de pesquisa, e quanto aos nossos pressupostos, vamos discutir em que medida eles foram confirmados ou refutados. Faremos uma breve reflexão a partir dos resultados e das discussões, tendo em vista as questões de pesquisa em cada uma das três observações realizadas. Vamos procurar elucidar se os objetivos foram atingidos, se a metodologia foi adequada e se houve correspondência com o indicado no campo teórico. Por fim, apontaremos as contribuições e os limites da pesquisa e as perspectivas para os estudos futuros.

No percurso desta pesquisa, vimos que o vídeo é um elemento de construção curricular. A utilização dos audiovisuais pelos professores estiveram norteadas pela integração do recurso à prática educativa, dentro dos parâmetros do planejamento curricular estabelecido pelo PPPI 2017-2020 do Colégio Pedro II. A mediação dos audiovisuais feita pelos professores se estabeleceu de acordo com os princípios de integração do cotidiano, da contextualização e da interdisciplinaridade, com base na visão sociológica do ensino da Química. Verificamos que essa metodologia de ensino evidencia que os professores se engajaram em uma maneira diferente de enxergar o ensino de Química, sintonizada com o projeto político pedagógico.

O uso do recurso audiovisual mediado, tal como observado nas ações dos professores, representa um avanço na prática docente, uma vez que notamos que elas permitiram a integração do conhecimento químico à contextualização das questões socioculturais e ambientais para uma formação direcionada para a possibilidade de escolhas e tomadas de decisões mais conscientes diante de situações na sociedade. Tal abordagem favorece a compreensão das diversas dimensões do conhecimento da Química e a sua relação com a sociedade em que o estudante vive, contribuindo assim para uma renovação dos processos de ensino-aprendizagem.

A observação de diferentes usos de diversos tipos de audiovisuais na prática em aula nos permitiu confirmar que, em princípio, todo audiovisual não apenas pode, mas que também deve ser reendereçoado. O fato de um filme comercial ser uma produção voltada para o cinema, e para um público mais amplo, nos levaria a supor a necessidade da promoção de ações de reendereçoamento para que o professor pudesse controlar o universo de leituras possíveis e adequar o uso aos objetivos de sua aula apenas a esse tipo de filme. Contrariamente, os demais vídeos utilizados, como a reportagem, o documentário, a campanha publicitária e o vídeo simulação, por se mostrarem bem próximos a produções

didáticas pelo seu caráter informativo e educativo, nos levariam a supor que os professores não necessitariam de ações de reendereçoamento. No entanto, observamos que os professores promoveram ações de reendereçoamento audiovisual mesmo com a utilização de vídeos já adequados à situação didática. Em vista disso, afirmamos que mesmo produções específicas para o uso em sala de aula precisariam ser reendereçadas por professores.

Com base nas entrevistas realizadas, pudemos ter informações de que Amy já possuía conhecimento, por experiências anteriores, que seus alunos apreciavam aulas em que ela levava debates com documentários ou reportagens sobre temas ambientais. Bel optou por uma postura mais democrática, perguntando anteriormente aos alunos se eles concordariam e gostariam de participar de uma atividade de aula com aquele filme. A escolha do filme deveu-se a seu conhecimento sobre o filme, a relação com um tema de Química pertinente e à suposição de identificação dos estudantes com a obra, por acreditar que os estudantes sofrem problemas semelhantes, em suas vidas, aos que foram protagonizados no filme. Cid levou em consideração a suposição da preferência dos jovens pela temática das drogas e escolheu vídeos que levaram em consideração a faixa etária, e que despertassem a atenção de estudantes jovens. À vista dessas informações, verificamos que os professores de Química desta pesquisa realizaram as suas escolhas, o planejamento de uso e as adaptações dos audiovisuais com base na suposição do interesse de seus estudantes e na percepção intuitiva do endereçamento original das obras. Podemos concluir que esses conhecimentos seriam necessários para reenderçar uma obra.

Nosso último pressuposto sugeriu que uma das possibilidades do reendereçoamento é que este fosse utilizado como uma tentativa de controle da polissemia dos sentidos produzidos. Sobre esse ponto, tivemos como resultado uma confirmação na práxis docente, mas nem sempre com o direcionamento de sentidos pretendidos por esses professores. Os estudantes manifestaram concordância com os reendereçamentos promovidos por Bel e Cid, apresentando leituras dirigidas pelos objetivos planejados para a aula. Mas, em relação ao direcionamento da leitura do vídeo na construção dos sentidos pelos estudantes a respeito dos benefícios e impactos negativos da construção de uma hidrelétrica, houve uma prevalência do significado preferencial do vídeo sobre o reendereçoamento feito por Amy.

Uma limitação deste trabalho foi que a investigação dos sentidos se processou apenas com os dados produzidos em sala de aula. Ainda que não tivéssemos como objetivo procurar entender ou analisar as causas que levam um sujeito a produzir determinada leitura, sabemos que poderíamos ter atingido uma maior profundidade interpretativa dos resultados através da complementação da investigação com entrevistas individuais aos estudantes. No entanto, isto

não foi possível devido a problemas de disponibilidade de tempo dos estudantes fora do espaço da sala de aula. Devido a isto, esta pesquisa careceu de dados a respeito do repertório midiático dos estudantes, bem como de suas experiências socioculturais, que não foram consideradas na interpretação dos dados. Essas questões, que não fizeram parte do escopo desta pesquisa, poderão ser aprofundadas em estudos posteriores pelo grupo de pesquisa.

Apesar deste limite, a pesquisa trouxe informações a respeito dos sentidos produzidos pelos estudantes, já que foi possível perceber a adesão e a negociação dos estudantes às perspectivas e ideias apresentadas pelas obras audiovisuais e pelos planejamentos que as continham. Além disso, observamos o papel ativo e autônomo do aluno-espectador que produziram outras significações para além do proposto e negociaram a significação em torno dos materiais levados pelos professores e dos posicionamentos deles.

Em relação à produção de sentidos pelos estudantes, eles não foram totalmente definidos pelos audiovisuais, e nem pela relação que se estabeleceu a partir do reendereço realizado pelos professores. Precisariam, portanto, ser compreendidos em um sentido mais amplo a partir das influências dos diferentes repertórios de leitura, de vivência e de cultura dos estudantes, em diferentes tempos e contextos das trocas comunicativas.

Nossa pesquisa apresenta conclusões que corroboram o estudo de reendereço de Dissat e Rezende Filho (2019). Neste estudo, uma professora, por meio do reendereço, conseguiu relacionar um vídeo “não-educativo” (que não foi endereçado diretamente a estudantes) aos objetivos de conteúdos do currículo/aula. As ações de reendereço feitas pela professora permitiram adaptar a exibição do vídeo à sala de aula e deslocar os espectadores à posição de aprendizes. Esta pesquisa também confirmou que o significado preferencial das obras audiovisuais tal como formulados pelos produtores se mostra como um forte fator nas disputas pela construção de sentido, mas que pode ser adaptado/alterado a diferentes interesses e audiências.

Os principais avanços em comparação a esse estudo são o aprofundamento da noção de reendereço, relacionando-o ao conceito dos estudos literários, e a caracterização do *coviewing* e da intertextualidade como estratégias de reendereço audiovisual. Na literatura o reendereço é caracterizado como um processo de adaptações de obras literárias que favoreceriam significativamente a aproximação dessas mesmas a novos públicos ou tipos de públicos. Nesse mesmo sentido, as ações de reendereço dos professores reconfiguraram as obras audiovisuais para o espaço educativo, trazendo novos olhares sobre elas.

A execução das ações de reendereço audiovisual tiveram como principais objetivos: redução de eventuais resistências a atividade, mudança do lugar de leitura e controle da polissemia dos sentidos produzidos pelos estudantes. Podemos dizer que os estudantes responderam do lugar educativo imaginado para eles pelas ações construídas pelo reendereço audiovisual. No entanto, vimos que nem sempre essas estratégias foram suficientes para alcançar seus objetivos, como no caso observado na aula de Amy, no qual verificamos que os estudantes preservaram a sua autonomia interpretativa. Ainda assim, o reendereço mostra-se um elemento de contribuição potencialmente relevante para o aperfeiçoamento do uso deste recurso no ensino.

O estudo do reendereço nesta pesquisa nos apontou um conjunto de ações e construções que os professores realizaram para inserir obras audiovisuais em suas aulas. Assim, concluímos que não é natural, nem espontânea, a inserção dessas obras em aula, já que ela exigiu um trabalho de planejamento e elaboração que mobilizou diversos conhecimentos dos professores. Essa série de conhecimentos se estendeu desde o currículo (relação dos vídeos com a Química, relação de outros materiais com os vídeos, perspectiva sócio cultural), aos estudantes (maturidade, gostos, conhecimentos, *coviewing*), chegando ao próprio audiovisual (edição dos vídeos, capacidade de analisar o endereçamento e identificar o significado preferencial). Além disso, o estudo do reendereço nos mostrou aspectos fundamentais das abordagens, intenções e posturas docentes em aula com audiovisual e as diversas modalidades de ação docente nessas situações, valorizando a atuação criativa do professor no ensino.

Diante da importância da mediação do professor para a interação social e a apropriação de conhecimentos em sala de aula, é desejável que esta preparação do professor seja oferecida principalmente nos cursos de formação inicial. É fundamental que se forneçam conhecimentos a respeito de uma utilização consciente, crítica e conceitual dos recursos audiovisuais, para que posteriormente o professor tenha autonomia para fazer suas próprias escolhas, e possa lidar com a evolução e os desafios do uso da tecnologia no mundo contemporâneo.

As considerações apontadas nesta pesquisa têm potencial para contribuir, portanto, na formação docente inicial e continuada para o uso do audiovisual no processo de ensino-aprendizagem. Este trabalho se apresenta também como contribuição para os futuros estudos voltados para o reendereço audiovisual na área do ensino de Ciências, podendo ser transposto para outras áreas de ensino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁLCOOL É A SEGUNDA MAIOR CAUSA DE MORTES NO TRÂNSITO. Reportagem apresentada por Boris Casoy. Publicada pela Rede TV News, 2018. (4 min). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=bTMgCXnWXNQ>. Acesso em: 01 mar. 2020.

ALMEIDA, T. A.; CASTRO, C. F.; CAVALCANTI, E. L. D. A influência da linguagem audiovisual no ensino e na aprendizagem em aulas de Química. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 6, n. 11, p. 1-17, dez. 2014. ISSN 1984-4751.

AGUIAR, V. T.; CECCANTINI, J. L. Uma volta, volta e meia, vamos dar. *In*: AGUIAR, V. T.; CECCANTINI, J. L (Orgs.). **Poesia infantil e juvenil brasileira: uma ciranda sem fim**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012.

AQUINO, K. A. S.; CAVALCANTE, P. S. Análise de construção de conhecimento significativo utilizando a produção de curtas metragens no ensino de Química Orgânica. **Revista Electrónica de Enseñanza de la Ciencias**, v. 16, n. 1, p. 117-131, 2017. ISSN 1579-1513.

ARROIO, A. Context based learning: A role for cinema in science education. **Science Education International**, v. 21, n. 3, p. 131-143, set 2010.

ARROYO, M. G. A função social do ensino de ciências. **Em aberto**, Brasília, v. 7, n. 40, p. 3-11, out./dez. 1988. ISSN 2176-6673.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Augusto Pinheiro. 1ª. ed. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARTHES, R. A retórica da imagem. *In*: BARTHES, R. **O óbvio e o obtuso: ensaios críticos III**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1990. p. 27-43.

BASTOS, W. G. *et al.* A questão do reendereço na recepção audiovisual em uma aula de Biologia. *In*: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 11., 2017, Florianópolis. **Atas do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis: ABRAPEC. 2017.

BASTOS, W. G.; REZENDE FILHO, L. A. C.; PASTOR JUNIOR, A. A. Produção de vídeo educativo por licenciandos: um estudo sobre recepção fílmica e modos de leitura. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 17, n. 1, p. 39-58, jan./abr. 2015. ISSN 1983-2117.

BELO MONTE, uma usina polêmica - Parte 1 - A obra. Produção de Patrícia Monken. Publicado pelo Canal Jornalismo TV Cultura, 2002. (7min 25s). Disponível em: <https://www.Youtube.com/watch?v=YGL9k5Zpp1w&t=78s>. Acesso em: 22 jan. 2019.

BELO MONTE, uma usina polêmica - Parte 2 – Os impactos. Produção de Patrícia Monken. Publicado pelo Canal Jornalismo TV Cultura, 2002. (6min 44s). Disponível em: <https://www.Youtube.com/watch?v=qwKp1dENOX0&t=150s>. Acesso em: 22 jan. 2019.

BELTRAMIM, A. O. S.; ZAPPONE, M. H. Y. Na releitura de *O Burguês Fidalgo*, um projeto em prol da formação de neoleitores. **Revista Leia Escola**, Campina Grande, v.18, n.1, p.43-61, 2018. ISSN 2358-5870.

BENITE, C. R. M.; BENITE, A. M. C; GONÇALVES, L. P. S.; MARQUES JÚNIOR, J. G. O uso das TIC's como alternativa para a experimentação no ensino de Química. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 11, n. 20, p. 611-619, 2015. ISSN 2317-2606.

BRUNDTLAND, G. H. **Our Common Future** – The World Commission on Environment and Development. Oxford University, Oxford University Press, 1987. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2020.

BRASIL. [OCEM 2006]. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, SEB, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. [BNCC EM 2018]. **Base Nacional Comum Curricular Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2018.

BROIETTI, F. C. D.; FERRACIN, T. P.; ARRIGO, V. Explorando o conceito “densidade” com estudantes do ensino fundamental. **Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, v. 13, n. 2, p. 201-217, jul./dez. 2018. ISSN 2346-4712.

BRUZZO, C. O documentário em sala de aula. **Ciência & Ensino**, n. 4, p. 23-25, jun. 1998. ISSN 1414-5111.

CAJIGAL A. R. V.; CHAMRAT, S; TIPPINS, D.; MUELLER, M.; THOMSON, N. Beyond the movie screen: An Antarctic Adventure. **Science Activities**, v. 48, p. 71-80, May 2011. ISSN 0036-8121.

CAMPANHA DE TRÂNSITO AUSTRALIANA. Produção pela Transport Accident Commission da Austrália, 2009. (5 min 31s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=G2hXb9D7D9U&t=3s>. Acesso em: 01 mar. 2020.

CHAUÍ, M. S. Aula Inaugural do Mestrado Profissional em Filosofia da Universidade Federal do Paraná. 2017. (1h 52min). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=yAq7oyrvo1E>. Acesso em: 9 jun. 2020.

CHASSOT, A. I. **A Educação no Ensino de Química**. Ijuí: Unijuí, 1990, 117 p.

COLÉGIO PEDRO II. [PPPI 2017/2020] Projeto Político Pedagógico Institucional Colégio Pedro II 2017/2020. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em:

<http://www.cp2.g12.br/images/comunicacao/2018/JUL/PPPI%20NOVO.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2019.

COMO FUNCIONAM AS DROGAS. Produção de Ron Bowman. Versão dublada veiculada pelo canal Discovery Brasil, 2012. (44min). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qatkbKFPfvc>. Acesso em: 01 mar. 2020.

CORRÊA, H. T. Contos, recontos e reendereço: uma mesma matriz, diferentes retextualizações para públicos e gostos diferentes. AGUIAR, V. T.; CECCANTINI, J. L. (orgs.). **Teclas e dígitos: leitura, literatura & mercado**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

COSTA, M. A.; VASCONCELOS, T. M.; OLIVEIRA, Y. A.; FIELD'S, K. A. P.; SANTOS, R. G. Lixo e Sociedade: contextualização por meio de uma abordagem CTSA no ensino de Química. **Revista Brasileira de Ensino de Química**, v. 11, n. 2, p. 51-62, jul. 2016. ISSN 1809-6158.

DEACON, D. Holism, communication and conversation: integrating media consumption and production research. **Media, Culture & Society**, 25 (2), 2003.

DIAS, A. C. P.; SOUZA, R. C. O projeto gráfico como mediador de leitura: o caso do reendereço. **Pensares em Revista**, São Gonçalo-RJ, n.9, p.62-81, 2016. ISSN 2517-2215.

DISSAT, E; REZENDE FILHO, L. A. C. Endereçamento e reendereço no uso de um vídeo por uma professora de ciências. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 12, n.1, p. 198-220, jan./abr. 2019. ISSN 1982-873X.

ELLSWORTH, E. El poder de la discontinuidad: enseñar a través del diálogo analítico. In: ELLSWORTH, E. **Posiciones en la enseñanza**: Diferencia, pedagogía y el poder de la direccionalidad. Tradução de Laura Trafti Prats. Madrid: Akal S.A., 2005. cap. 6, p. 119-139.

ELLSWORTH, E. Modo de endereçamento: uma coisa de cinema, uma coisa de educação também. In: SILVA, T. T. **Nunca fomos humanos**: metamorfoses da subjetividade contemporânea. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. p. 7-76.

ERIN Brockovich, uma mulher de talento. Direção: Steven Soderbergh. Produção: Susannah Grant. Ventura: Universal Pictures, Columbia Pictures, Jersey Films, 2000. mp4 (131 min). Versão dublada distribuída por: Columbia TriStar Home Entertainment.

FIGUEIREDO, A. M. T. A. et al. Contextualizando a temática gases no ensino médio sob uma perspectiva dialogada e experimental. **Revista Principia**, João Pessoa, n. 27, p. 81-88, dez. 2015. ISSN 1517-0306.

FLICK, U. Leitura e Revisão de Literatura. In: FLICK, U. **Introdução à metodologia de pesquisa**: Um guia para iniciantes. Tradução de Magda Lopes. Porto Alegre: Penso Editora Ltda, 2013. cap. 3, p. 41-52.

FREY, C. A.; MIKASEN, M. L.; GRIEP, M. A. Put some movie wow! in your chemistry teaching. **Journal of Chemical Education**, Nebraska, v. 89, p. 1138-1143, July 2012. ISSN 0021-9584.

GAÚNA, M. G.; PEREIRA, A. S.; RECENA, M. C. P. Vídeos e animações no ensino de Química: Problematicando o surgimento e expansão do setor sucroalcooleiro na região de Dourados - MS. **Educação e fronteiras on-line**, Dourados, v. 7, n. 21, p. 49-58, set./dez. 2017. ISSN 2237-258X.

GIL, A. C. Delineamento da Pesquisa. In: GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. cap. 6, p. 49-59.

GOMES, I. M.; CARBO, L.; QUEIROZ, E. M. G. Ensino de Química associado à indústria sucroalcooleira na Escola Estadual Antônio Ferreira Sobrinho, na cidade de Jaciara, Mato Grosso, Brasil. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 2, n. 2, p. 120-133, 2015. ISSN 2446-4821.

GUIMARÃES, B. R.; REZENDE FILHO, L. A. C. Ensinando genética com filmes e séries: análise de propostas por meio do estudo do reendereço. **Tecnologia e Sociedade**, v. 31, n. 21, jan./jun. 2018, p. 21-28, 2018. ISSN 1414-8498.

HALL, S. Reflexões sobre o modelo de codificação/decodificação: Uma entrevista com Stuart Hall. In: SOVIK, L (org.). **Da diáspora: Identidades e mediações culturais**. Tradução de Adelaine La Guardia Resende *et al.* Belo Horizonte: UFMG; Brasília: Unesco, 2003. cap. 4, p. 353-386.

HARIDAKIS, P.; HANSON, G. Social Interaction and co-viewing with *Youtube*: blending mass communication reception and social connection. **Journal of Broadcasting & Electronic Media**, v. 53, n. 2, p. 317-335, 2009.

KOCH, I. G. V. Intertextualidade e polifonia - Um só fenômeno? **DELTA: Documentação e Estudos em Língua Teórica e Aplicada**, v. 7, n. 2, p. 529-541, 1991. ISSN: 1678-460X.

KOLATA, G. REFLECTIONS; A Hit Movie Is Rated 'F' In Science. The New York Times, 2000. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2000/04/11/health/reflections-a-hit-movie-is-rated-f-in-science.html>. Acesso em: 19 ago. 2019.

KUPERSZMITT, E. D. N. **O uso de vídeos por professores de ciências no ensino médio: um estudo sobre reendereço**. Orientador: Luiz Augusto Coimbra de Rezende Filho. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde) – Instituto Nutes de Educação em Ciências e Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2016.

LANÇAMENTOS trazem personagens ousados. **Estadão**, São Paulo, 25 de nov. de 2000. Disponível em: <https://cultura.estadao.com.br/noticias/cinema,lancamentos-trazem-personagens-ousados,20001125p2029>. Acesso em: 15 ago. 2019.

LEÃO, M. F.; REHFELDT, M. J. H.; MARCHI, M. I. Produção de vídeos com atividades experimentais para dinamizar o estudo dos ciclos biogeoquímicos e favorecer a construção de aprendizagens com significado. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 7, n. 12, p. 1-11, 2015. ISSN 1984-4751.

LEMKE, J. L. Letramento multimidiático: Transformando significados e mídias. **Trabalhos em Linguística Aplicada**, Campinas, v. 49, n. 2, p. 455-479, jul./dez. 2010. ISSN 2175-764X.

LORENZ, K. M. Ação de instituições estrangeiras e nacionais no desenvolvimento de materiais didáticos de ciências no Brasil: 1960-1980. **Revista Educação em Questão**, v. 31, n. 17, p. 7-23, jan./abr. 2008. ISSN 1981-1802.

LUFTI, M. Abordagem sociológica do ensino de Química. **Ciência & Ensino**, n. 3, p. 7-9, dez. 1997. ISSN 1414-5111.

LUFTI, M. Os ferrados e os cromados: Produção social e apropriação privada do conhecimento químico. 2ª. ed. Ijuí: Unijuí, 2005. 320 p.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5ª. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2003.

MARCUSCHI, L. A. **Análise da Conversação**. 5ª ed. São Paulo: Ática, 2003.

MAREN, J. M. V. D. Le cadre conceptuel et méthodologique. *In*: MAREN, J. M. V. D. **Méthodes de recherche pour l' education**: Méthodes en Sciences Humaines. 2ª. ed. Monreal: De Boeck, 2004. cap. 17. 502 p.

MASSETO, M. T. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. *In*: MORAN, J. M.; MASSETO, M.T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. São Paulo: Papirus, 2008. cap.3, p.133-173.

MELLO, R. V. M.; ARAÚJO NETO, W. N. Cinema e educação: diálogos entre a linguagem cinematográfica e o ensino de ciências. *In*: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 10, 2015, Águas de Lindóia. **Atas do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Águas de Lindóia: ABRAPEC. 2015.

MINAYO, M. C. S. (org.) *et al.* **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 27ª. ed. Petrópolis: Vozes, 2008. 109 p.

MORAN, J. M. O vídeo na sala de aula. **Comunicação & Educação**, v. 2, p. 27-35, 1995. ISSN 2316-9125.

MONTIJA, F. C. S.; REIS, M. A.; ZENI, W.; SILVA, R. S. R.; GIROTTI JÚNIOR, G. Abordagem investigativa da Química forense: Uso de recursos audiovisuais e experimentação em um estudo de caso. **Revista Debates em Ensinos de Química**, v. 5, n. 1, p. 65-73, set. 2019. ISSN 2447-6099.

MORLEY, D. Interpretar televisión: la audiencia de Nationwide. *In*: MORLEY, D. **Televisión, audiencias y estudios culturales**. Buenos Aires: Amorrortu, 1996a. p. 111-147.

MORLEY, D. The Nationwide Audience: epílogo crítico. *In*: MORLEY, D. **Televisión, audiencias y estudios culturales**. Buenos Aires: Amorrortu, 1996b. p. 172-190.

NATHANSON, A. I. Identifying and Explaining the Relationship Between Parental Mediation and Children's Aggression. **Communication Research**, v. 26, n. 2, p. 124-143, apr. 1999.

NATHANSON, A. I. Parent and child perspectives on the presence and meaning of parental television mediation. **Journal of Broadcasting & Electronic Media**, v. 45, n. 2, p. 201-220, 2001.

NATHANSON, A. I. The unintended effects of parental mediation of television on adolescents. **Journal Media Psychology**, v. 4, n. 3, p. 207-230, 2002.

ODIN, R. A questão do público: Uma abordagem semiopragmática. *In*: RAMOS, F. **Teoria Contemporânea do Cinema**. São Paulo: Senac, v. II, 2005. p. 27-45.

OLIVEIRA, L. Visões de um quase acontecimento: desenvolvimento, sustentabilidade e as disputas de sentido no debate midiático sobre Belo Monte. *In*: TRAVANCAS, I; NOGUEIRA, S. G. (org.). **Antropologia da Comunicação de Massa**. Campina Grande: EDUEPB, 2016. p. 251-282.

PARANÁ. Secretaria da Educação do Estado do Paraná. Ciências. **Erin Brockovich (Contaminação aquática)**. Curitiba, [200-?] Disponível em: <http://www.ciencias.seed.pr.gov.br/modules/video/showVideo.php?video=11329>. Acesso em: 20 ago. 2019.

PASTOR JUNIOR, A. A.; REZENDE FILHO, L. A. C.; PEREIRA, M. V. Estudo da apropriação de um filme na educação médica. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 8, n. 14, p. 1-11, jul. 2016. ISSN 1984-4751.

PEREIRA, M. V.; REZENDE FILHO, L. A. C.; PASTOR JUNIOR, A. A. Estudo de recepção de um vídeo sobre o funcionamento do motor elétrico produzido por estudantes de ensino médio. **Revista Ciências & Ideias**, v. 5, n. 1, p. 156-174, jan./abr. 2014. ISSN 2176-1477.

PEREIRA, M. V.; REZENDE FILHO, L. A. C.; PASTOR JÚNIOR, A. A. Estudo de recepção de um vídeo sobre refração da luz produzido por alunos de ensino médio como atividade no laboratório didático de Física. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 5, n. 3, p. 165-180, nov. 2012. ISSN 1982-5153.

PEREIRA, M. V.; REZENDE FILHO, L. A. C. Investigando a produção de vídeos por estudantes do ensino médio no contexto do laboratório de Física. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 5, n. 8, p. 1-12, jul. 2013. ISSN 1984-4751.

PIASSI, L. P. Clássicos do cinema nas aulas de ciências - A física em 2001: uma odisséia no espaço. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 19, n. 3, p. 517-534, 2013. ISSN 1516-7313.

PIERSON, A. H. C.; FREITAS, D.; ZUIN, V. G. Aspectos de ciência, educação científica e cidadania em debate a partir de uma situação sócio-científica. *In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 5, 2005, Bauru. **Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Bauru: ABRAPEC. 2005.

PRETTO, N. D. L. A educação num mundo de comunicação. *In: PRETTO, N. D. L. Uma escola sem/com futuro: educação e multimídia*. 8ª. ed. Salvador: Edufba, 2013. p. 119-154.

PULMÃO SAUDÁVEL X PULMÃO FUMANTE. Seriado Dose de Conhecimento. Publicado no canal Medicina é do YouTube, 2016. (3min 45s). Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=EKDJuQnpHAY&t=1s&has_verified=1. Acesso em: 01 mar. 2020.

REZENDE FILHO, L. A. C.; BASTOS, W. G; PASTOR JUNIOR, A. A.; PEREIRA, M. V. e SÁ, M. B. Contribuições dos estudos de recepção audiovisual para a educação em ciências e saúde. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 8, n. 2, p. 143-161, jun. 2015. ISSN 1982-5153.

REZENDE FILHO, L. A. C.; SANTOS, G. A. L. C; VIEIRA, R. C.; PEREIRA, W. A. Convergência entre endereçamento e reendereçamento de vídeos na prática de uma professora no ensino superior de ciências. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 2, p. 624-636, 2019. ISSN 1982-2413.

REZENDE FILHO, L. A. C.; STRUCHINER, M. Uma proposta pedagógica para a produção e utilização de materiais audiovisuais no ensino de ciências: análise de um vídeo de entomologia. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 2, n. 1, p. 45-66, mar. 2009. ISSN 1982-5153.

ROBERTS, J. **[Ainda não sei o que é fama]**. Entrevista concedida a Marcelo Bernardes. Isto é Gente Online, 2000. Disponível em: <https://www.terra.com.br/istoegente/38/entrevista/index.htm>. Acesso em: 19 ago. 2019.

ROSA, P. R. S. O uso dos recursos audiovisuais e o ensino de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 17, n. 1, p. 33-49, abr. 2000. ISSN 2175-7941.

SÁ, F. P. The Co-Viewing 2.0: Detaching From History and Applying in the New Media Age. **Culture**, v. 11, p. 55-64, 2015.

SÁ, F. P. Pesquisando co-viewing em redes sociais e aplicativos de mensagem instantânea: ética e desafios. **Comunicação e Sociedade**, v. 33, p. 391-408, jun. 2018. ISSN 2183-3575.

SANTANA JÚNIOR, J. B. P.; FARIAS, S. A. Abordagem temática sobre “Energia Nuclear” a partir da utilização de vídeos: despertando interesse e promovendo aprendizagem. *In:*

Encontro Nacional de Ensino de Química, 18, Florianópolis, 2016. **Anais do XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química**. Florianópolis: ENEQ. 2016.

SANTOS, W. L. P. D.; SCHNETZIER, R. P. Função Social: O que significa ensino de Química para formar o cidadão? **Química Nova da Escola**, v. 4, p. 28-34, nov. 1996. ISSN 2175-2699.

SCHRØDER, K. C. Making sense of audience discourses: towards a multidimensional modelo mass media reception. **European Journal of Cultural Studies**, v. 3, n. 2, p. 233-258, 2000.

SILVA, G. N.; XAVIER, K. A.; DANTAS FILHO, F. F. Educação em Química: A TIC vídeo como recurso didático no processo de ensino e aprendizagem de polímeros. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 7, n. 13, p. 1-11, dez. 2015. ISSN 1984-4751.

SILVA, K. R.; CUNHA, M. B. D. Filme Robôs para discutir conceitos relacionados à Ciência. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 4-9, fev. 2019. ISSN 2175-2699.

SILVA, N. S.; FERREIRA, A. C.; SILVEIRA, K. P. Ensino de modelos para o átomo por meio de recursos multimídia em uma abordagem investigativa. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 141-148, mai. 2016. ISSN 2175-2699.

VANOYE, F.; GOLIOT-LÉTÉ, A. **Ensaio sobre a análise fílmica**. 6ª. ed. Campinas: Papirus, 1994.

VIANA, E. S.; BATISTA, S. C. F. Ensino de Radioatividade: utilização de vídeos como ferramentas pedagógicas. **Revista Vértices**, Campos dos Goytacazes, v. 17, n. 2, p. 103-127, mai./ago. 2015. ISSN 1809-2667.

VIDAL, F. L. K.; REZENDE FILHO, L. A. C. Escolhendo gêneros audiovisuais para exibições em aulas de Ciências e Biologia: como os professores entendem a referencialidade da imagem. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 3, n. 3, p. 47-65, nov. 2010. ISSN 1982-5153.

VRIES, M. G. D.; ARROIO, A. A relevância de vídeos de experimentos em atividades de modelagem sobre a estrutura e transformação da matéria. *In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 11, Florianópolis, 2017. **Atas do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis: ABRAPEC. 2017. p. 1-12.

WERNER, W. What Does This Picture Say? - Reading About the Intertextuality of Visual Images. **International Journal Soc Education**, v.19, n.1, p. 1-10, jun. 2004.

YERRICK, R. K.; SIMONS, T. The affordances of fiction for teaching chemistry. **Science Education International**, v. 28, n. 3, p. 232-243, 2017. ISSN 1450-104X.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO EXPLORATÓRIO

1) Qual o seu nome/*e-mail*?

R:

2) Em que *campus* você leciona?

R:

3) Você utiliza o vídeo em suas aulas?

() SIM () NÃO

Se respondeu SIM a pergunta anterior, responda as duas questões abaixo:

4) Qual a frequência em que utiliza esses vídeos em sala de aula?

() frequentemente () às vezes () raramente

5) Que tipo de conteúdo audiovisual você utiliza em suas aulas? (como por exemplo: vídeos educativos, documentários, desenhos animados, filmes, programas de TV, seriados, canais do *Youtube*...)

R:

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO COMPLEMENTAR

QUESTIONÁRIO – USO DE VÍDEO – PROFESSORES

Questionário sobre uso de vídeo por professores de Química do Colégio Pedro II em sala de aula para o projeto de pesquisa "A produção de sentidos por meio do reendereço de audiovisuais por professores de Química" da Professora Gisele Abreu Lira Corrêa dos Santos (Doutoranda - Nutes/UFRJ), aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IESC/UFRJ sob o número 2.810.079.

* Required

Email address *

Sobre sua formação e atuação docente

Nome*

Qual sua área de formação? *

Qual sua área de atuação? *

Em que nível(is) de ensino você atua? *

- ☐ Ensino Fundamental
- ☐ Ensino Médio / Médio-Técnico
- ☐ Graduação
- ☐ Pós-Graduação
- Other: _____

Quantos anos de experiência docente você tem? *

- ☐ Até um ano
- ☐ De um a cinco anos
- ☐ De cinco a 10 anos
- ☐ De 10 a 15 anos
- ☐ De 15 a 25 anos
- ☐ Mais de 25 anos

Que disciplina(s) ministra? Cite no máximo as três mais importantes. *

Uso do vídeo em aulas

1 - Você utiliza o vídeo em aulas? *

- ☐ Sim
- ☐ Não

2 - Você utiliza o vídeo em aulas? *

- ☐ Raramente (menos de uma vez por mês em média para a mesma turma)
- ☐ Algumas vezes (de uma a 2 vezes por mês em média para a mesma turma)
- ☐ Frequentemente (de 3 a 4 vezes por mês em média para a mesma turma)
- ☐ Muito frequentemente (5 vezes por mês ou mais para a mesma turma)
- ☐ Em todas as aulas

3 - Você utiliza o vídeo em suas aulas para (marque até 3 opções mais frequentes): *

- ☐ complementar o conteúdo
- ☐ gerar discussão com os alunos
- ☐ introduzir novos conteúdos
- ☐ preceder trabalhos extraclasse (pesquisas, experiências)
- ☐ apresentar conteúdos melhor representados visualmente
- ☐ estimular a participação dos alunos
- ☐ tornar a aula mais dinâmica ou variar o método
- ☐ criar motivação a respeito do conteúdo

Other:

4 - Com o que se articula o uso do vídeo? Marque todas as opções que correspondam à sua prática. *

- ☐ temas do currículo
- ☐ atividades paralelas
- ☐ atividades extracurriculares ou interdisciplinares
- ☐ não se articula necessariamente
- ☐ Other:

5 - Qual(is) são as fonte(s) dos vídeos que você usa em sala de aula? Marque todas as que utiliza. *

- ☐ Youtube
- ☐ videolocadora
- ☐ download
- ☐ acervo próprio
- ☐ acervo da escola
- ☐ sites educacionais
- ☐ sites não educacionais
- ☐ vídeos produzidos por você
- ☐ vídeos produzidos por outros professores
- ☐ vídeos produzidos por alunos
- ☐ Other:

6 - Você recebe indicações de vídeos para serem exibidos em aula? *

- ☐ não
- ☐ sim, dos colegas
- ☐ sim, dos alunos
- ☐ sim, da coordenação do curso ou da instituição onde trabalho
- ☐ sim, da família e/ou amigos

Other:

7 - Que tipo de vídeo você utiliza em aula? Marque todas as opções utilizadas. *

- ☐ vídeo educativo
- ☐ animação (desenho animado)
- ☐ filmes comerciais (longa metragem - de cinema/TV)
- ☐ programas de TV
- ☐ séries
- ☐ documentários
- ☐ Other

8 - Qual o tempo médio usado para exibição de vídeos em uma aula? *

- ☐ 5 minutos
- ☐ 10 minutos
- ☐ 20 minutos
- ☐ 30 minutos
- ☐ 45 minutos
- ☐ 1 hora
- ☐ mais de 1 hora

9 - Como é a exibição do vídeo em aula? Marque quantas opções desejar. *

- ☐ exibe o vídeo na íntegra sem interrupções
- ☐ exibe o vídeo sem interrupções, mas chama atenção antes da exibição para algum ponto que deve ter maior atenção dos alunos
- ☐ edita partes não relevantes ao conteúdo
- ☐ exibe o vídeo adiantando partes não relevantes ou voltando as mais relevantes
- ☐ utiliza um vídeo já editado por terceiros
- ☐ faz explicações simultâneas à exibição
- ☐ interrompe a projeção para comentários
- ☐ comenta o vídeo após a exibição
- ☐ incentiva uma discussão do assunto do vídeo após a exibição

Other:

10 - Quanto aos procedimentos abaixo, marque os que correspondam à sua prática durante a exibição de vídeo em aula. *

- ☐ pausa na exibição para explicações
- ☐ retrocesso da imagem
- ☐ aceleração da imagem
- ☐ slow (câmera lenta)
- ☐ supressão do som

Other:

11 - Que atividades são realizadas após a exibição de um vídeo? Marque todas as opções que correspondam à sua prática. *

- ☐ exercícios

- ☐ debates
 - ☐ laboratório (prática)
 - ☐ continua o conteúdo
 - ☐ nenhuma/ encerra a aula
- Other:

Como vejo filmes e vídeos

12 - Quando você assiste um filme/vídeo, você: *

- ☐ sempre pensa em uma possível utilização educacional em suas aulas
- ☐ dependendo do filme pensa em uma utilização educacional em suas aulas
- ☐ assiste apenas como lazer, sem pensar em uma utilização educacional
- ☐ Other

APÊNDICE C – TCLE PARA DOCENTES

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), do projeto intitulado **A produção de sentidos por meio do reendereço de audiovisuais por professores de Química**, conduzido por **Gisele Abreu Lira Corrêa dos Santos**, doutoranda do Programa de Pós-graduação de Educação em Ciências e Saúde, do Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, professora de Química do Colégio Pedro II – *Campus* Tijuca II, sob a orientação do Professor Dr. Luiz Augusto Coimbra de Rezende Filho da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

O público alvo desta pesquisa são os docentes em atuação no Ensino Médio do Colégio Pedro II, por isso você foi escolhido para participar desta pesquisa. O objetivo central deste estudo é verificar como os usos que professores fazem de obras audiovisuais no ensino de Química atuam na construção dos sentidos sobre a Química produzidos pelos estudantes, por meio da noção de reendereço.

Faço o convite a você, professor (a) para que participe dessa pesquisa como voluntário(a), deixando claro que a sua participação não é obrigatória, portanto, a qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. A sua recusa, desistência ou retirada de consentimento não acarretará a você qualquer prejuízo.

Esta pesquisa consiste em observar diferentes momentos de aula, e a sua participação consistirá em ser observado em sala de aula pela pesquisadora e responder questões formuladas sobre o tema desse estudo por meio de questionários e/ou entrevistas. Você sempre terá no curso do procedimento, plena liberdade em escolher responder ou não aquilo que lhe for perguntado. Além das anotações no diário de campo, as atividades também poderão ser registradas por meio de gravações de voz. As informações registradas são importantes para o estudo e somente serão utilizadas para atender aos fins da pesquisa descrita.

De acordo com a resolução 466/2012 todas as pesquisas apresentam riscos, que no nosso caso, há a possibilidade de riscos mínimos, não-físicos associados a constrangimentos no preenchimento de questionários e gravação de entrevistas. Nesse sentido serão realizadas medidas de prevenção e minimização de tais riscos, destacando-se a orientação da não obrigatoriedade da participação na pesquisa, da possibilidade de a qualquer momento se desligar da pesquisa e o esclarecimento prévio aos professores acerca do tipo de questões que serão abordadas nos questionários e entrevistas.

Quanto aos benefícios relacionados com a sua colaboração nesta pesquisa, esta possibilitará o entendimento das relações entre o reendereço de audiovisuais na utilização em sala de aula e a produção de sentidos produzidos por estudantes no processo de ensino-aprendizagem da Química.

Esta pesquisa estará sob confidencialidade, ou seja, outras pessoas não poderão saber que você está participando de uma pesquisa. As suas informações coletadas na pesquisa, somente serão acessadas pelos pesquisadores e ninguém mais terá acesso a elas. Não falaremos da sua participação com pessoas que não façam parte da pesquisa e o seu nome/imagem/voz não irá aparecer em nenhum lugar.

Quanto a divulgação dos resultados esclareço que após o término da pesquisa, os resultados estarão à sua disposição. Esta pesquisa será publicada na tese de doutorado da pesquisadora, também podendo ser publicada em artigos de revistas/jornais, livros e eventos, **sem qualquer identificação da sua participação**, utilizando as informações somente para fins acadêmicos.

Não haverá nenhum tipo de incentivos para a sua participação nesta pesquisa, a participação não será remunerada e nem implicará em gastos para os participantes. Os dados e

instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com a pesquisadora responsável por um período de 5 (cinco) anos, e após esse tempo serão destruídos.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma via será sua e a outra será arquivada com a pesquisadora responsável. Caso queira conversar ou tirar alguma dúvida sobre a pesquisa, os contatos da pesquisadora Gisele Abreu Lira Corrêa dos Santos são: *e-mail*: giselequimica@gmail.com; celular: +55 (21) 993454284 e o endereço institucional: Colégio Pedro II – *Campus* Tijuca II, Rua São Francisco Xavier, 204 – 208 – Tijuca – CEP: 20550-012, Rio de Janeiro, RJ.

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) no Instituto de Estudos e Saúde Coletiva da Universidade Federal do Rio de Janeiro - IESC – UFRJ, endereço: Avenida Horácio Macedo, S/N – Ilha do Fundão – Cidade Universitária – Rio de Janeiro – RJ - CEP: 21941-598/ Tel: +55 (21) 3938-9339.

Certificado de Consentimento

Eu _____
[nome por extenso e legível do professor(a)], RG _____, declaro que entendi os objetivos e condições da minha participação na pesquisa e concordo com a participação. Ficaram claros para mim quais são os objetivos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que a minha participação é isenta de remuneração e despesas. Concordo sabendo que minha participação é voluntária e que eu posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem penalidades ou prejuízos. Eu receberei uma via desse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e outra ficará com a pesquisadora responsável por essa pesquisa. Estou ciente que **eu o(a) professor(a) participante e o pesquisador responsável que deveremos rubricar todas as folhas desse TCLE e assinar a última folha.**

Rio de Janeiro, ____ de _____ de ____.

Nome por extenso e legível do(a) professor(a) participante:

Assinatura do(a) professor(a) participante:

Nome da pesquisadora responsável por obter o consentimento:

Assinatura da pesquisadora responsável por obter o consentimento:

APÊNDICE D – TALE

Sou Gisele Abreu Lira Corrêa dos Santos, estudante de doutorado do Programa de Educação em Ciência e Saúde do Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde (Nutes) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e professora de Química do Colégio Pedro II – *Campus Tijuca II*.

Este projeto se intitula A produção de sentidos por meio do reendereço de audiovisuais por professores de Química e está sob a minha responsabilidade com a orientação do professor Dr. Luiz Augusto Coimbra de Rezende Filho da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

O público alvo desta pesquisa são os alunos do ensino médio do Colégio Pedro II, por isso você foi escolhido para participar desta pesquisa. O objetivo principal da pesquisa é verificar como o uso que professores fazem de obras audiovisuais no ensino de Química atuam na construção dos sentidos sobre a Química produzidos pelos estudantes.

Faço o convite para que você, estudante, participe dessa pesquisa como voluntário(a), deixo claro que mesmo que seus responsáveis legais concordem com a sua participação, se você não quiser, não precisa participar. A sua participação é voluntária, ou seja, **é você quem decide se quer ou não participar da pesquisa**. Você sempre pode conversar com alguém antes de escolher participar ou não desta pesquisa. Se você decidir não participar desta pesquisa, isso em nada mudará no seu tratamento ou na sua relação com os professores e funcionários. Mesmo que inicialmente você tenha aceitado, a qualquer momento você pode mudar de ideia e desistir da sua participação, sem nenhum prejuízo.

Esta pesquisa consiste em observar diferentes momentos de aula e a sua participação consistirá em ser observado em sala de aula pela pesquisadora e responder questões formuladas sobre o tema desse estudo por meio de questionários e/ou entrevistas. Você sempre terá no curso do procedimento, plena liberdade em escolher responder ou não aquilo que lhe for perguntado. Além das anotações no diário de campo, as atividades também poderão ser registradas por meio de gravações de voz. As informações registradas são importantes para o estudo e somente serão utilizadas para atender aos fins da pesquisa descrita.

De acordo com a resolução 466/2012 todas as pesquisas apresentam riscos, que no nosso caso, há a possibilidade de riscos mínimos, não-físicos associados a constrangimentos no preenchimento de questionários e gravação de entrevistas. Nesse sentido serão realizadas medidas de prevenção e minimização de tais riscos, destacando-se a orientação da não obrigatoriedade de participação na pesquisa, da possibilidade de a qualquer momento se desligar da pesquisa e o esclarecimento prévio aos estudantes acerca do tipo de questões que serão abordadas nos questionários e entrevistas.

Quanto aos benefícios relacionados com a sua colaboração nesta pesquisa, esta possibilitará o entendimento das relações entre o reendereço de audiovisuais na utilização em sala de aula e a produção de sentidos produzidos por estudantes no processo de ensino-aprendizagem da Química.

Esta pesquisa estará sob confidencialidade, ou seja, outras pessoas não poderão saber que você está participando de uma pesquisa. As informações sobre você, que serão coletadas na pesquisa, somente serão acessadas pelos pesquisadores e ninguém mais terá acesso a elas. Não falaremos da sua participação com pessoas que não façam parte da pesquisa e seu nome/imagem/voz não irá aparecer em nenhum lugar.

Quanto a divulgação dos resultados esclareço que após o término da pesquisa, os resultados estarão à disposição para você e seus responsáveis. Esta pesquisa será publicada na tese de doutorado da pesquisadora, também podendo ser publicada em artigos de

revistas/jornais, livros e eventos, **sem qualquer identificação da sua participação**, utilizando as informações somente para fins acadêmicos.

Não haverá nenhum tipo de incentivos para a participação nesta pesquisa, a sua participação não será remunerada e nem implicará em gastos para os participantes. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com a pesquisadora responsável por um período de 5 (cinco) anos, e após esse tempo serão destruídos.

Reforço que a qualquer momento você terá o direito de recusa ou retirada do assentimento, pois a sua participação é voluntária. Portanto, ninguém ficará com raiva ou desapontado com você caso não queira participar. **A escolha é sua.** Você pode pensar nisto e decidir depois se quiser. Você pode dizer sim agora, e se depois mudar de ideia e interromper a sua participação, a sua vida escolar continuará normalmente.

Este termo de assentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma via será sua e a outra será arquivada com a pesquisadora responsável. Caso queira conversar ou tirar alguma dúvida sobre a pesquisa, os contatos da pesquisadora

Gisele Abreu Lira Corrêa dos Santos são: *e-mail*: giselequimica@gmail.com; celular: +55 (21) 993454284 e o endereço institucional: Colégio Pedro II – *Campus* Tijuca II, Rua São Francisco Xavier, 204 – 208 – Tijuca – CEP: 20550-012, Rio de Janeiro, RJ.

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) no Instituto de Estudos e Saúde Coletiva da Universidade Federal do Rio de Janeiro - IESC – UFRJ, endereço: Avenida Horácio Macedo, S/N – Ilha do Fundão – Cidade Universitária – Rio de Janeiro – RJ - CEP: 21941-598/ Tel: +55 (21) 3938-9339.

Certificado de Assentimento

Eu _____

(nome por extenso e legível do adolescente participante) discuti com a pesquisadora, sobre a minha decisão em colaborar nesse estudo e concordei em participar da pesquisa. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de remuneração e despesas. Concordo voluntariamente em participar desta pesquisa e poderei retirar o meu assentimento a qualquer momento, sem penalidades ou prejuízos. Eu receberei uma via desse Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e outra ficará com a pesquisadora responsável por essa pesquisa. Estou ciente que sou **eu, meu representante legal e o pesquisador responsável que deveremos rubricar todas as folhas desse TALE e assinar a última folha.**

Rio de Janeiro, ____ de _____ de ____.

Assinatura ou nome do adolescente participante:

Nome por extenso e legível dos pais/responsáveis:

Assinatura dos pais/responsáveis:

Nome da pesquisadora responsável por obter o assentimento:

Assinatura da pesquisadora responsável por obter o assentimento

APÊNDICE E – TCLE PARA RESPONSÁVEIS LEGAIS

Este projeto se intitula **A produção de sentidos por meio do reendereço de audiovisuais por professores de Química** e está sob a responsabilidade de Gisele Abreu Lira Corrêa dos Santos, estudante de doutorado do Programa de Educação em Ciência e Saúde do Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde (Nutes) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e professora de Química do Colégio Pedro II – *Campus* Tijuca II, sob a orientação do professor Dr. Luiz Augusto Coimbra de Rezende Filho da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

O público alvo desta pesquisa são os alunos do ensino médio do Colégio Pedro II, por isso seu(sua) filho(a) foi escolhido(a) para participar desta pesquisa. O objetivo principal da pesquisa é verificar como o uso que professores fazem de obras audiovisuais no ensino de Química atuam na construção dos sentidos sobre a Química produzidos pelos estudantes.

Fiz o convite para que seu(sua) filho(a), estudante, participe dessa pesquisa como voluntário(a), deixando claro que mesmo que seus responsáveis legais concordem com a sua participação, se o estudante não quiser, não precisa participar. Os estudantes foram esclarecidos que a sua participação é de forma voluntária e que eles podem conversar com alguém antes de escolher participar ou não desta pesquisa. Caso seu(sua) filho(a) decida não participar mais desta pesquisa, isso em nada mudará no seu tratamento ou na sua relação com os professores e funcionários. Mesmo que inicialmente seu(sua) filho(a) tenha aceitado, a qualquer momento ele(ela) pode mudar de ideia e desistir da sua participação, sem nenhum prejuízo. Reforço que a qualquer momento o(a) seu(sua) filho(a) terá o direito de recusa ou retirada do assentimento, pois a sua participação é voluntária.

Esta pesquisa consiste em observar diferentes momentos de aula, e a participação de seu(sua) filho(a) consistirá em ser observado em sala de aula pela pesquisadora e responder questões formuladas sobre o tema desse estudo por meio de questionários e/ou entrevistas. Seu(sua) filho(a) sempre terá no curso do procedimento, plena liberdade em escolher responder ou não aquilo que lhe for perguntado. Além das anotações no diário de campo, as atividades também poderão ser registradas por meio de gravações de voz. As informações registradas são importantes para o estudo e somente serão utilizadas para atender aos fins da pesquisa descrita.

De acordo com a resolução 466/2012 todas as pesquisas apresentam riscos, que no nosso caso, há a possibilidade de riscos mínimos, não-físicos associados a constrangimentos no preenchimento de questionários e gravação de entrevistas. Nesse sentido serão realizadas medidas de prevenção e minimização de tais riscos, destacando-se a orientação da não obrigatoriedade da participação na pesquisa, da possibilidade de a qualquer momento se desligar da pesquisa e o esclarecimento prévio aos estudantes acerca do tipo de questões que serão abordadas nos questionários e entrevistas.

Quanto aos benefícios relacionados com a colaboração de seu(sua) filho(a) nesta pesquisa, esta possibilitará o entendimento das relações entre o reendereço de audiovisuais na utilização em sala de aula e a produção de sentidos produzidos por estudantes no processo de ensino-aprendizagem da Química.

Esta pesquisa estará sob confidencialidade, ou seja, outras pessoas não poderão saber que seu(sua) filho(a) está participando de uma pesquisa. As informações sobre ele(ela), que serão coletadas na pesquisa, somente serão acessadas pelos pesquisadores e ninguém mais terá acesso a elas. Não falaremos da participação de seu(sua) filho(a) com pessoas que não façam parte da pesquisa e o seu nome/imagem/voz não irá aparecer em nenhum lugar.

Quanto a divulgação dos resultados esclareço que após o término da pesquisa, os resultados estarão à disposição para seu(sua) filho(a) e seus responsáveis. Esta pesquisa será publicada na tese de doutorado da pesquisadora, também podendo ser publicada em artigos de revistas/jornais, livros e eventos, **sem qualquer identificação da participação de seu(sua) filho(a)**, utilizando as informações somente para fins acadêmicos.

Não haverá nenhum tipo de incentivos para seu(sua) filho(a) participar desta pesquisa, a participação dele(a) não será remunerada e nem implicará em gastos para os participantes. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com a pesquisadora responsável por um período de 5 (cinco) anos, e após esse tempo serão destruídos.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma via será sua e a outra será arquivada com a pesquisadora responsável. Caso queira conversar ou tirar alguma dúvida sobre a pesquisa, os contatos da pesquisadora Gisele Abreu Lira Corrêa dos Santos são: *e-mail*: giselequimica@gmail.com; celular: +55 (21) 993454284 e o endereço institucional: Colégio Pedro II – *Campus* Tijuca II, Rua São Francisco Xavier, 204 – 208 – Tijuca – CEP: 20550-012, Rio de Janeiro, RJ.

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) no Instituto de Estudos e Saúde Coletiva da Universidade Federal do Rio de Janeiro - IESC – UFRJ, endereço: Avenida Horácio Macedo, S/N – Ilha do Fundão – Cidade Universitária – Rio de Janeiro – RJ - CEP: 21941-598/ Tel: +55 (21) 3938-9339.

Certificado de Consentimento

Eu _____
(nome por extenso e legível do responsável legal), RG _____,
responsável legal por _____ (nome por
extenso e legível do adolescente participante) declaro que entendi os objetivos e condições da
participação de meu(minha) filho(a) na pesquisa e concordo com que ele(ela) participe desta
pesquisa. Ficaram claros para mim quais são os objetivos do estudo, os procedimentos a
serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de
esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que a participação de meu(minha) filho(a)
é isenta de remuneração e despesas. Concordo sabendo que meu(minha) filho(a) participará
voluntariamente desta pesquisa e que ele(ela) poderá retirar o seu assentimento a qualquer
momento, sem penalidades ou prejuízos. Eu receberei uma via desse Termo de
Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e outra ficará com a pesquisadora responsável por
essa pesquisa. Estou ciente que **eu o(a) representante legal e o pesquisador responsável
que deveremos rubricar todas as folhas desse TCLE e assinar a última folha.**

Rio de Janeiro, ____ de _____ de ____.

Nome por extenso e legível dos pais/responsáveis legais:

Assinatura dos pais/responsáveis:

Nome da pesquisadora responsável por obter o consentimento:

Assinatura da pesquisadora responsável por obter o consentimento:

APÊNDICE F – TCLE PARA ESTUDANTES COM MAIORIDADE CIVIL

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), do projeto intitulado **A produção de sentidos por meio do reendereço de audiovisuais por professores de Química**, conduzido por **Gisele Abreu Lira Corrêa dos Santos**, doutoranda do Programa de Pós-graduação de Educação em Ciências e Saúde, do Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, professora de Química do Colégio Pedro II – Campus Tijuca II, sob a orientação do Professor Dr. Luiz Augusto Coimbra de Rezende Filho da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

O público alvo desta pesquisa são os estudantes em atuação no Ensino Médio do Colégio Pedro II, por isso você foi escolhido para participar desta pesquisa. O objetivo central deste estudo é verificar como os usos que professores fazem de obras audiovisuais no ensino de Química atuam na construção dos sentidos sobre a Química produzidos pelos estudantes, por meio da noção de reendereço.

Faço o convite a você, estudante para que participe dessa pesquisa como voluntário(a), deixando claro que a sua participação não é obrigatória, portanto, a qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. A sua recusa, desistência ou retirada de consentimento não acarretará a você qualquer prejuízo.

Esta pesquisa consiste em observar diferentes momentos de aula, e a sua participação consistirá em ser observado em sala de aula pela pesquisadora e responder questões formuladas sobre o tema desse estudo por meio de questionários e/ou entrevistas. Você sempre terá no curso do procedimento, plena liberdade em escolher responder ou não aquilo que lhe for perguntado. Além das anotações no diário de campo, as atividades também poderão ser registradas por meio de gravações de vídeo/voz. As informações registradas são importantes para o estudo e somente serão utilizadas para atender aos fins da pesquisa descrita.

De acordo com a resolução 466/2012 todas as pesquisas apresentam riscos, que no nosso caso, há a possibilidade de riscos mínimos, não-físicos associados a constrangimentos no preenchimento de questionários e gravação de entrevistas. Nesse sentido serão realizadas medidas de prevenção e minimização de tais riscos, destacando-se a orientação da não obrigatoriedade da participação na pesquisa, da possibilidade de a qualquer momento se desligar da pesquisa e o esclarecimento prévio aos estudantes acerca do tipo de questões que serão abordadas nos questionários e entrevistas.

Quanto aos benefícios relacionados com a sua colaboração nesta pesquisa, esta possibilitará o entendimento das relações entre o reendereço de audiovisuais na utilização em sala de aula e a produção de sentidos produzidos por estudantes no processo de ensino-aprendizagem da Química.

Esta pesquisa estará sob confidencialidade, ou seja, outras pessoas não poderão saber que você está participando de uma pesquisa. As suas informações coletadas na pesquisa, somente serão acessadas pelos pesquisadores e ninguém mais terá acesso a elas. Não falaremos da sua participação com pessoas que não façam parte da pesquisa e o seu nome/imagem/voz não irá aparecer em nenhum lugar.

Quanto a divulgação dos resultados esclareço que após o término da pesquisa, os resultados estarão à sua disposição. Esta pesquisa será publicada na tese de doutorado da pesquisadora, também podendo ser publicada em artigos de revistas/jornais, livros e eventos, **sem qualquer identificação da sua participação**, utilizando as informações somente para fins acadêmicos.

Não haverá nenhum tipo de incentivos para a sua participação nesta pesquisa, a participação não será remunerada e nem implicará em gastos para os participantes. Os dados e

instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com a pesquisadora responsável por um período de 5 (cinco) anos, e após esse tempo serão destruídos.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma via será sua e a outra será arquivada com a pesquisadora responsável. Caso queira conversar ou tirar alguma dúvida sobre a pesquisa, os contatos da pesquisadora Gisele Abreu Lira Corrêa dos Santos são: e-mail: giselequimica@gmail.com; celular: +55 (21) 993454284 e o endereço institucional: Colégio Pedro II – Campus Tijuca II, Rua São Francisco Xavier, 204 – 208 – Tijuca – CEP: 20550-012, Rio de Janeiro, RJ.

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) no Instituto de Estudos e Saúde Coletiva da Universidade Federal do Rio de Janeiro - IESC – UFRJ, endereço: Avenida Horácio Macedo, S/N – Ilha do Fundão – Cidade Universitária – Rio de Janeiro – RJ - CEP: 21941-598/ Tel: +55 (21) 3938-9339.

Certificado de Consentimento

Eu

[nome por extenso e legível do estudante], RG ou CPF _____, declaro que entendi os objetivos e condições da minha participação na pesquisa e concordo com a participação. Ficaram claros para mim quais são os objetivos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que a minha participação é isenta de remuneração e despesas. Concordo sabendo que minha participação é voluntária e que eu posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem penalidades ou prejuízos. Eu receberei uma via desse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e outra ficará com a pesquisadora responsável por essa pesquisa. Estou ciente que **eu o(a) estudante participante e o pesquisador responsável que deveremos rubricar todas as folhas desse TCLE e assinar a última folha.**

Rio de Janeiro, ____ de _____ de ____.

Nome por extenso e legível do(a) estudante participante:

Assinatura do(a) estudante participante:

Nome da pesquisadora responsável por obter o consentimento:

Assinatura da pesquisadora responsável por obter o consentimento:

APÊNDICE G – TRANSCRIÇÃO: BELO MONTE, UMA USINA POLÊMICA – PARTE 1 – A OBRA

Trecho 0 a 9”

Vinheta de abertura

Trecho 10” a 43”

5 Repórter Ricardo Ferraz em voz *off*:

Do alto é possível enxergar com clareza a Amazônia está sendo rasgada para o que se convencionou chamar de progresso. Ele (o veículo retroescavadeira) já chega fazendo barulho. Belo Monte é uma obra controversa, as máquinas e os funcionários que trabalham noite e dia constroem às margens do rio Xingu, essa que será a terceira maior hidrelétrica do mundo. Para o governo, Belo Monte é necessária porque o Brasil precisa de energia para promover o crescimento econômico.

Trecho 44” a 1’00”

15 Diretor de Energia PAC (Programa de Aceleração do Crescimento) – Celso Knijnik:
Nós tiramos doze milhões de brasileiros que não tinham energia elétrica, que saíram da escuridão e agora tem energia. Mas, além disso, nós sabemos que o Brasil precisa dessa energia para manter o ritmo de crescimento, né, que é desejado por todo mundo, em torno de 5%.

20 Trecho 1’01” a 2’07”

Repórter Ricardo Ferraz em voz *off*:

Desde 1975, os governos promovem estudos sobre o potencial hidrelétrico da Amazônia estima-se que ele supere 40% do total do país. Índios, instituições sociais, ambientalistas, lideranças comunitárias e o ministério público temem que Belo Monte seja apenas a primeira de uma série de barragens em plena floresta.

(Aparecem imagens de arquivo da TV Cultura)

Os protestos foram constantes e as discussões chegaram a produzir cenas fortes. Em 1989, a índia Tuíra Kaiapó ameaçou então presidente da Eletrobrás. Tão grandes, quanto a controvérsia são os números que cercam Belo Monte serão investidos R\$26 bilhões para atingir uma capacidade instalada de 11233 megawatts, mas por conta do regime de chuvas e seca a média ao longo do ano será de apenas 4571 megawatts. Isso equivale a pouco mais de 10% de toda a energia elétrica consumida no Brasil, por conta desse aproveitamento parcial, um dos maiores especialistas em energia do país defende que Belo Monte não é a melhor alternativa.

35 Trecho 2’08” a 2’20”

Professor do IEE da USP (Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo) — José Goldenberg:

40 É uma má escolha, acho que a gente deve construir usinas hidrelétricas na melhor das tecnologias e fazendo o melhor uso possível do potencial hidrelétrico. Isso é provável que exclui megaempreendimentos.

Trecho 2’21” a 2’47”

Diretor das Relações Instituto Norte Energia – João Pimentel:

45 O que nós estamos fazendo aqui é uma coisa de consenso entre o que é melhor pra efeitos energéticos e o que é melhor (ééé) pra efeitos ambientais. Ela vai gerar uma (uma) energia

firme que é inferior à média brasileira, mas mesmo assim é muito superior a qualquer geração de outra fonte de energia e principalmente de usinas hidráulicas fora do Brasil.

50 Trecho 2'47" a 3'23"

(Legenda da localização: Altamira – Pará)

Repórter Ricardo Ferraz em voz *off*:

No canteiro de obras, o tamanho de Belo Monte também impressiona.

(O repórter aparece na tela)

55 Os engenheiros estão contentes porque eles acabam de chegar a marca da retirada de dois milhões de metros cúbicos de rocha aqui do sítio de Belo Monte, mas a meta é de treze milhões de metros cúbicos o que significa aumentar aquele buraco ali em mais trinta metros pra baixo. E quando eles chegarem nesse nível, eles vão subir mais cento e cinquenta metros numa construção que equivale a um prédio de cerca de cinquenta andares, numa obra
60 monumental que vai consumir nada menos do que seis milhões e duzentos e cinquenta mil de concreto.

Trecho 3'24" a 4'28"

Repórter Ricardo Ferraz em voz *off*:

65 (Música) (Aparece na legenda o nome da produtora: Patrícia Monken)

E isso só no sítio Belo Monte onde ficaram as principais casas de força. A obra tem dois outros canteiros, porque é uma hidrelétrica diferente das que foram construídas até hoje no país.

(Aparece na legenda o nome do responsável de arte: Marcelo Calusa)

70 A usina fica na região chamada de Volta Grande do Xingu um ponto do rio que faz uma longa da curva. Uma barragem está sendo construída próximo à cidade de Altamira. Dessa barragem sairá um canal de concreto de vinte quilômetros de comprimento e duzentos metros de largura. Ele vai desviar o curso d'água até o final da Volta Grande, uma queda de noventa metros de altura.

75 (Aparece imagens da Norte Energia)

Lá o reservatório intermediário será formado para movimentar dezoito turbinas verticais responsáveis pela maior parte da geração de eletricidade da usina. Outras seis turbinas horizontais menos eficientes serão instaladas na barragem pra aproveitar o curso do rio de maneira complementar.

80 (Aparece na legenda o nome do responsável das imagens: Alexandro Fortes)

No total a área alagada será de quinhentos e três quilômetros quadrados, pouco menos da metade disso no lago e o resto ao longo do próprio rio Xingu.

(Aparece na legenda o nome do auxiliar técnico: Alexandre Bezerra)

Por isso, Belo Monte é chamada de Usina a fio d'água e alaga uma área bem menor que as
85 usinas convencionais.

(Música)

Trecho 4'29" a 4'45"

Repórter Ricardo Ferraz em voz *off*:

90 Mesmo com as garantias da empresa e do governo de que Belo Monte é um bom empreendimento, quatorze ações na justiça questionam a construção da usina. Para o Ministério Público, o empreendimento é inviável economicamente, mas essa tese não encontrou eco nas instâncias superiores do judiciário.

95 Trecho 4'46" a 5'08"

Procurador da República – Bruno Alexandre Gütschow:

100 É frustrante porque agente adquirir a convicção, faz um trabalho sério, as ações que a gente entra são depois de muito estudo, muito acompanhamento, só com coisas que a gente considera assim que nos deu uma segurança grande e o juiz daqui em alguns casos atende o nosso pleito e a gente vê ali adiante que a coisa não anda e a gente não tem outra alternativa.

Trecho 5'09" a 7'25"

Repórter Ricardo Ferraz em voz *off*:

105 Auto bonde do progresso abre caminho, mas não deixa claro que desenvolvimento é esse que ele leva para Amazônia.

(Aparece na legenda o responsável da pós-produção - César Melão)

Quadro Opinião – Cientista político e comentarista do Jornal da Cultura Carlos Novaes:

(Legenda da Localização: Altamira Pará)

110 Se você é um adepto do Brasil grande, você chega numa obra desse tamanho e você vai dizer estamos no caminho certo. Se você alguém preocupado com o meio ambiente, com respeito às comunidades tradicionais e o com respeito aos índios você vai se interrogar sobre os custos de uma obra desse tamanho na beira de um rio como o Xingu. E se você está preocupado com o desenvolvimento, com algum tipo de harmonia no Brasil, então você se interroga sobre os ganhos e os custos disso aqui.

Ricardo Ferraz pergunta a Carlos Novaes:

120 Vai ser uma obra monumental e que tá já num estágio bastante avançado de construção civil, é possível como querem os ambientalistas ainda reverter Belo Monte?

Carlos Novaes responde:

125 A reversão disso, Ricardo, é praticamente impossível já há muito recurso concentrado aqui. O cronograma tá no início, mas esse início dado o volume da obra já é muita coisa, já que milhares de pessoas trabalhando, centenas de máquinas e ele sequer terminaram de implantar o primeiro estágio, digamos de efetiva construção da obra. Então, essa obra veio pra ficar. Se trata agora é de discutir aquilo que está deixando... sendo deixado de lado e aquilo que precisa ser feito não pode ser deixado de lado e as consequências positivas e negativas do empreendimento como esse, nessa região. Que dizer, o Brasil está estrangulado e na hora que cresce um pouquinho, que precisa fazer uma obra desse porte, é que se vê as contradições.

130 Nós temos uma capacidade de vetorial de empreendimento, então somos capazes de fazer isso aqui, mas essa capacidade que é vetorial, que não é espalhada, que não está distribuída pelo desenvolvimento brasileiro, ela provoca uma série de mazelas porque depois que você faz esse esforço concentrado e põe aqui muito dinheiro, põe aqui muita gente, depois disso você tem dificuldade de absorver isso e colocar isso numa dinâmica de realmente desenvolvimento.

135

APÊNDICE H – TRANSCRIÇÃO: BELO MONTE, UMA USINA POLÊMICA – PARTE 2 – OS IMPACTOS.

Trecho 0 a 9”

Vinheta de abertura

Trecho 10” a 1’16”

5 Repórter Ricardo Ferraz em voz *off* :

A alvorada revela o tráfico de barcos pelo rio Xingu, na isolada Amazônia os rios são como estradas. Mas, é preciso cuidado para navegar, pois já chegou o período da estiagem e Xingu está mais raso. Nosso banqueiro experiente serpenteia as águas em busca dos pontos mais profundos. Viajamos quase três horas pela chamada Volta Grande do Xingu até chegar a
10 barragem principal de Belo Monte. Uma placa nos lembra o quanto a usina é controversa, seguranças do consórcio construtor barram a presença de nossa equipe.

(Diálogo entre a equipe e o segurança)

Segurança: “- Olá Senhor!”

15 A equipe responde: “Olá!”

O repórter esclarece: “Eu sou da TV Cultura de São Paulo ‘tô’ fazendo uma reportagem aqui”.

Segurança diz: “Mas não pode..., sem autorização.”

Ricardo Ferraz – O repórter.

20 Esse aqui é o canteiro conhecido como Pimental, aquela obra que a gente vê lá no fundo já é a barragem sendo construída. A partir desse ponto, o rio passa a ser represado e do lado de lá, ele torna-se mais seco.

Trecho 1’17” a 2’41”

25 (Música)

Repórter Ricardo Ferraz em voz *off* :

Do alto dá pra ver que a barragem já muda as características do Xingu, mas o lago principal responsável por represar a água que vai mover as turbinas de energia não ficará aqui.

(Aparece na legenda o responsável de arte Marcelo Calusa)

30 O curso do rio será desviado pelo canal com vinte quilômetros de comprimento até a casa de força principal fazendo a Volta Grande do Xingu ter seu regime de água completamente alterado. Pelo plano estabelecido e autorizado pelo governo a vazão mínima durante a época mais seca será de seiscentos metros cúbicos por segundo, esse patamar não muda drasticamente o rio, porque a média histórica para o período é de setecentos metros cúbicos
35 por segundo. A mudança maior vem no período da chuva, a vazão mínima estabelecida é de oito mil metros cúbicos por segundo. Uma queda acentuada, já que a média histórica do inverno é mais que o triplo: vinte e cinco metros cúbicos por segundo. Além disso, a usina está autorizada, a em anos alternados diminuir a vazão para apenas quatro mil metros cúbicos por segundo. Isso pode trazer grandes danos às plantas e aos bichos que vivem na região,
40 inclusive espécies ameaçadas de extinção, explica esse pesquisador.

Pesquisador do INPA (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia) – Phillip Fearnside:

Então, esse tem um impacto muito maior sobre a região e acaba com os rios, os ambientes aquáticos, peixes naquele lugar, mas também com a parte de floresta Embon.

45

Trecho 2’42” a 3’21”

Repórter Ricardo Ferraz em voz *off* :

Os técnicos da Norte Energia rebatendo as críticas dizendo que os números retratam o patamar mínimo, que se houver mais chuva, mais água deve correr pelo Xingu.

50

Gerente de Gestão Ambiental Norte Energia – Antônio Neto:

Não é o volume, e sim essa variação que tem né, que vai justamente subir a vida na Volta Grande. Pelo menos é o que foi constatado, mas se por acaso ao longo do tempo consensual que são seis anos de estudo e monitoramento, ficar provado que realmente houve algum impacto esse... isso será repensado para que a gente possa se encontrar uma outra conexão que atenda tanto a parte ambiental como a parte da engenharia da operação.

55

Trecho 3'22" a 3'49"

(Música)

60

Repórter Ricardo Ferraz em voz *off* :

Os ambientalistas que acompanham a construção de Belo Monte criticam o fato de obras começaram antes de os estudos em aprofundados.

Secretário Executivo Instituto Sócio Ambiental – André Villas Boas:

65

Do ponto de vista socioambiental, nós estamos na idade da pedra. Os levantamentos são precários, são mal feitos. Então, para que você possa ter um planejamento adequado, possa ter um conjunto de medidas mitigatórias com eficácia, você precisa ter um investimento nessa área socioambiental prévio.

70

Trecho 3'50" a 5'14"

(Música)

Repórter Ricardo Ferraz em voz *off* :

(Aparece na legenda os responsáveis das imagens e de auxílio técnico, Alexandre Fortes e Alexandre Bezerra)

75

A passos lentos, essas medidas para diminuir o impacto da obra vão aparecendo. Essa é a unidade de monitoramento de fauna e flora da Norte Energia. Aqui uma equipe de cento e vinte pessoas trabalham para cadastrar as espécies de animais e de plantas que serão afetadas pela barragem. Cerca de trezentos tipos de plantas já foram identificados formando um banco genético vivo. Parte delas está sendo cultivada e será utilizada para recompor a mata degradada. Pelo plano de construção da usina a Norte Energia terá de manter ao redor de toda área alagada uma faixa de quinhentos metros com área de proteção permanente, uma APP.

80

Engenheiro Florestal – Vinicius Martins Barbacena:

A região aqui no modo geral, ela foi muito explorada, e tem, então tem algumas espécies que são de origem aqui, nativas daqui, que a gente não encontra mais com abundância como Mogno, Ipê Roxo, Ipê Branco.

85

Repórter Ricardo Ferraz em voz *off* :

A fauna também está sendo monitorada, os bichos são afastados por equipes que percorrem as áreas atingidas, quando um dele

90

s está machucado e não pode fugir ele é capturado e trazido para a recuperação, foi o que aconteceu com o cachorro vinagre e com esse tatu que tinha uma lesão na cauda e acaba de ser operado.

95

Veterinário – Victor Yunes Guimarães:

A gente espera que ocorra tudo bem e ele possa voltar saudável para natureza e devolver para as áreas de soltura mesmo.

Repórter Ricardo Ferraz em voz *off* :

100 Mas, as instalações ainda são insuficientes quando se pensa no impacto e no ritmo da obra.

Trecho 5'15" a 6'43":

Repórter Ricardo Ferraz em voz *off* :

105 O sol beija às águas do Xingu, um bonito espetáculo parece questionar se haverá lugar para o homem em meio a tanta natureza.

(Música)

Quadro Opinião – Cientista político e comentarista do Jornal da Cultura Carlos Novaes:

(Legenda da localização: Altamira)

110 A discussão toda hoje é, vamos aproveitar a energia do rio Xingu. Como se ela estivesse sendo desperdiçada. A ideia de Belo Monte é a ideia de aproveitar algo que está sendo jogado fora, que estava caindo no mar, mas isso não é verdade, o rio Xingu é aproveitado todo o tempo. A energia do rio Xingu se dissipa na vida de todos os que estão a volta dele, sejam plantas, sejam animais, sejam os índios, sejam as populações ribeirinhas, sejam os municípios. Então, a discussão não é aproveitar algo que tá indo fora, a discussão é como
115 canalizar um certo aproveitamento e benefícios de alguns em prejuízos de outros. Então, todo o debate na verdade é um debate político, é uma escolha que o estado brasileiro está fazendo. E essa escolha aqui no Xingu está reproduzindo inteiramente um modelo de desenvolvimento altamente predatório. E predatório, em que sentido? Desconsiderando a população local e
120 desconsiderando a natureza local.

APÊNDICE I – TRANSCRIÇÃO DA AULA DA PROFESSORA AMY

- Amy: Então, olha só, eu tenho um texto, que vem falando sobre energia hidroelétrica, como é produzida energia hidrelétrica, a importância da água na geração de energia. Aí, mostra, né, o mapa doo / de todos os continentes do planeta, onde você tem, éé a porcentagem realmente dessa fonte de energia vindo da água. É, então, é, como se fosse, é, (descontinuou a fala). Na realidade eu entrei no site que é do Plano Nacional de Energia 2030, do Ministério de Minas e Energia. Isso é pra que vocês leiam antes do documentário. O documentário ele é sobre a Usina Belo Monte, que foi/criou uma / (descontinuou a fala e recomeçou). Teve muita polêmica na construção dela. Toda vez que você constrói uma hidroelétrica, ela acaba, ééé +, ela acaba + (descontinuou a fala e recomeçou). Mesmo você não querendo, quando você vai construir uma usina hidrelétrica, você tem que criar barragens, você tem que desviar o rio. E quando você faz isso, em algum lugar vai sofrer impacto [Ax: (som inaudível)]. Então, tem que ter uma preocupação anterior a construção da usina, mas sempre acaba prejudicando a a população/ [Ax: a população] /ao redor e por aí.
- 15 Amy: (A professora começa entregar um texto para os alunos). Então, eu vou entregar isso aqui pra vocês pra vocês entenderem, porque aí lá na última folhinha nós temos as vantagens e desvantagens, né, do quê?. Ah, vai precisar preencher agora? Na realidade a gente pode até apenas discutir e debater isso dessa questão dos impactos. + + + Deem uma lida, é pequenininho. A última folha, na realidade ééé + + + + + (a professora fala enquanto entrega as folhas). A última folha é onde, nós iremos, ou responder, ou discutir, na próxima aula, esses impactos. Como é que/ da onde é que vocês vão ver quais são os impactos? Desse documentário. A proposta é apenas que vocês leiam e entendam como é que funciona a hidrelétrica e importância que tem. Que a gente tem que entender também, que no Brasil, éé nós temos aí a + a Itaipu que é uma hidrelétrica, mas a grande fonte de energia no Brasil ela não vem das águas. Mas, ela ajuda. Então nós temos aí termoeletricas, essas outras fontes de energias alternativas aí (referindo-se ao texto entregue aos alunos). Mas, a hidrelétrica ela existe e ela acaba impactando. Diferente da termoeletrica, que a termoeletrica acaba poluindo muito, né? Porque você acaba trabalhando com carvão, essa coisa toda. (A professora começa a fazer alguns preparativos para a exibição do vídeo). Então, é, eu vou apagar essa luzinha aqui, pra poderr/. Por que eu não posso apagar tudo, porque se eu apagar tudo vai ficar muito escuro a sala. O vídeo, é, eu vou comentar acontece em duas partes, né, uma é sete minutos e pouquinho e o outro é oito minutos. Acho que tá bom. Já dá pra/ não precisa apagar mais não, que já dá pra ver.
- 35 A1: Tá bom, tá. Dá pra ver. (Fala inaudível).
- Amy: Deixa eu colocar aqui (pausa longa ela está mexendo no projetor). Testar o som. Precisa aumentar?
- 40 Ax: Não (Uma aluna gesticula com a cabeça sinal de não).
- Amy: Porque ele vai falar (querendo dizer que o documentário é dublado). Belo Monte – Uma usina polêmica (Ela lê o título do documentário).
- 45 (Ao sentar-se à frente de uma aluna para assistir o vídeo, a professora pergunta se estaria atrapalhando. A aluna diz com movimento dos dedos da mão que não. Durante todo o tempo da exibição da primeira parte da reportagem do vídeo, sete minutos e vinte e três segundos, a professora e seus alunos permaneceram em silêncio prestando atenção no vídeo até o seu

50 término. Em seguida, a professora coloca a segunda parte da reportagem do vídeo, que teve duração de seis minutos e quarenta e três segundos, igualmente durante este tempo, a professora e seus alunos permaneceram em silêncio prestando atenção no vídeo até o seu término.)

55 Amy: Bom, esse documentário, ele é maior, né, mas assim, a proposta era queeee/ [som de tosse]. Já aqui vocês percebem que eles começam, eles apresentam + (se referindo ao vídeo) [som de tosse], a necessidade de ter uma usina, né, e eles falam um pouquinho do impacto que pode causar. Você tem que ter toda uma preocupação, em tirar a vegetação que é específica da área, né, para um outro local, e aí você tem que, não só catalogar, né, comooo plantar e aí depois sim, porque a área na realidade, vocês ouviram ali (se refere ao vídeo), a área que
60 quando você desvia o rio, uma área vai ser alagada, e essa área alagada [som de tosse], o que estiver ali vai embora (aluno com fala sobreposta, o som é inaudível), então a gente tem que tomar todo esse cuidado de tirar. Só assim pra uma curiosidade, pra gente pensar um pouquinho, o tempo que se leva, né, desde o início, como envolvendo toda a questão ambiental, é, o estudo da região da área aonde foi construído ali a a hidrelétrica começou em
65 setenta e cinco (refere-se a 1975).

A2: Caramba!

70 Amy: Isso foi o estudo da área em setenta e cinco. Para que eles pudessem, ééé, analisar, ainda não tinha se pensado em impacto, só realmente no volume de água, se era vantajoso essa questão toda. E depois dali tem toda uma cronologia, né, que aí eu até posso passar pra vocês num outro momento. E aí a primeira turbina, é que começou realmente, teve várias vezes que ficou parada, ahh, antes de a obra realmente seguir adiante, ter uma/ força/ maior, por conta de questões ambientais. Aí se fazem vários acordos, vários tratados, vamos dizer
75 assim, e comprometimento, compromisso que a empresa da construção tem que ter. E aí então em 2016, quer dizer no ano passado, (se corrige), há dois anos atrás, é, a primeira turbina foi colocada em teste, mas não comercializada ainda a água. Quando a gente fala comercializada, porque quando se constrói uma hidrelétrica você depois vai vender aquela água, né, para poder atender a população. Então, em 2016, a primeira turbina foi colocada em teste, então
80 não tava funcionando. Em 2017, novembro de 2017, noventa e dois por cento da usina já estava quase toda ééé, pronta, né, para poder, no mais tardar/. Qual é a proposta que eles têm? Em 2020, todas as turbinas já estejam a todo vapor e eles já possam comercializar essa água e aí/.

85 A1: Haja dinheiro!

Amy: Hum?

A1: Haja dinheiro, hein?

90 Amy: Muito né! SÃO BILHÕES!

A3: A energia das hidrelétricas são totalmente, éééé + limpas?

95 Amy: Limpa, pura e renovável? Então...

(Um objeto cai e interrompe a aula.)

(...)

100 Amy: Ééé, já vou voltar nessa parte da/do “limpa”, é. Então, assim, eu estava falando de 2020, que é a previsão, né? Que aí, aí, só pra gente ter uma ideia. Quando eles começarem a comercializar, a proposta, né, se realmente der certo, que eles atendam dezessete estados, no Brasil todo, com essa usina. Sessenta milhões de consumidores vão ter essa, essa, como eu posso dizer, essa energia, né, de uma forma mais + fácil. Agora, a que preço essa comunidade
105 próxima, né, ali da região/. A que preço, que preço ela teve que pagar para ter essa energia ali? E aí, aproveitando ali o que ele falou, com relação a energia limpa, se ela é uma energia limpa? Nós temos aí a questão das vantagens e desvantagens. Já deu pra perceber que, a gente tem a desvantagem que é o impacto ambiental, que ela vai causar.

110 A3: Impacto na fauna e na flora, e na/

(várias falas simultâneas) (inaudível)

Amy: Na vida até das pessoas.

115

A3: Nas comunidades que moram no entorno. [Amy: Na comunidade que mora no entorno.]

Amy: Por quê? Por que eles vivem?

120 A3: Eles vivem do rio.

Amy: Vivem da pesca e tudo. Então, existe um comprometimento de que, quando o rio é desviado, os peixes também são recolhidos e aí vão ser colocados lá.

125 A1: Mas, ali foi uma área desmatada também, não foi?

Amy: Não só desmatada... [A1: Disseram que tinham...]

Amy: Como momento, desmatado, aquele no início né (refere-se ao início do vídeo), quando ele fala que [A1: ééé] a profundidade é um prédio de + cinquenta andares. [A1: cinquenta, é?]

130

Amy: Então, você imagina aquilo ali tudo foi desmatado.

A1: Deviam de ter planta frutíferas nessas comunidades.

135

Amy: Mas qual a ideia? A ideia é tirar a semente e colocar como se fosse numa estufa...

A4: Conservar material genético, né?

140 Amy: Na verdade, não é nem a semente, é, é, não é broto.

A4: Não é a mesma coisa que tem mesmo no Jardim botânico, que também tem.

Amy: É como se fosse, só que ali no Jardim Botânico é uma estufa menorzinha. Eles
145 realmente fazem uma estufa maior no local. [A4: Sim. Sim.]

Amy: Para poder, ééé, plantar as/, eu estou com sementes na cabeça, não é semente.

- 150 A4: Não é material genético, não?
- Amy: MUDAS!
- A4: Mudadas, isso, gente!
- 155 Amy: Então, as mudadas, para que ela possa ser replantada.
- A1: Ah, eu acho isso impossível!
- 160 Amy: É, aí que se gasta muito. É sério? Eles realmente fazem isso? Fazem! Agora, é lógico uma região que você tem ali onde nunca passou água, então tem toda uma vegetação uma fauna e flora que você, há um século, você vai alagar e vai replantar numa outra área, então isso vai demorar.
- 165 A3: Mas aí professora com relação ao tempo, essas empresas que fazem hidrelétrica, é o que privada? Correto?
- Amy: É tem uma ajuda do governo.
- A3: Mas...
- 170 Amy: Um investimento do governo, tem que ter senão...
- 175 A3: Sim. Mas aí eu acho que no caso com relação as vantagens e desvantagens, tem muito mais desvantagens do que vantagens, nesse caso, porque agride a fauna e a flora e a sociedade que vive ali no entorno. E fora isso, pra restabelecer aquela aquela aquela flora lá, que eles vão replantar e tal. Como você não falou... Vai demorar muito./ [Amy: E isso envolve pessoas.] E tipo assim não é o que, como posso dizer, como...
- 180 Amy: O retorno não vai ser tão rápido.
- A3: O retorno não vai ser...
- Amy: Até mesmo da comunidade que vive de pesca, isso demora.
- 185 A3: Exatamente.
- 190 Amy: O que acontece é que assim, quando a gente pensa na/, isso como um impacto, o impacto realmente é muito grande, né? Mas, é é é, se for todo ooo tratado for levado a sério, essa área, né, que foi inundada, tudo bem, vai gerar energia. A área nova que houve o plantio novamente e a parte dos peixes, se tudo for certinho feito conforme é acordado no projeto e tudo, vai ter um retorno. Demora. O problema é que a comunidade ela vai demorar a ter esse retorno. E aí como é que eles tentam fazer? As pessoas que moram, que vão deixar de ganhar, de repente pela pesca, trabalham na construção da usina. Entendeu? É mais ou menos isso aí, o acordo que eles fazem.
- 195 A3: Só que aí, mesmo cumprindo, mesma se cumprida pela pessoa, porque muda a rotina da vida dela.

- Amy: Totalmente, assim.
- 200 A3: Ela é acostumada a pescar. Ou ela é acostumada a trabalhar dirigindo um caminhão. Ou então, por mais que ela tenha carteira de motorista/ [Amy: Isso!]/ ela dirige o barco todo dia pra pescar.
- 205 Amy: E é um estilo de vida que não é o que ela queria, né?
- A3: Exatamente. E também tem negócio da corrupção, que aqui no Brasil (risos da turma) pra gente confiar... (ironia), porque é de grana privada, tem o apoio do governo ali.
- 210 Amy: É, mas sempre tem/ [A3: Mas aí...]/aí um superfaturamento em alguns momentos aí.
- A3: Exatamente. E digamos que o governo tivesse que cobrar essa empresa? Também, não cobraria.
- 215 Amy: Com relação a cobrar/ [A3: Em relação a responsabilidade do tratado.] /que você diz, é em relação a responsabilidade.
- A4: E muda também o estilo que eles se alimentavam essa coisa toda.
- 220 A3: Também muda.
- Amy: Só pra vocês terem uma noção, queria pegar aqui (professora consulta o seu *smartphone*), o momento que vinha dizendo a quantidade de milhões que tinham sido gastos, né.
- 225 A2: Dá pra contar os zeros? + Dá pra contar os zeros?
- Amy: (risos) É então, até o momento, até 2017, 38 bilhões e seiscentos milhões de investimentos públicos e privados, por isso que aí quando a gente fala do incentivo do governo, é porque você tem/ (descontinua a fala), se também é interesse do governo gerar aquela água ali.
- 230 A3: Até porque, é... é..., pra subir nesse tal, porque tem tipo um *ranking* de países lá, e o Brasil tá bem cagado nesse *ranking*.
- 235 Amy: (risos) tá bem?
- A3: Né?
(Risos de toda a turma)
- 240 Tipo...
- Amy: Tá bem comprometido! Né?
- A3: Tá, tá! Né? Eu vou pular aqui (referiu-se à gravação).
- 245 (risos de toda a turma)
- Amy: Aí olha só...

A3: O que acontece...

250

Amy: Pode falar.

A3: É... é... a energia do carvão, acho que a maioria, acho que, é..., polui e isso faz com que o Brasil não suba tanto no *ranking*. Porque ele tá poluindo, então, ele não seria merecedor de subir no *ranking*. Agora produzindo uma energia mais limpa, ele vai lucrar mais, como você mesmo falou, a produção é um pouco mais simples apesar de gastar muito, só que o retorno nooo na teoria/ é grande.

255

Amy: É. O que acontece é assim, a gente tem uma ideia do Brasil, e aí a gente vai trazer na próxima aula que as termoelétricas não são só no Brasil que elas são utilizadas não.

260

A3: Não, eu sei...

Amy: A China polui, já polui demais com termoelétricas. Mas..., é... comparando/ [A3: Os Estados Unidos também, né?]. Muito, até porque os Estados Unidos não abre mão. / [A3: Ele não quer abrir mão disso]. Mas, não vai abrir, porque pra eles é uma maneira mais fácil, porque eles não têm a quantidade de água que a gente tem no Brasil.

265

Amy: Éééé com relação, o que, que eu vou pedir a vocês, né, com essa folhinha, que não precisa fazer necessariamente hoje, agora. Mas, que vocês com base no vídeo, no documentário, pensem e escrevam essa parte da ... tá aqui óó vantagens da energia hidrelétrica e desvantagens da energia hidrelétrica (sobreposição de fala inaudível). Isso quando a gente fala de vantagens e desvantagens, é como, o que eu quero que vocês pesquisem, é desde a construção da hidrelétrica até o término dela, até ela produzir mesmo. Então, Belo Monte ainda não tá finalizada, você pode pegar a usina de Itaipu.

270

275

A3 (fala sobreposta): Tem esse vídeo em meio eletrônico?

Amy: Que vai te dar... Esse vídeo está no *Youtube*. Na realidade, ele é bem maior, tem quase, um documentário de quase uma hora. [A3: (fala sobreposta): Qual o nome? (...)
(inaudível)].

280

Amy: Pode colocar usina Belo Monte que aí vai aparecer. É dividido em partes. Eu peguei só as duas primeiras, que mostravam a construção e o impacto.

285

Amy: O que a gente não pode negar, é que é uma energia limpa, né, porque na realidade a energia é produzida...

A3: pelo movimento das águas.

290

Amy: pelo movimento da água e pela queda. Você vê que precisa ter aquela queda. Mas, o que que vai acontecer, ééé, e aí se pensa o seguinte: a água é uma fonte inesgotável, né? [A3: você acha...]. Pois é, enquanto a gente pensar que ela é inesgotável, né, ou seja, é um recurso renovável, tudo bem, mas o quanto se polui + hoje... Vocês viram na última aula, a relação dos tipos de poluição que a gente tem na água não só na água dos mares, dos rios. E aí no momento que você tem, esse + esse crescimento dessa poluição nas águas, é um questionamento, será que esse recurso, né, ele é realmente inesgotável, a água? Você vê, uma

295

um problema é a redução da das chuvas, né, quando você tem redução das chuvas, todo mundo já fica preocupado.

300

A2: ah, com certeza.

Amy: Porque, ah, diminui o volume, porque chega um momento que se você na/ (descontinua a fala) nos rios, né, que vão alimentar as usinas ... ah... tanto a Itaipu, quanto a Belo Monte, se
305 baixa muito daquele volume, nível, você não pode ligar a usina. Não é assim. Ela não vai produzir. Então, é muito, ..., a a questão, de quanto + esse essa energia é limpa? É. Ela é renovável? É. Mas, e aí? Também, a questão da poluição, o quanto ela pode influenciar. Repararam que é de um rio, então a gente não tá trabalhando... a usina hidrelétrica ela não, a água utilizada não é água do mar, é água do rio. Pra vocês pensarem um pouquinho, né, isso
310 que eu já falei a questão das vantagens, né, que é uma fonte renovável, imaginando sempre não tendo a poluição. É, não há a poluição do ar, como ele falou, porque quando você trabalha com as termoelétricas você polui muito mais. ++++ Pra você ter um reservatório cheio, você depende das águas das chuvas, né, então, um processo natural, você não precisa gastarr nada pra receber. A matéria prima, entre aspas, que eu tô falando é água, né. É +++ uma outra
315 coisa, no momento que você tem uma hidrelétrica, pra que você tenha acesso aquela hidrelétrica, você traz um outro tipo de desenvolvimento à região, você tem que construir estradas, né, você provoca na realidade [A3: uma evolução no desenvolvimento local] o desenvolvimento também de toda uma infraestrutura da cidade, da cidade, a locomoção. Isso também é uma vantagem.

320

A1: Eu já digo, que eles... [A3: transforma o local] eu já acho que eles destroem uma cultura antiga, eu acho isso.

A3: Se eles destroem...

325

Amy: O lago está alagado. Então, aí isso seria a desvantagem. Qual é a vantagem? Mas, de repente uma região... onde as pessoas que moram...

A1: Quer dizer que eles não têm energia + elétrica?

330

Amy: Até podem ter, mas dependem de uma outra, uma outra fonte de energia, entendeu? [A3: uma outra fonte que provavelmente eles não têm] E a ideia ali é não atender ali só a região, e sim os dezessete estados, sessenta milhões, né, eles tem a fonte de energia ali. Só que você para pra pensar, às vezes ali é uma cidadezinha, entre aspas, e as pessoas vivem da
335 pesca, né, vivem ali do comerciozinho pequeno [A1: hum], e dependem da..., quer ver necessidades bem de... [A5: bem pequena, né?] do sertão, vamos colocar do sertão, tudo é muito caro, você pra conseguir... falta água, um carro pipa pra chegar você paga uma “baba”.

A1: É verdade.

340

Amy: Então quando você constrói hidrelétrica, uma hidrelétrica por exemplo, ela traz todo um desenvolvimento pra aquela região. Então tem a questão do aumento do comércio, a infraestrutura, da cidade em si, ganha desenvolvimento [A1: ganha de um lado e perde do outro] / é isso. Então você tem a vantagem e tem a desvantagem [A1: tem a desvantagem].
345 Você paga pelo preço de ter esse tipo de energia, quer dizer, que não vai ser só pra região, mas vai é favorecer vários outros estados.

A1: É!

350 Amy: E aí, isso que a gente já falou, a questão do desmatamento, quando você vai construir uma hidrelétrica, imagina se, como se a (nome da aluna) tá falando, você tem toda uma região ali, há um século [A1: né] né, e aí, você vai desmatar aquilo ali tudo. Você mexe no equilíbrio do ambiente. Você vai mexer no equilíbrio do meio ambiente ali. E esse equilíbrio, quando ele vai ser reestabelecido, né? [A3: Até porque tem outra região também né +]. Exatamente.

355 [A3: que fica, provavelmente] porque... [A3: o clima vai ser o mesmo]. Aí você tem a questão da mudança climática ali naquela região, né, a influência, você muda um pouco, porque você é obrigado a inundar a região pra poder construir [A3: e provavelmente ali não chovia tanto, mas aí agora vai passar a chover um pouco mais porque, mais ou menos, vai entrar muita água ali no local, (...)] é exatamente [A3: ali provavelmente não tinha tanta] Uma das coisas aqui ó,

360 mudança do clima local, uma vez que o reservatório consegue uma ampla quantidade de água aumentando a transferência (é possível que seja transferência e não transferência) dos locais, onde as hidrelétricas estão instaladas. Se você concentra muita água ali, vem o calor e tudo, a evaporação, [A1: ah, evapora, é verdade, é!] Aí, vem, aí ó, podendo assim alterar os regimes de chuva na região, bem como a temperatura. Então, o que que eu vou pedir pra vocês, aí

365 vocês tragam na outra sexta, porque na terça-feira tem trabalho.
(...)
(Trecho não transcrito no qual a professora e alunos combinam a data de entrega do trabalho. A professora retorna explicando como o trabalho deve ser produzido.)

370 Amy: Então para sexta-feira, essa folhinha, por isso que eu já até..., ela pode ser destacada...

A1: Mas, é tipo uma “pesquisazinha”?

Amy: É! Ou pode até assistir o vídeo, quem tiver em casa, assim assiste o vídeo de Belo

375 Monte, tem outros se você jogar... (quis dizer procurar na internet) pra já ter essa ideia. Mas, o que a gente já falou aqui já dá pra ter uma ideia, né, bem... pois é, tem bastante coisa. E você assistindo o vídeo, você pega mais. Então assim, a água é uma coisa extremamente importante, né, para tudo. Não só pra nós, [A1: é necessário, é necessário!] consumo necessário. E aí, a conscientização da não polu-i-ção dessas regiões dos rios é de extrema

380 importância. As pessoas precisam se conscientizar. Agora não vou entrar no lado político da coisa, você viu no primeiro documentário que eles falam da questão política. Se existe uma política aí, um lado político, é bom construir porque eu vou ganhar mais dinheiro, não cabe a nós esse mérito.

385 A1: Também não tem só isso, até mais.

Amy: Lógico! Porque assim, também porque se continua produzindo a água (quis dizer energia) através de termoeletrica, se polui, porque que os Estados Unidos vão manter, né?

390 A3: É mais lucrativo pra eles, eles gastam menos.

Amy: Então, esse aí já é mais o lado político. Pra mim, realmente assim, o que eu quero é esse trabalho (refere-se a folha). E aí se você jogar no *Google* mesmo, é, a construção da usina de Belo Monte, você vai ver, que tem toda uma ordem cronológica de quando começou, quando

395 liberou a primeira turbina, e por aí, certo, meninos?

Ax: Tudo certo.

APÊNDICE J – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA DA PROFESSORA BEL

Pesquisadora: Como é que você apresentou o filme para eles?

5 Bel: Olha, eu já tinha comentado [hum hum] na aula. A gente ia trabalhar com essa parte de número de oxidação e começar com óxidos [hum hum], e aí me veio.../ e como tava, hein..., assim, muito quente ainda a história de Brumadinho, e... vindo também à tona a de Mariana, pensei: poxa, tem.../ Veio esse filme na minha cabeça assim. E eu fiz um comentário.../

Pesquisadora: Você já havia visto?

10 Bel: Já, já. Já na época, né. Eu tinha visto/ Eu já vi esse filme várias vezes (risos). Mas, na.../ Aí... se estalou assim na minha cabeça, e aí eu comentei: Poxa vocês já viram um filme assim e tal... disse o nome do filme. Aí eles foram olhar na internet. (Na frase seguinte a professora reproduziu a fala de seus estudantes) Ah, professora, a gente não conseguiu achar, só tem no Youtube, mas é pago, e não sei quê... E é..., que é um limitante pra eles essa questão de ser
15 legendado [hum hum] do Youtube é legendado. (Na frase seguinte a professora reproduziu a fala de seus estudantes) E aí eles: Ah...não sei se a gente vai conseguir assistir, não sei quê. Aí eu pensei, poxa, vou trazer pra eles, vou, vou sugerir e ver o que eles acham. E eles super compraram a ideia. Adoraram a ideia. (Na frase seguinte a professora reproduziu a fala de seus estudantes) Vamos assistir sim, e não sei quê... E a, né, a proposta que eu fiz pra eles é
20 que a gente assista o filme e depois a gente discuta um pouco sobre as questões, as várias questões que o filme traz. E eles já começaram até a levantar algumas, mmmmmass.... é... e no meio desses/dess/ dessas discussões que são, como política, econômica [sim] né e ambiental, né [hum hum] mostrando pra eles que muita coisa que é dita no filme, quando fala sobre o cromo, quando fala sobre os males do cromo, que a gente... discute isso em sala de
25 forma mais técnica, o que que é o Cromo VI, o que que é o cromo I [sim], o que que é o cromo III, né?

Pesquisadora: Mostrar que é coisa do dia a dia.

30 Bel: Exato. Mostrar/ trazer pra eles / mostrar que o tempo inteiro eles falam.../ aí depois abrir um pouco mais pra questão do... eu tomo sulfato ferroso e não tomo sulfato férrico, por que isso, né? E então, introduzindo com isso essa ideia de número de oxidação [hum hum] e depois falando das funções, né, dos óxidos, dos dos ácidos e das diferentes funções e como muitas delas estão baseadas [hum hum] nesta questão do número de oxidação.

35

Pesquisadora: Eles ficaram quietinhos ou não? Falaram durante?

Bel: Super quietinhos. Adoraram. A-do-raram. Quando eles saíram do filme (Na frase seguinte ela conta a fala dos estudantes e a sua resposta) Ah, professora já vai interromper?
40 Eu disse: Não, gente, acabou o tempo, semana que vem a gente retorna, já falei com o professor de Geografia, a gente vai começar na aula dele, depois vai terminar na minha aula. Vai ser.../ Vocês vão conseguir assistir o filme todo semana que vem. Porque é uma preocupação, porque a noite o tempo é meio reduzido.

45 Pesquisadora: Sim, o filme é grande.

Bel: O filme é grande, são duas horas e dez.

Pesquisadora: Duas horas, né?

50

Bel: Mas, foi.../ Eu já/ Eu já gostei muito dessa primeira impressão, sabe? Achei que eles ficaram muito impactados com a história DELA [sim]. Agora é que vai começar a história das famílias, e aí é eles provavelmente vão começar a identificar que o que eles assistem/

55

Pesquisadora: Agora, eu não me lembro, nestes primeiros trinta minutos já aparece alguma coisa do cromo, não, ainda não, né?

Bel: Já, já. Eles já viram que ela, ela chega a ir no/na universidade e o professor explica pra ela que tem o um, o três e o seis, qual a diferença.

60

Pesquisadora: Ah, já passou aquele pedaço da universidade?

Bel: [Já passou esse pedaço?]

65

Pesquisadora: Ah, tá!

Bel: Aí, ela já conversou com a primeira família. E ela/ E eu interrompi justamente no momento que ela vai/ naquela parte que... coletar os dados de água, né [sim, sim] Parei justamente naquela parte ali. Que daí ali começa ficar mais quente assim, o assunto ferve mais. O assunto que é..., que vai ser a tônica da nossa discussão.

70

Pesquisadora: Semana que vem eu venho.

Bel: Com certeza (risos).

75

Pesquisadora: Obrigada!

APÊNDICE K – TRANSCRIÇÃO DA SEGUNDA AULA DA PROFESSORA BEL

Bel: Diante dessa situação lá nos Estados Unidos que aconteceu mais ou menos na década de 80, se não me engano, final de 70, foi alguma coisa assim, você vê que tem uma hora que ele fala, pô os caras/ é.../ a data de um dos documentos era de 1966, né. Então, era/ Na verdade eu preciso que vocês (inaudível) e aí a gente/ você vai trazer por escrito as suas impressões, a sua
 5 opinião, o que que chamou mais atenção... e vai me entregar isso por escrito. Na próxima aula, tá, já vai ser uma parte da avaliação que a gente vai fazer, tá, isso que você vai me entregar. E aí na próxima aula a gente vai começar, vai começar a pontuar algumas coisas que foram ditas durante o filme e que tem tudo a ver com aquilo que a gente está estudando, tá. (Na próxima frase a professora se refere aos tipos de cromo) Éééé, porque que um é
 10 melhorrrr, o outro, né? Vocês viram né que um.../ Ali no início do filme, logo no início, até eu voltei naquele pedaço justamente pra quem perdeu a semana passada poder assistir aquele pedacinho, do professor explicando qual era a situação, são três tipos, um faz bem, outro mais ou menos, um faz mal. Então tudo isso a gente vai discutir um pouquinho sobre essas questões e vai abrir um pouco mais pra discussãooooo do que a gente tem visto acontecer aqui
 15 dentro, né, no nosso país, tá. Então, aaaaaa, depois, não é nessa primeira, nesse primeiro que vocês vão me mandar, e depois o que a gente discutir, aí então vai haver uma segunda parte do trabalho e essa vai ser a primeira nota dos três pontos que a gente tem, é tem que ter, tá. Éééé... então na próxima aula a gente vai fechar a execução do trabalho, na outra aula a gente continua a matéria, e aí a agente marca uma avaliaçãozinha pra ver se a coisa realmente
 20 entrou na nossa cabecinha pra gente poder ir pra prova mais tranquilo. Eeeee... ficam esse trabalho mais a avaliaçãozinha que vocês vão fazer, como as notas/a nota dos três pontos, tá bom? Combinado? Gostaram do filme?

Ax: Muito bom!

25

Ax: Bom, principalmente do final.

(Risos da professora / risos dos alunos. Os alunos comentaram brevemente, no entanto queriam comentar mais, mas o tempo de aula já havia terminado.)

30

Bel: Então tá, então esperem...

(Nesta parte do áudio há muitas vozes sobrepostas, o que o torna inaudível. Mas, em registro no diário de campo temos anotado que neste momento há uma manifestação de uma aluna que
 35 se preocupa com o fato da discussão acontecer somente na próxima aula, ela comenta com a professora o que vai acontecer se caso eles esqueçam o filme. A resposta da professora a esta questão encontra-se a seguir.)

Bel: Não tem como esquecer. É um filme que vai ficar na sua memória, né. Ele não tem/ é um
 40 filme que... da primeira vez que eu assisti, claro que eu já assisti esse filme cinquenta milhões de vezes, toda vez que eu vejo, eu ass/ percebo uma novidade, é esse e aquele “Mãos Talentosas” do Benjamim Carson. Toda vez que eu assisto eu aprendo mais alguma coisa, né, ou seja, pela questão social, ou seja pela questão política, ou seja pela questão econômica, esse filme envolve isso tudo, né. Ééé... Status, não é? Envolve também essa questão da
 45 comissão do meio ambiente, enfim, então é um filme que se a gente fosse discutir a gente podia chamar o professor de história, a gente podia chamar o professor de geografia, a gente podia chamar o professor de sociologia, a gente podia chamar o professor de filosofia e ia ter assunto pra todo mundo discutir, né. Combinado então queridos, até a próxima então.

APÊNDICE L – TRANSCRIÇÃO DA TERCEIRA AULA DA PROFESSORA BEL

(Após a discussão da professora com os estudantes sobre a entrega dos trabalhos.)

Bel: Então a gente vai fazer o seguinte, a gente vai, ééé... qual era a proposta, qual era não, é, a proposta de hoje, não ééé... A gente vai ler, ééé, e conversar comparando a cada leitura, a cada momento a gente vai falar um pouquinho, vai dar uma conversada pra discutir isso que a gente viu no filme, certo, a partir dos textos que eu trouxe hoje. São ao todo três reportagens, uma é um pouco maior, mas todas são bem boas, ééé... A ideia inicial... era que vocês... se dividissem mais ou menos, sei lá, são ãããhhh, mais ou menos 3 grupos, contei, contei aqui rapidamente, vai dar...

Ax: Quatro e quatro.

Bel: hum ééé... grupos de um, dois... dois grupos de 4 acho que é muita coisa. ããã... até poderia ser. E aí a gente/ vocês iriam ler essas reportagens, e em cima dessas reportagens vocês iam começar a/ a gente ia começar a discutir aquilo que/ agora só funciona.../se... porque a primeira (produção textual) já foi, não adianta mais, não adianta me entregar agora. Entendeu? Porque depois que a gente já discutiu... Aí foi...

Ax: Não é pra entregar agora? Eu ia entregar agora também...

Bel: Sim. Eu tô dizendo: os demais. Aí não adianta. [Ax: Mas, pode?] Já foi. Pode! O problema é a nota? Esse é o menor problema, eu posso simplesmente não considerar essa primeira parte. É isso que vocês não estão entendendo. [Ax: Aprender a matéria]. A questão é pro trabalho ficar legal, ficar completo, o ideal é que a coisa seja, vá sendo feita de acordo com aquilo que está sendo pedido. Então, eu entendo? Entendo/ [Ax: Imprevistos acontecem, (inaudível), acontecem sim]. A falta de tempo a gente entende sempre. Agora é aquele negócio, vamos supor se eu tivesse marcado teste. Não estudei. Ia adiantar alguma coisa? [Ax: (inaudível) minha matéria, professora, eu esqueci em casa]. Ia adiantar alguma coisa? A nota ia vir muito nua. Concordam? Aí, a verdade é essa, eu só tô/ ééé a minha proposta pra vocês era diferente e aí se a gente não andar junto, não adianta fazer uma proposta diferente, pensar em alguma coisa diferente, porque +++/ Não foi. Mas, ok. É uma primeira parte, também ninguém vai morrer por causa disso. Não vamos/ é não vai ficar ruim o trabalho/ eu tô mostrando só pra vocês, é que da mesma forma como há um planejamento da parte de vocês, o lado de cá não é diferente, +++ não é? O lado de cá também tem um preparo, tem uma/tem uma/ um planejamento, tem um deixar de cuidar de marido, tem um deixar de cuidar de... tem tudo isso. Do mesmo jeito. Tudo muito parecido, tudo muito igual. Né? Ah? [Ax: Igual a tudo]. É, tudo muito... tudo muito junto. Então, ééé que a minha proposta inicial era que nós lêssemos juntos e aí a gente fosse discutir. O meu medo, AGORA, é que vocês levem pra casa/ ou... e a gente pense, ah na próxima aula... aí chega a próxima aula, e vocês não vão trazer, aí (inaudível) do nada e a gente não consegue fechar. E na próxima aula a gente continua a matéria, continua daquilo, a partir daquilo, claro fazendo uns links com aquilo que a gente viu no filme, com as coisas que a gente vai ver hoje nas reportagens, né. No filme a gente viu, ããã, rapidamente só lembrando, vocês que, ééé, você tinha ééé, um problema com três, ou melhor, você tinha aa ocorrência de três tipos de cromo, lembra disso? Cromo I, cromo III e cromo VI. O cromo I o professor dá dica é ótimo pro corpo, não faz nada, é maravilhoso, é saúde. O cromo III depende, da quantidade. O cromo VI é um desastre, mata, ééé tra/ transforma, faz câncer e pápápá, pápápá... não é isso? Então, eu trouxe três reportagens que falam sobre a tragédia que aconteceu em Mariana e a tragédia que aconteceu em Brumadinho discutindo não só o problema/ a questão ambiental que é discutida no filme

também, né, lá como é que está a situação deles, como discutindo quais são as implicações na saúde dos diferentes/ em contato com os diferentes minérios que foram derramados ali, ok? Então é justamente isso que eu quero que você faça. Vocês vão ler essas três reportagens e vão fazer uma relação, tentar fazer uma relação, entre o que vocês estão lendo e o que fa/ ããã, o que vocês viram no filme, tá? Uma relação de como foi lá e como você... (A professora simula pergunta dos estudantes e ela mesmo responde.) Ah, eu tenho que lembrar exatamente? É, não, eu sei que em alguns momentos vai falhar a sua memória. Mas, eu quero que você pontue, você levante nessas reportagens, quais são as questões que te/ você vai ler na reportagem e que vai/ que vai te fazer você lembrar isso. Tudo bem assim? Isso, mesmo que aconteceu. Entendeu? E aí você vai fazendo esse levantamento, vai lendo as reportagens e vai colocando no papel, ao final da aula você vai me devolver. Certo? Justamente esse levantamento. Essas coisas que nessas reportagens foram te levant-ar/ fazendo levantar. Uma sugestão é, é que um leia ee oo outro e de acordo com que (A professora simula reação dos estudantes) ihhhh isso aí tá no filme, isso aí tá... o outro, outro vai fazendo as anotações, que isso vai tanto fazer tanto vocês lembrarem, tá, como falhou a memória dela, a dela acionou, ah falhou a dela e assim a gente vai, ok, acho que (inaudível) é melhor. Pensando nisso pode sim ser dois grupos, que acho que de repente é/ dois grupos de quatro, ok?

(...)

(Os estudantes arrumaram as carteiras e se posicionaram formando dois grupos de trabalho. Enquanto isso, a professora entregou duas cópias de cada reportagem por grupo.)

(...)

(A professora fez a chamada, de agora em diante, ela ficou sentada observando os grupos. Eles trabalharam lendo em voz baixa as reportagens e tecendo alguns comentários e anotações. Próximo ao horário do final da aula a professora retornou sua fala com alguns comentários que estão transcritos abaixo.)

Bel: Gente! Tô vendo aqui que esse grupo terminou a primeira reportagem e esse aqui tá mais ou menos na metade da primeira, não é isso? Pelo que eu tô vendo aqui.

Ax: Não! A gente já tá concluindo, a gente já tá na conclusão.

Bel: Na conclusão do final da primeira?

Ax: Claro. É isso!

Professora: Da primeira?

Ax: Pode falar, professora.

Bel: Então, a ideia é a seguinte, mas aí o que eu preciso de vocês, senão não rola, tá? Na próxima aula, eu quero que vocês entreguem isso pronto.

Ax: Então, pode levar agora, professora?

Bel: Vocês levem as duas reportagens pra ler, (...), e, e só vai funcionar, presta bem atenção no que eu vou falar pra vocês, eu vou perceber isso no texto. Lembra? Vocês são alunos e eu sou professora, mas eu já fui aluna, então vou sacar pelo texto se houve a leitura e a discussão sobre as reportagens. Pelo texto dá pra perceber, certo?

Ax: A gente vai fazer em sala? (...)

100 Bel: Não sei, mas em algum momentinho, se vocês planejarem tipo chegar tipo em vez de seis e vinte, seis horas, e esses vinte minutos de uma semana, vocês conseguem gente numa boa. (inaudível) Tá? E Aí eu quero que vocês me entreguem isso na próxima aula pronto. Combinado?

Alunos: Combinado!

105 Bel: Combinado mesmo?

Alunos: Combinado!

110 Bel: Posso colocar vocês pra assinarem embaixo?

Alunos: Pode!

115 Bel: Então, ok! E na próxima aula eu vou colocar no quadro algumas coisas que estão ditas aí que são minha área, que são mais técnicas, colocar o que no filme foi dito e vou colocar a matéria que a gente está discutindo. E vou mostrar pra vocês como o que a gente está discutindo nos ajuda a entender melhor isso que tá escrito aí. Claro, dentro daquilo que nós estamos (inaudível), que eu já vi aqui, a questão econômica, a questão ambiental, a questão... eu sei que tudo isso está sendo pontuado. E agora a gente vai dar uma olhada mais químico em cima dessas coisas na próxima aula. Mas, só vai funcionar se vocês me entregarem pronto. 120 Se não me entregarem pronto, não funciona, certo?

APÊNDICE M – TRANSCRIÇÃO DA QUARTA AULA DA PROFESSORA BEL

Bel: Nós vamos trabalhar com essas três informações (...). Então, vamos lá, ééé, nós temos o filme, +++ nós temos os artigos, certo, e nós temos +++ a matéria que a gente está trabalhando: NOX. Agora a gente vai fazer o seguinte, a gente vai tentar lembrar aqui, no filme, ããã tem um episódio que a gente vai tentar lembrar o que o cara disse, tá? Aqui... fazer

5 uma relação, durante a leitura dos artigos que a gente fez, que vocês fizeram, lá não tinha citado alguns metais, né? O que que tinha de contaminação naqueles.../, pode conferir, pode olhar, não tem problema não, pode olha aí nos artigos que vocês tem, se querem usar, ahhh não tinha alguns metais que ele vai falando, alguns minérios que tinham naquela lama, ele não vai falando algumas coisas?

10 Ax: Do ferro, né. [Bel: Então...]. Do manganês.

Bel: Então, a gente vai fazer uma reaçãozinha, ok? Vai fazer uma reaçãozinha deles e aí depois aqui a gente vai ver como que eles ocorrem na natureza, o cálculo deles em.../ do nox,

15 do número de oxidação. O que que significa alguns símbolos que aparecem, tanto nos artigos, como... não aparece escrito, mas aparece falado no filme. A gente vai ver um pouquinho melhor isso, tá? (No áudio foi possível perceber uma conversa paralela de alunos em volume bem baixo, no entanto inaudível para transcrição). Pra vocês verem que aquilo que a gente tá vendo, tá, que é número de oxidação, foi falado tanto no filme, foi falado nos artigos que

20 vocês leram, tá? E de que forma isso aparece no discurso. Aqui a gente calcula não é isso? Nas aulas passadas a gente não calculou? Aqui a gente calcula. No.../ na hora de escrever ou de fazer o filme, o cara ali não está calculando, ele está usando a informação já calculada, o cálculo já foi feito, vamos dizer assim. Ele agora tá te dando a informação do número de oxidação. Como que ele faz isso? Então, a gente vai fazer esses levantamentos, a gente vai

25 fazer essa/ esse bate bola. Combinado? Fulana, né, levei a sua caneta (risos dela e da aluna). Vamos lá! No filme ele fala sobre um metal, qual é o metal que ele fala no filme?

Ax: O cromo.

30 Ax: O cromo.

Bel: O cromo!

Ax: O cromoooo, [Bel: Vai] fala todos os cromos.

35 Bel: Fala todos os cromos!

Alunas: O I (um), o III (três) e o VI (seis).

40 Bel: Ótimo. ãããã, se vocês estivessem escrevendo, o certo é escrever dessa forma o símbolo e o número em romanos (ela escreveu esta informação na lousa).

Alunos: Hummm

45 Bel: Tá? Então, o cromo I (um), o cromo III (três) [Ax: o cromo III (três)] e o cromo? [Ax: o cromo VI] VI. E o que que ele fala sobre esses cromos? Lembra?

Ax: Que o I (um) é inofensivo.

50 Bel (falou e escreveu na lousa): O I (um) é inofensivo. O III (três)?

Ax: É moderado.

Bel (falou e escreveu na lousa): É moderado.

55

Ax: E o VI (seis) é o... o VI (seis) é perigoso.

Bel: O VI (seis) é o?

60

Ax: Matador!

Bel: (Falou enquanto escrevia na lousa) Não sei fazer aquele símbolo da caveirinha, mas enfim, né, esse aqui [Ax: faz mal pra saúde] esse aqui é totalmente ruim, dá problema de saúde, interfere no genoma, assim, né, nasce criança defeituosa, né, dá problema de câncer. Não é isso que a gente viu lá? Aquela menininha de onze anos lutando contra um um câncer que pode ter sido gerado. Problemas respiratórios, problemas.../ Pergunto pra você: Isso aqui você encontrou nos artigos? Esse cromo foi falado nos artigos?

65

Alunas: Sim.

70

Bel: Que mais que foi falado nos artigos? +++ Nos artigos ele fala Cromo I (um), dois, VI (seis), III (três)? Não, né, só fala cromo, não é isso? A gente vai falar sobre isso. Que mais que fala no artigo?

75

Ax: Manganês.

Bel: Manganês.

Ax: Mercúrio.

80

Bel: Que mais?

Ax: Mercúrio.

85

Bel: Mercúrio.

Ax: Mercúrio, falou ou não?

Bel: (Estava falando enquanto entregava uma tabela periódica impressa para cada estudante) Vou, vou aproveitar que eu ia pedir pra vocês que na última/ ahhh... aquela/ahhh aquela que a gente viu no vídeo de oxidação só que bem no iníciozinho de tabela periódica. Aí fiz uma cópia pra cada um só preciso que vocês façam uma correçãozinha nela que ela tem um erro. [Ax: Ah, já tenho!] Ela tem um errozinho aí, fiz duas pra cada um, pra vocês escrever bastante numa e a outra deixarem limpinha pra você usar quando você precisar. [Alunos: Ela tem como aumentar?] Ah, aumentar? Não tenho uma maior. Eu tenho. Isso aqui não é, não é uma figura não tem como aumentar. Se fosse uma figura eu conseguia aumentar pra você, tá? Aí só se eu conseguir, não consegue enxergar? De jeito nenhum? Eu vou ver se eu consigo pra você, aumentar aqui, na, na impr... na ... que aqui tem, aqui tem aquelas máquinas que

95

100 aumenta, vou tentar dar uma aumentada pra você, pode ser? Tá, só me lembra? Quando eu tiver saindo, que aí eu já subo logo pra fazer isso pra não esquecer, tá? Vou tentar fazer em folha A3, já ajuda? [Ax: hum?] Em folha A3, aquela, já ajuda? É o máximo que eu consigo aumentar.

105 Ax: Qual é essa A3?

Bel: A3 éééé... isso aqui (A professora mostrou o tamanho com as mãos) (risos dos alunos). A3 é aquela folha que dá duas A4.

110 Ax: Que isso professora!

Bel: É, tá? É vamos lá, então. Que mais que falou lá nos artigos? Chumbo!

Ax: Arsênio.

115 Bel: (Falou enquanto escreveu na lousa) Que mais? Arsênio! É As, né? Arsênio. Ah, corrija aí, na na/ nessa/ pra você corrigir nessa sua tabela periódica. A tua eu corrijo depois (falou para a aluna com dificuldade visual). Lá embaixo não tem duas ‘serieszinhas’ assim ó, (ela mostrou no papel). [Ax: Tem]. Tem duas (inaudível) abaixo? Aqui tá assim, ó (mostrou na lousa)! Num tá? [Ax: “Ta”] “Ta”? Risca!!! Escreve Ac. Bota, ou risca ou põe um branquinho, alguma coisa. É Actínio, é Ac, esse “Ta” aí tá errado. Depois eu corrijo na sua grandona, ôôô... [Ax: E os números, estão certos?]. (Ela falou o nome da aluna), depois eu corrijo na tua grandona, tá, porque essa daí não vai ficar com você, só a grandona... É “Ac”, tá, não é “Ta” não, houve aí um erro de digitação, mas aí a gente já tinha mandado rodar, a escola tá carecendo de folha, e aí ficou ruim de consertar e mandar rodar de novo, tá? E é só esse
120 (inaudível), o resto tá tudo certo, tá? E o que mais que tinha lá no filme?

Ax: Ferro.

130 Bel: Ferro.

Ax: Alumínio.

Bel: Alumínio, +++++ fala alguma coisa do número ou alguma coisa assim de algum deles?

135 Ax: Fala da população atingida.

Bel: Isso. Que mais? Só isso que lembra? Já tá com um número bem legal (referiu-se ao número de elementos citados pelos estudantes). Pode apagar aqui (referiu-se a lousa). Podemos ficar com esse aqui, tá? Então, o artigo fala de cromo, fala do manganês, fala do mercúrio, fala do chumbo, fala do arsênio, fala de ferro e fala de alumínio, tá ok? Lá no filme a gente tem: cromo I (um), cromo III (três) e cromo VI (seis). Bom, eu ia pesquisar, certo, as in/ as informações dadas pelo filme. Isso aqui, tem algum erro ne/ nessa informação aqui, esse cromo não existe (apontou para o cromo I na lousa). O que pode ser que ele tenha dito é o cromo II (dois), ainda assim, não como sendo como ele diz que é inócuo, que a gente chama
145 coisa que não faz mal. Mas, sim como alguma coisa que não tem estabilidade.

Ax: Professora!

Bel: Tá, porque ele..., só um minutinho, ele em presença de oxigênio, vira cromo III (três), tá.
 150 Então, esse cromo I (um) que ele fala no filme, porque, + vamos fazer uma avaliação? É por maldade? É a história de uma mulher, que contou provavelmente esta história, ela falou daquilo que ela lembrou, [Ax: humhum], certo? Como que mais marcou foi esses dois (apontou na lousa para o cromo III e o cromo VI), até porque esse segundo aqui era o que fazia muito mal, ela não parou pra conferir nada sobre o cromo I, tipo assim cromo I... Ela
 155 lembrou que existia um terceiro cromo e achou que provavelmente era cromo I e aí falou isso de forma/ e falou com as palavras dela, como ela não é química, como provavelmente ela estudou muito pouco de Química, né, ela falou dentro daquilo que ela lembrou. Então, é possível que essa informação aqui não tenha sido bem isso que ele (o professor universitário) falou pra ela, tá, que tenha sido alguma outra informação que na hora ela não soube descrever
 160 pra pessoa que estava escrevendo o/ a história dela, tá ok! Isso acontece com a gente, ouve uma coisa e a gente passa do jeito que a gente entendeu. E nem sempre o que a gente entendeu é aquela forma certinha. E aí, só um minutinho...

Ax: (inaudível)

165 Bel: Mas, eu entreguei tudo. Dei todas pra você, tá. Então, e aí você tem aqui o cromo III e o cromo VI, ããã sendo os cromos mais abundantes na natureza. [Ax: abundante?], mais abundantes, mais quantidade. E, na verdade na natureza ele ocorre assim ó (ela apontou para o quadro mostrando a fórmula Cr_2O_3) com o cromo III (três), tá. (Um aluno levantou o dedo pedindo a fala). Fala, (ela falou errado a pronúncia do nome do aluno)! Fala como é que é seu nome, (ela falou o nome do aluno com a pronúncia correta).

Ax: Eu vi no filme, eu vi o filme de novo, ele falava cromo puro, ele falava cromo puro.

175 Bel: Aaaahhhhhh ele falava cromo puro, aí faz sentido, aí faz totalmente sentido. Porque é/ não é um metal pesado, então ele não tem problema de ser bioacumulado ou coisa do tipo, quando ele entrar na corrente sanguínea pode ser que ele vire cromo III (três), que é o cromo que não faz mal. Aí faz todo o sentido. Se é cromo puro, vamos já dizer o que significa esse cromo puro (Risos dos alunos), tá. O que que significa dizer cromo puro. Como é que / o que
 180 ele quis dizer com cromo puro, tá. Então vamos lá, o cromo puro que ele chama, é ãããã provavelmente esse aqui, certo, só que na forma, nessa forma aqui que é o cromo da natureza quando a gente diz cromo puro, aquele cromo que a natureza fornece. Como que a natureza fornece o cromo? A natureza fornece o cromo dessa forma (Ela mostrou na lousa o Cr_2O_3). E aí como é que eu sei que esse cromo é também é parecido com esse cromo, é porque daí esse
 185 daqui depois ele pode ser éééé... combinado com muitas outras coisas. Vamos colocar na combinação do que ele pode fazer. Então, vamos lá quando ele está desta forma na forma que a natureza manda, vamos calcular o número de oxidação dele? Não vou colocar aqui não, porque a gente tem a nossa coluna de número de oxidação. Vamos calcular o número de oxidação dele, qual é o número de oxidação do oxigênio + pela regra?

190 Alunos: Menos dois.

Bel: Menos dois, não é isso, oxigênio menos dois e hidrogênio mais um. Bom, o oxigênio é menos dois, o cromo eu não sei, se encaixa dentro daqueles que eu preciso calcular, então ele
 195 é mais x, lembra disso? (Professora foi a lousa explicar o cálculo). Vou lembrar que eu tive essa discussão com vocês, mais x vezes dois [Ax: mais dois] professora mais dois x, menos dois vezes três [Ax: menos seis ali] menos seis, certo? O que que eu estou fazendo esse vezes esse, esse vezes esse, deu isso e deu isso, tá ok?. Isso aqui vai ser igual a quanto? Vou fazer

com outra cor de caneta pra facilitar pra vocês depois vocês lembrarem essas setas, que que
 200 são essas setas. Multiplicou por esse número, o resultado foi esse número, igual a esse
 número, certo? Aqui é a mesma coisa, isso aqui multiplica por esse número e aqui igual a esse
 número, ok? Agora dois x menos seis é igual a quanto? [Ax: zero] igual a zero, por quê?
 Lembrando ++ porque não tem nada aqui, é como se fosse um zerinho aqui. Se aqui tivesse
 205 tipo um número assim dois mais, dois menos, já não poderia ser igual a zero, e aí depois a
 gente fala disso, não vamos nos preocupar com isso agora não, tá. Quando não tem nada aqui
 é porque aqui é igual a... [Ax: zero] zero. Então dois x vai ser igual menos seis, passa pra lá
 somando, mais seis, x vai ser igual a mais seis dividido por dois, x é igual a mais [Ax: mais
 três] três. Então, qual o número de oxidação desse cromo puro que ele chama? Qual o número
 de oxidação dele? [Ax: mais três] Mais três. Olha o fulano aqui, na verdade ele fala a mesma
 210 coisa. O que que ele tá querendo dizer cromo puro, porque que ele diferencia cromo puro de
 de cromo III. Porque quando ele fala de cromo puro, ele tá dizendo assim ó: é como ele ocorre
 na natureza, do jeito que ele ocorre na natureza, ok? Quando ele diz cromo III é porque esse
 cara pode se combinar com outras coisas, por exemplo ele pode fazer isso aqui ó (pausa de 10
 segundos enquanto ela escreveu na lousa), por exemplo ele pode fazer isso aqui, é uma outra
 215 substância, bom aqui se a gente for calcular aqui também o número de oxidação é três. E aí
 então o que significa ser cromo III, significa que o número de oxidação dele, significa dizer
 que eu tenho Cr três mais (Cr^{3+}). Lembra ++ que quando você tem ele simples com a carga, o
 número de oxidação é a própria carga. Qual é o número de oxidação desse cara com a carga?
 Mais três. Como é que eu falo isso com a/ conversando com alguém, que eu tenho esse
 220 cromo. Eu não di/ eu não preciso dizer que eu tenho cromo três mais, eu posso dizer que isso
 aqui é a mesma coisa que cromo [Ax: Três] +++++, certo? Então, pensando nisso, como que
 tá esse cromo aqui, que tá escrito cromo VI.

Ax: (inaudível) mais seis, né?

225 Bel: Perfeito, né! Então, ele está seis, seis mais, certo? Isso aqui que ele fala cromo III (três),
 cromo VI (seis), ferro II (dois), ferro III (três), ele tá falando o quê quando ele diz esse
 número? Ele tá dizendo qual é o número de oxidação daquele metal e se é um metal é sempre
 positivo, tá? Se ele tá me dizendo cromo III é porque eu tenho $3+$, se ele tá me dizendo cromo
 230 III é porque eu tenho cromo $3+$, se ele tá me dizendo cromo VI é porque eu tenho cromo $6+$,
 se ele tá me dizendo cobre I é porque eu tenho cobre $1+$, se ele tá me dizendo cobre II é
 porque ele ele/ eu tenho cobre $2+$ e assim por diante. Percebe que no artigo ele não tem essa
 preocupação. Por que que, o que vocês acham que no artigo ele não tem essa preocupação? O
 que que vocês ++++ sentem a respeito disso?

235 Ax: Professora, pelo que eu li, algumas pessoas que responderam essas perguntas eram eram
 pessoas não ligadas ao mundo da Química, então tipo assim, como nós assim, ah tinha
 mercúrio, ah tinha cromo, tinha ferro.

240 Bel: Não só isso! Quem respondeu e quem ia ler, concordam? Quem respondeu foram pessoas
 leigas, quem ia ler também eram pessoas leigas. Então se você tem um texto/ (ela interrompeu
 e falou do filme) porque aqui o professor tinha que ser técnico, ele precisava dar a informação
 do número de oxidação, porque ela queria saber se tinham diferentes de cromos. Que cromos
 são esses? Eles fazem bem, eles fazem mal? Então ele precisava detalhar a situação, certo?
 245 Agora, no artigo não existe tanto essa preocupação, é só/ a informação é só está contaminado
 com esse metal, com esse metal, com esse metal, com esse metal... Antes da gente continuar
 falando sobre esses metais, éééé, só lembrando um pouquinho da parte, percebe que algumas/

alguns dos sintomas relatados no filme são tratados nos artigos [Ax: Professora...], né? Você tem é... coceira, problema respiratório, [Ax: náusea...] aquela menininha, chagas, ããh????

250

Ax: (inaudível)

255

Bel: Não foi, que lá no filme fala, aaaaquela mãe que dá informação a respeito dos filh/ das filhas. Então percebe que éééé + + um princípio de intoxicação você já tem tanto na da Samarco que é a da/ é a de Mariana, quanto na de Brumadinho, certo? E aí com isso, que os caras estão dizendo assim ó não come peixe desse oceano não, porque peixe acumula metal, e aí, você tá comendo peixe contaminado. Por isso que eles tão lá numa numa/ num trabalho de conscientização dos pescadores, não é, você fala não pode esse peixe não tá bom pra comer, tem que/, essa água não tá legal, eles estão se alimentando dessa água. Fala, (nome da aluna).

260

Ax: Num lugar assim como... tem vários metais assim?

265

Bel: Sim! Porque aqui é uma barragem, percebe? Que que você tem? Que que eles estão extraindo de lá? (Ela escreveu na lousa as fórmulas citadas a seguir). Olha só, eles estão extrain/ extraindo ferrita, que é cromo misturado com óxido de ferro, ferro II (dois), o que que significa ferro II (dois)? ++++

(Risos dos alunos)

270

Ax: Ferro mais 2 (Fe^{2+}).

(A professora fez os cálculos citados a seguir na lousa)

275

Bel: Perfeito. Vamos ver se ele é mais dois, mesmo? Qual é o número de oxidação do oxigênio?

Ax: Menos dois.

280

Bel: Menos dois, então aqui vai ser mais x e isso aqui tem que dar zero, porque aqui é um, então, né, já está formado. Então, mais x é igual mais dois. Isso aqui a mistura desses dois óxidos, tá, dá um minério chamado cromita (inaudível) ou cromatita, tá. Então é a fonte desse daí cromo, éé, que mais que eles extraem lá que o Brasil é rico? Bauxita. Bauxita óóó! (Ela mostrou a fórmula Al_2O_3 no quadro). +++ esse cara aí óxido de alumínio, tá. O alumínio tá na regra, o alumínio é mais três, o oxigênio também tá na regra é menos dois. Se você calcular aqui vai dar zero, tá. Menos (na verdade ela quis dizer mais) três vezes dois mais/ mais seis e menos dois vezes três menos seis. Mais seis com menos seis zero, tá? Então, ééé ele é um metal que não tem vários números de oxidação e é por isso que ele é sempre mais três, ok? O chumbo, e veja bem, na extração desses metais, o cara lá tá querendo isso, por exemplo, bauxita, alumínio, tem um monte de outras coisas, que na hora que você tira o minério, já viu ó, a cromatita tá lá soltando, é cromo e ferro. Então na hora que ele tira a bauxita, ela não vem só com esse cara, ela vem com isso, vem com isso, ela vem com isso, ela vem com manganês (inaudível) provavelmente ali. (Ela mostrou na lousa que estariam presentes: PbO , PbO_2 , MnO). (As próximas duas frases a professora falou consigo mesma). O manganês deve ser... é... eu acho que é o dois, que é o mais. Deixa eu só lembrar, deixa que eu consigo lembrar

295

(inaudível)

(Risos de todos)

300 (...) (O trecho dos próximos 40 segundos não foi transcrito, pois se tratava de assuntos particulares entre as alunas e a professora).

Bel: Vamos lá, então veja, é provavelmente é o manganês dois mesmo, mas tá, tá. Então veja bem, você tem aqui esses vários óxidos, que tem esses vários metais, aqui se você calcular o chumbo. Vamos calcular, vamos pensar não, né. Esse chumbo aqui é fácil, porque tá igual a esse e ao ferro, né. Então aqui, é aqui, é Pb II (dois), vou até usar logo a nomenclatura que a gente tá, que a gente aprendeu, tá. Aqui é Mn II também, por analogia, né, tá igual ao ferro, tá vendo, como ele tá igual ao ferro. Na hora que você calcular vai dar o mesmo número de oxidação do ferro. Agora o Pb II (dois), o PbO₂, então vamos lá, oxigênio [Alunos: menos dois] menos dois, chumbo mais x, mais x vezes um [Alunos: x] mais x, menos dois vezes dois [Alunos: menos quatro] isso tem que dar [Alunos: mais quatro] tem que dar zero! Não adianta! X menos quatro passa pra lá somando [Alunos: x igual a quatro] mais quatro. Sempre com o sinal, combinado? Quando a gente tá falando de carga, quando a gente tiver falando de número de oxidação daquele jeito ali, sempre com sinal. Só não precisa do sinal quando é número ééé romanos. Você não tava quando a gente tava falando isso, lembra no filme quando ele fala cromo III (três), cromo VI (seis), esses números que ele fala normalmente você coloca o símbolo em romanos, e eles indicam o nox, a carga que ele tem. Então, cromo VI é cromo seis mais (Cr⁶⁺), o cromo III é o Cr três mais (Cr³⁺) tá. Éééé o número/ a carga indica o número de oxidação, tá. Éééé, a carga indica o número de oxidação, lembra disso? Pra substância simples a carga é o próprio número de oxidação. Você só precisa calcular quando você tem outros elementos juntos, né. Então, aqui o chumbo é mais quatro, a gente tem então aqui o chumbo... quatro [Ax: Ops!], certo? O chumbo IV (quatro) sempre em números romanos, sempre indicando isso em números romanos, ok? Ééé, o mercúrio geralmente ele é/ ele aparece/ ele pode aparecer como mercúrio I (um) ou mercúrio II (dois), tá. O arsênio eu não lembro o número de oxidação, mas é possível que seja mais cinco, mais três, por causa da família que ele está, tá. Então ele pode/ pode ser que aqui tenha arsênio treees e arsênio... cinco, tá. Então os números de oxidação possíveis para o arsênio. Ééé aqui ó, esse cara, esse cara, esse cara, este cara, (ela se referia aos símbolos dos elementos escritos na lousa: Mn, Hg, Pb, As) (inaudível), tá. Isso aqui principalmente, estes caras, esses carinhos aqui, esses três aqui são péssimos (ela apontou para os símbolos do mercúrio, chumbo e arsênio na lousa), tá. Esse aqui (referiu-se ao mercúrio) alguns/ ele aaaa/ a dosagem letal dele é baixíssima. Ou seja, em pouquíssimas quantidades ele mata, ok! Esse daqui (referiu-se ao arsênio) tem o mesmo problema do cromo, ele vai acumulando no organismo, tá, e gerando células defeituosas, eles/ ele tem o problema das pessoas adquirirem câncer, tá, um problema desse cara aqui. Esse cara aqui (referiu-se ao chumbo), ele/ além dos problemas todos, ele tem uma doença com o nome dele, pum/ pumblismo. Porque Pb vem da palavra Pumblum, que é o nome dele em latim, se eu não me engano, tá ok? E aí tem uma doença ligado a isso, chamado pumblismo. Então, essa história que a gente ouviu e porque/ alguém falou assim: quem me chamou lá (inaudível) [Ax: Do quê?] Bel: Do quê? Daquilo que não servia, o que serviu eles pegaram e transformaram em alumínio, bauxita, alumínio, tá, certo? Se/ se eles conseguiram extrair quantidade interessante, quiseram ferro também, tá ok? Mas, o resto servia pra quê, nada, pra eles era lixo. E aí eles resolveram fazer o quê? Uma/ uma das técnicas mais baratas entretanto a mais perigosa, que a ideia da barragem, como a gente chama a montante, ou seja, o que significa a montante? A partir daqui a cidade, a barragem tá aqui, a cidade tá aqui. A outra forma que é a jusante de como que tá, a cidade tá aqui, a barragem tá aqui, é ao contrário. A barragem fica depois da cidade. (Para explicação da montante e da jusante a professora utilizou a gesticulação com as mãos). De qualquer forma seria péssima ideia. Mas, o que que eles fizeram? A partir daqui, e o povo aqui, ou seja, a hora que ele quis aquilo

acumulou, porque qualquer barragem pode ++ arrebentar, e sair de água, né, cheio de de
 350 porcaria, cheio de lixo, vai (inaudível), certo? E aí a gente tá vivendo esse momento difícil
 com os mineirinhos lá, vários né? Com problemas sérios, correndo risco sério de vida.
 Lembrando, os nox, lembramos? Então, dentro do discurso que vocês ouviram/ que dentro do
 discurso que tinha lá no artigo, não de forma contrária, tá. E aí vocês vão perguntar assim e
 quando é metálico? Quer dizer ninguém perguntou, ferro metálico, alumínio metálico, como
 que seria? ++++++ Pois, é se ele é metálico, é porque é substância simples, sem carga, tá. E aí
 355 qual é o nox? Ou você chama de ferro zero, alumínio zero, cobre zero, alumínio metálico,
 cobre metálico, sódio metálico, cálcio metálico, é assim pra todos os metais que têm na tabela
 periódica, tá bom? Quando eles têm número de oxidação, virá o numerozinho, tá bom?
 Quando não tem, ou vai dizer zero, ou ter nada. E daí tá dizendo que tá na forma sem carga
 dele na/ da/ ele tá ali na/ o material está a/ aquele metal está ali na forma metal, sem carga,
 360 ok? É isso que indica a palavra metálico, ou quando diz fulaninho zero, fulaninho zero, toda
 vez que é um metal, tá bom? Alguma dúvida até aqui gente? Não? Deu uma lembrada de
 número de oxidação? Viu como vocês ouviram isso o tempo inteiro e não perceberam (risos)?
 Durante a/ tanto durante o filme/ aqui a gente já até, né viu, que o cara não fala, mas você não
 tem os metais na natureza na sua forma metálica, tá. Eles vêm na sua forma, a gente chama de
 365 óxido, porque tá junto do oxigênio, ele geralmente forma junto com o oxigênio, formando
 uma classe de funções que a gente até começou a falar. Mas, a gente parou veio pra número
 de oxidação, que depois vai voltar nisso junto, né, que é a primeira classe de substâncias que a
 gente vai trabalhar. Logo depois da gente ter trabalhado número de oxidação, que são os
 óxidos. que que são os óxidos, óxidos? Lembrando lá do iniciozinho, né, que a gente não vai
 370 cobrar não, porque a gente vai voltar nesse assunto depois, e são compostos que tem o
 oxigênio e outro elemento químico só, que a gente chama de substâncias binárias. Que que
 significa ser binário? Ter só dois elementos químicos. São substâncias binárias, que só tem
 dois elementos químicos, e um desses elementos obrigatoriamente é o oxigênio, certo? E aí
 essa classe de substâncias são chamadas de óxidos.

375 Ax: Pra todos tá incluído o oxigênio?

Bel: todos, tá. Na natureza sim. Por quê? Ele é o principal elemento de OXIDAÇÃO. Como
 eles não aparecem na sua forma metálica, ele já aparece de uma forma OXIDADA, certo?
 380 Percebe que essas palavras estão sempre se referindo ao quê? A essa carga que o elemento tá
 adquirindo, né? Ele não aparece na sua forma metálica, ou seja, sem carga. Ele aparece na sua
 forma oxidada, ou seja, com algum tipo de carga, ou mais dois, ou mais três, ou mais quatro,
 ou mais cinco, e junto com quem? Quem que equilibra esta carga? [Ax: o oxigênio]. O
 oxigênio.

385 Ax: Professora, tu viu as seis pessoas que morreram com monóxido de carbono.

Bel: Monóxido de carbono!

390 Ax: Isso. Eu lembrei logo de você, porque eu falei a diferença entre o monóxido de dióxido.

Bel: Monóxido de carbono é um problema, ele complexa com esse carinha aí, né. Com esse
 carinha que tá no sangue com a hemoglobina e não solta mais, (inaudível), ok, gente,
 tranquilo então? Vamos zerar. Veja bem, então aqui a gente fechou a ideia do filme, dos
 395 artigos, tá, voltamos pra nossa matéria (...)

APÊNDICE N – TRANSCRIÇÃO DA AULA DO PROFESSOR CID

Cid: Lindões, então, o nosso tema de hoje, a gente vai trabalhar com drogas. Ééé, eu vou trabalhar com drogas com vocês porque vai ter uma parte do conteúdo que a gente vai dar início no nosso próximo encontro e tem relação com o que a gente vai ver em drogas. Obviamente que ali tem um escudo do Flamengo, é uma brincadeirinha, mas mas alguns...
5 alguns gostaram da brincadeira, tá. Alguns gostaram!

Alunos: (burburinhos) tá certo/ bem legal

Cid: Bom, a definição de drogas: Substâncias, que natural ou sintética, elas vão de alguma
10 forma modificar funções normais de um organismo. Aqui mais uma brincadeirinha [ele mostra um meme que faz uma comparação da Físico-química como se fosse uma droga]. Não sei se vocês vão concordar.

Alunos: Físico-química! (muitos risos)

Cid: Físico-Química aí arrancando lágrimas de vocês. Tá, vamos ver aí se na segunda
15 certificação, com mais peso, ...

Alunos: ai, ai (reclamações).

Cid: Bom, vamos começar com uma droga bem clássica, dentre as drogas, a cocaína. O que eu quero chamar atenção aqui com essa estrutura, deixa eu pegar o meu pilotinho aqui. Bom, na estrutura da cocaína o que interessa para gente, alguns grupos funcionais. A gente vai aprender em breve que isso aqui é uma parte da estrutura que leva uma caracterização
20 específica. A gente vai classificar como éster, depois eu vou dar isso pra vocês, mas isso vai ser algo que você vai aplicar nas suas próximas avaliações. Você vai ver uma estrutura e você vai começar a identificar partes dessas estruturas com uma nomenclatura específica. Aqui, por exemplo, a gente tem esse grupo funcional, o éster, aqui também ele vai aparecer, e aqui o que a gente vai observar é uma amina. Na cocaína, então tem esses grupos funcionais importantes.
30 Uma outra droga na sequência, a maconha, o seu princípio ativo, o THC. Nessa estrutura a gente consegue observar aqui uma parte importante da molécula, e a gente vai classificar como fenol. Fica tranquilo depois eu vou trabalhar isso com vocês de maneira mais calma, agora é só uma introdução, tá, só um gostinho. Aqui eu tenho uma outra parte importante da estrutura que é um éter, é parecido com anterior, né, o éster, só que esse aí tem um pouquinho
35 de diferença, esse é o éter. Tá o princípio ativo da maconha. Uma outra droga também clássica, a heroína, aqui com éster, aqui com éter. Por enquanto você não sabe por que eu tô fazendo isso, aí novamente, é só um gostinho, em breve vocês vão começar a fazer isso de maneira sozinhos. Mais um éster aqui em cima e aqui embaixo eu consigo observar uma amina. Meio estranho né como é que eu consigo observar isso? Depois eu vou dar os detalhes,
40 tá, como é que você chega nessa observação. Por fim, uma outra estrutura de uma outra droga bem clássica, não sei quem já observou, quem já viu esse seriado, tem no Netflix, um seriado muito bom, "*Breaking Bad*". Ele se passa todo, ééé, com pano de fundo a respeito da metanfeta... metanfetamina, quem quiser ver, eu digo que vai gostar bastante. Primeiro episódio, segundo até o quinto é bem mais ou menos, depois ele bota aí a sexta marcha e vai
45 embora. Aqui a gente consegue observar amina, a metanfetamina com a amina como a parte mais importante da estrutura. Por que eu trabalhei com essas quatro substâncias de maneira explícita? Porque agora a gente vai ver um documentário esse documentário pela... feito pela Discovery Channel analisou pessoas que utilizam constantemente cada uma dessas drogas: a

50 cocaína, metanfetamina, a maconha, faltou uma. Qual que eu não falei? [Alunos: Heroína] E a heroína, perfeito. E aí eles vão analisar com obviamente médicos ao redor, é, o que essa droga causou no organismo dele de maneira prolongada, e o que ela vai causar também, e como é que essa droga afeta no dia a dia dessas pessoas, tá, eles vão fazer alguns testes. Então mais ou menos meia-hora de documentário. E aí depois eu continuo com mais algumas informações a respeito de drogas. Vamos para o documentário. Deixa só eu apagar isso aqui.

55 (O professor colocou o vídeo documentário, um aluno perguntou “Isso são drogas?”)

(Alunos riem nos trechos em que o usuário de maconha aparece)

60 (Termina o documentário, ouve-se um burburinho dos alunos)

Cid: Beleza! Bom, uma pergunta para vocês: Quais são as drogas mais consumidas mundialmente, alguém tem uma alguma ideia?

65 Alunos (falando juntos): álcool, tabaco, tabaco, álcool...

Cid: Fala (nome da aluna)

A1: Tabaco, álcool

70 Cid: Beleza. (nome do aluno) o que você acha?

A2: Se for ilícita pra mim é maconha

75 Cid: Não, no geral o que você acha?

A2: No geral, café

Cid: Ô (nome do aluno) fala aí:

80 A3: Remédios

Cid: Beleza. (nome do aluno) fala aí, o que você acha, tem ideia?

85 A4: Não

Cid: Beleza. (alunos riem) Bom, a gente acabou de assistir 4 drogas, essas 4 drogas são drogas ilícitas, mas não existem só drogas ilícitas, existe as drogas lícitas e as drogas lícitas são as mais usadas mundialmente. Dentre essas duas certamente o tabaco e o álcool tão em disparada aí, até pela facilidade de você comprar e consumir tanto tabaco, quanto o álcool. As outras drogas você vai precisar ter um pouco mais de trabalho para comprar esse tipo de drogas, drogas ilícitas, tá. Então, é interessante a gente tocar nesse assunto porque existe um grande romantismo no uso do álcool e no uso do tabaco, muita gente acha que não tem problema nenhum consumi-los. Vamos dar uma olhada a partir de agora um pouquinho sobre as consequências do uso do álcool e as consequências do uso do tabaco, tá. É, obviamente, que eu não vou, é, falar para vocês o que vocês devem fazer na vida. Certamente, todo mundo aqui já é mais avançado na idade, sabe exatamente aquilo que é bom e o que não é para sua vida. Eu só tô tentando mostrar para vocês quais são as consequências do uso dessas

100 substâncias, tá, a mesma coisa vai acontecer com álcool e também com o tabaco, ok, são
 105 drogas lícitas permitidas. Mas será que é bom utilizá-las? Vamos dar uma olhada. Bom, aqui
 tem alguns dados que eu tirei principalmente da Universidade de São Paulo, a Unifesp. Aqui
 tem o link depois se você quiser para você ler essa reportagem, tá. No Brasil, o Sistema Único
 de Saúde gasta bilhões no que diz respeito aos problemas associados ao álcool. Olha só essa
 110 cifra 320 bilhões de reais em 2014 gastos, no que diz respeito a problemas associados com
 álcool. Imagina se esse dinheiro fosse revertido para tantas outras coisas na nossa sociedade.
 Bom, em todo o mundo 3,3 milhões de mortes por ano resultam do uso nocivo do álcool, mais
 ou menos 6% da morte, é, considerando, considerando o mundo todo, tá. E aí, dentre essas
 mortes vamos considerar principalmente as que envolvem os acidentes de trânsito, isso é
 115 muito explícito para vocês, e o que talvez não pareça, mas também existe são problemas
 associado a cirrose hepática. Eu não trouxe nada a respeito da cirrose, eu trouxe a respeito do
 acidente de trânsito, que desses dois é o que mais chama atenção. 1 em 4, em cada 4 pessoas,
 25% admitem dirigir após beber. Certamente vocês conhecem alguém que dirige ou já dirigiu
 sobre o uso de álcool.

115 A1: Vindo pra escola hoje, professor, vindo pra escola hoje minha mãe me falou que meu
 primo sofreu acidente de carro ontem porque estava alcoolizado. Ele capotou.

(Os alunos riem)

120 Cid: Taí, espero que não tenha acontecido nada nem com ele, nem com outras pessoas. Mas, é
 algo real.

A1: Inaudível (Os alunos riem). O carro deu perda total, mas ele está bem.

125 Cid: Mas é algo é algo real. Que bom que está bem, mas é real acontece ele pode acabar
 entrando nessa estatística algum momento da morte associado a acidente de trânsito devido ao
 uso do álcool.

(Os alunos riem)

130 A1: (inaudível), é sério!

Cid: Então, (nome da aluna), informação importante para a gente foi bem interessante
 comentar nesse assunto, aconteceu com a sua família há pouco tempo. Bom, outras coisas
 135 associadas ao álcool, não necessariamente só acontece porque a pessoa ingere álcool, mas
 aconte/ você pode perceber que isso também vai acontecer com a pessoa que ingere álcool,
 então, brigas, assédio, estupros, homofobia, feminicídio, homicídios, acidente de trânsito e
 tantos outros fatores, tá. Eu destaquei aqui muitas vezes, não quer dizer que a pessoa é
 homofóbica porque bebeu, ou que estupra porque bebeu, mas quando utiliza, é, em excesso
 140 álcool a chance acaba aumentando de acontecer coisas no que diz respeito a isso, tá. Então são
 potencializados devido ao consumo de etanol. Bom, eu vou mostrar pra vocês agora um
 vídeo, tem mais ou menos cinco minutos, é vai aparecer, ou melhor vão aparecer algumas
 cenas de acidente de acidente de trânsito. É, em algum momento aquela aquela imagem acaba
 sendo real, em algum momento são só imagens feitas no computador só para criar um pouco
 145 de intensidade na mensagem, tá. Então nem tudo que você for analisar ali vai ser real, mas dá
 para perceber o que é real e o que não é real, tá. Mas, grande parte do que for explícito aqui
 para vocês mostrado, vai ser real. Então, atenção nesse vídeo. Vamos lá!

(O professor colocou dois vídeos seguidos, uma reportagem e uma campanha publicitária).

150

Cid: Bom, tá, né. A utilização de qualquer veículo ele pode ser uma arma se você não usar com consciência, então obviamente não deve usar sobre efeito de nenhuma droga, tá certo. Bom, falando agora um pouquinho sobre o trabalho, tá, três fontes que eu utilizei: Ministério da Saúde, a Organização Mundial da Saúde e também o Instituto Nacional do Câncer. Segundo a OMS cerca de 1,1 bilhão de fumantes adultos no mundo atualmente, não é, dados 155 aí de 2018, então ainda bem recente. O tabaco mata mais de 7 milhões de pessoas a cada ano, é muita gente. A cada a cada hora, né, 23 pessoas morrem no Brasil devido ao consumo do tabaco. É..., 55 milhões de reais são perdidos por ano devido a despesas médicas e perda de produtividade, quando novamente esse dinheiro poderia ser usado em benefício de tantas 160 outras coisas, mas de alguma forma tá indo em direção ao que diz respeito ao consumo do tabaco..., do tabaco. As maiores taxas de mortalidade estão ligadas ao câncer de pulmão, de boca, de laringe e de faringe. Esse dado também para mim é muito impressionante, a cada 10 pessoas com câncer de pulmão 9 são fumantes. Então a utilização desse tipo de droga, ela vai gerar uma consequência muito grave, só que a longo prazo e aí pessoa acaba utilizando 165 achando que nada vai acontecer com ela. Mas, geralmente depois de anos de consumo você vai começar a pagar essa conta e ela é bem alta, tá. Bom em relação ao consumo de tabaco a gente tem aqui, é, um infograma [quis dizer infográfico] dentro do cigarro são várias substâncias, não vou citar todas aqui, são muitas, vou trabalhar com algumas específico, tá. O polônio extremamente radioativo usados aí em armas nucleares, o benzeno em pesticidas, o chumbo muito ruim, acetileno e tantos outros dentro desse cigarro que parece tão inofensivo para muitos, tá. Arsênio aqui veneno de formiga e por aí vai. Certamente não tem nada de especial, nem de bom no cigarro, pelo menos é o meu ponto de vista, não sei qual é o ponto de vista de vocês. É..., aqui tem duas imagens: um pulmão sadio e um pulmão depois de anos do consumo de cigarro. É... aqui tem um infograma [quis dizer infográfico] também para pessoa 175 que quando ela parar de fumar pode acontecer, geralmente acontece, 20 minutos depois a pressão sanguínea e o pulso já baixa para índices normais; duas semanas depois a circulação do sangue já se normaliza, a função pulmonar aumenta em até 30%; depois de 10 anos o risco de desenvolvimento, de desenvolver, perdão, um câncer de pulmão, boca, laringe e por aí vai... se torna semelhante a uma pessoa que nunca consumiu tabaco. Então, você parar de 180 fumar certamente vai trazer benefícios também. Obviamente que alguma coisa vai ficar como resquício, mas a chance de regredir no processo é muito alta. A gente vai ver um vídeo agora, é onde, é... dentro de uma universidade fizeram um experimento pegaram um pulmão sadio. Esse pulmão sadio que provavelmente alguém que morreu certamente, né, não ia pegar um pulmão para fazer isso de uma pessoa, né? Eles fizeram um experimento simulando aquele 185 pulmão sadio consumindo alguns cigarros. E aí depois eles vão abrir, fazer uma autópsia desse pulmão e vão verificar de que forma esse pulmão está depois de tanto de cigarros consumidos. Vamos ver esse vídeo se você tiver um pouco de repulsão em observar esses órgãos aí, não precisa assistir. Fala.

190

A5: Quando na heroína ela teve insuficiência cardíaca, tem a ver com a forma como ela injetou, pode ter infeccionado, ou tem a ver com a substância?

195

Cid: Não, tem a ver com tudo no geral, tá, obviamente que a fumaça ela vai direto pro seu pulmão, então isto afeta de maneira mais intensa. Mas, outros tipos de drogas mesmo que não seja injetado, é, é... aspiradas como um gás, uma fumaça, elas vão afetar outras partes do órgão, por exemplo ela teve problemas no que diz respeito ao pulmão ainda que não fosse uma fumaça que ela estivesse inalando. Então, é muito complexo, isso acaba variando de pessoa para pessoa, no que diz respeito ao seu organismo e que tipo de substância você está

ingerindo. Mas, no geral as drogas vão causar lesões no sistema circulatório, no que diz respeito à pressão e também nas funções cerebrais. Basicamente, elas têm essa característica, algumas pronunciam mais de um lado, do quê pro outro, tá. Vamos dar uma analisada agora.

(O professor colocou o vídeo simulação)

(Durante a exibição do vídeo, o professor fez os comentários abaixo.)

Cid: Esta é uma traqueia normal (inaudível). Olha o pulmão que tava fumando 60 cigarros. Agora observa a traqueia ++++++++ com um material depositado, ++ é um óleo escuro e preto.

Cid: Bem vermelhinho o da esquerda, o da direita mais acinzentado/marrom e algumas lesões depois do consumo de vários cigarros.

(Depois da exibição do vídeo)

Cid: 60 cigarros é um número bem pequeno para quem consome cigarro. Você consegue talvez isso aí, 2 ou 3 dias consumir 60 cigarros. Imagina depois de 30, 40, 50 anos consumindo, como o seu pulmão não vai ficar é, debilitado. O pulmão é o que mais sente essa agressão, mas lembra tem a boca, tem a laringe e outras coisas, outros órgãos do seu organismo. Bom já tô finalizando essa aula de hoje, novamente a minha intenção, é, não é proibir ninguém de nada, vocês são livres para fazer qualquer coisa. Somos livres para realizar, mas somos sempre reféns das consequências. A minha intenção é só novamente conscientizar vocês. Agora a gente vai lá no laboratório, essa... esse experimento do pulmão, obviamente a gente não tem um pulmão aí para a gente fazer esse experimento, mas eu tenho um simulador de pulmão. E eu vou mostrar para vocês com dois ou três cigarros, o quanto a gente também já pode perceber o quão isso pode ser ruim e desagradável ao seu pulmão, tá. Então, é só a gente ir para o laboratório e a gente já volta. Fala, pode falar (nome do aluno). É bom você perguntar, porque eu também ia fazer isso, né. Se alguém quer fazer alguma pergunta aqui antes da gente ir pro laboratório. Fala (nome do aluno).

A6: Em relação aquele negócio que você falou também é colocado por exemplo, sei lá, é, é, por exemplo café que é muito consumido?

Cid: É, ah, café é muito consumido, mas a consequência que ele vai gerar é muito menor do que se você comparar, por exemplo, ao consumo do álcool, né. Ah, ah, o princípio ativo que vai te viciar no café, a quantidade dele é muito menor do que o princípio ativo que vai te viciar na cocaína, ou no álcool, ou no tabaco, tá. Obviamente que tem um dito popular que remédio ou droga, né, vai ser apenas dependente da quantidade que você consumir. É, dificilmente alguém vai beber café tanto para gerar algum problema de saúde grave, né. Mas é muito mais probabilístico alguém consuma álcool e gere um problema de saúde ou nem um problema de saúde, mas como eu mostrei ali consequências do seu comportamento, seja na direção, seja no lidar com a pessoa que está do seu lado, isso vai ser muito mais difícil do que ingerir um café. Então, numa escala probabilística eu colocaria o café lá embaixo, no que diz respeito a droga, né, comparada a álcool, tabaco e tantos outros. Mas, a dose que você toma ela também é sempre importante quem bebe o álcool mais de maneira mais harmoniosa, com uma quantidade muito menor, nunca vai sofrer nada em relação a isso que eu mostrei para vocês, mas quem bebe em excesso vai sofrer. Ou quem consome um medicamento que deveria tratar, sei lá, o medicamento vai tratar a sua ansiedade, se você tomar aquele

250 medicamento de acordo com um médico prescreveu você não vai ter nada de ruim, só benefício. Mas, quem consome aquele remédio de maneira agressiva sem uma prescrição médica vai começar a sofrer consequências. Então, é sempre bom senso no que diz respeito ao consumo de drogas legais, né. As ilegais nem vou discutir. Fala, mais alguém te perguntar?

255 A7: Queria saber sobre o nome de farmácia: drogaria.

Cid: Hum, hum, exatamente, porque os remédios eles são drogas. A diferença que você vai consumi-los numa escala bem menor e acompanhada por um médico. Mas, se você for lá e comprar um medicamento, é, e consumir de maneira na orelhada, né, a quantidade que você quer, sem uma prescrição, ele vai se tornar... o que era medicamento algo bom, vai se tornar
260 uma droga, né. Você vai se viciar, ou o seu organismo vai começar a sentir consequências do uso exagerado daquela substância, tá. Então a ideia da drogaria é para chamar atenção, pra alertar, não venham para cá e compre qualquer coisa e e e faça o consumo dela de maneira indiscriminada. Mais alguém? Nada? Então vamos lá para o laboratório, tá.

ANEXO A – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DE QUÍMICA DA 2ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO DO COLÉGIO PEDRO II – ANO LETIVO DE 2015

2ª SÉRIE – FÍSICO-QUÍMICA

1º Trimestre	
I. Relações Numéricas	- Mol - Constante de Avogadro - Massa Molecular e Massa Molar
II. Cálculos Químicos	- O Estado gasoso Volume molar - Fórmulas químicas - Leis ponderais e volumétricas
2º Trimestre	
II. Cálculos químicos (cont.)	- Cálculos estequiométricos simples. - Cálculos envolvendo rendimento, pureza, excesso, reações em série.
III. Soluções	- Conceituação de solução - Tipos de soluções - Coeficiente de solubilidade
3º Trimestre	
III. Soluções (cont.)	- Mol/L, Concentração comum (g/L) Título (%m/m, %m/v, %v/v), Densidade, ppm e ppb. - Relação entre as unidades de concentração - Diluição, Mistura e Titulação ácido/base
IV. Propriedades Coligativas	- Diagrama de fases - Pressão de vapor - Crioscopia, Ebuliometria, Tomoscopia e Pressão osmótica

2ª SÉRIE – QUÍMICA ORGÂNICA

1º Trimestre	
I. O Átomo de carbono	- Valência. Número de oxidação - Hibridação, geometria e ângulo.
II. Cadeia Carbônica	- Classificação
III. Hidrocarbonetos acíclicos	- Estruturas, classificação, nomenclaturas e radicais.
2º Trimestre	
III. Hidrocarbonetos cíclicos	- Estruturas, classificação, nomenclaturas e radicais.
IV. Funções Oxigenadas.	Estruturas e Nomenclaturas de: - Álcool fenol, éter, aldeído, cetona, ácido carboxílico, éster, sal orgânico e anidrido
3º Trimestre	
V. Funções Nitrogenadas.	Estrutura e nomenclatura de: - Amina, amida, nitrocompostos, aminoácidos e proteínas.
VI. Função haleto orgânico e outras funções	Estruturas e nomenclatura de: - Halletos, Compostos de Grignard e outros
VII. Propriedades dos compostos orgânicos	- Polaridade Ponto de fusão, ponto de ebulição, solubilidade
VIII. Relação da Química com as tecnologias, a sociedade e o meio ambiente	- Sabões e detergentes. Petróleo, Petroquímica, Gás natural e Combustíveis, Biocombustíveis.

ANEXO B – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DE QUÍMICA DA 2ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO DO COLÉGIO PEDRO II – PPPI 2017 – 2020

EIXO TEMÁTICO	HABILIDADES E COMPETÊNCIAS
1º. TRIMESTRE	
Radioatividade Química Orgânica – histórico e estrutura	• Compreender a radioatividade como um fenômeno natural e sua importância no desenvolvimento de novas técnicas e como matriz energética; • Identificar as principais emissões radioativas, diferenciando os processos de fusão e fissão nuclear; • Interpretar e compreender através de gráficos e/ou tabelas a cinética de desintegração radioativa; • Problematicar o uso da radioatividade em diferentes temas atuais como: lixo atômico, armas químicas, enriquecimento de urânio etc; • Compreender que a Química Orgânica moderna é fruto de uma sequência de importantes eventos históricos; • Identificar o Carbono como principal elemento da química orgânica, bem como a necessidade de uma reorganização da estrutura eletrônica desse átomo de modo a satisfazer sua tetravalência;
	• Reconhecer os principais tipo de hibridação e suas consequências na geometria e nos tipos de ligação estabelecidas pelo carbono (sigma e pi); • Compreender as estruturas em cadeia formadas pelo átomo de carbono, bem como a classificação deste elemento no composto (primário, secundário, terciário, quaternário e quiral) e as diferentes representações das cadeias (molecular, estrutural, condensada e bastão); • Reconhecer as principais classificações das cadeias carbônicas (isto é: aberta/fechada, saturada/insaturada etc.).
Representação e quantificação da matéria	• Relacionar a massa atômica e a massa molecular com o conceito de mol e a constante de Avogadro; • Calcular a massa molar de substâncias orgânicas e inorgânicas, mostrando a diferença entre massa molar e massa molecular; • Reconhecer que a quantidade de matéria nos gases pode ser estimada pela aplicação da lei dos gases ideais.

2º. TRIMESTRE

Química Orgânica - Funções Orgânicas	• Reconhecer Petróleo como principal fonte de Hidrocarbonetos, como matéria-prima fundamental para a indústria química, bem como suas principais frações obtidas por destilação fracionada e nos processos de Reforma; • Nomear, formular, classificar os principais hidrocarbonetos de cadeia normal, ramificada e aromáticos identificando suas propriedades, bem como suas aplicabilidades sempre que possível valorizando moléculas mais simples e radicais até 3 carbonos, além de fenil e benzil; • Reconhecer e nomear os compostos das principais funções orgânicas oxigenadas: álcool, fenol éter, aldeído, cetona, ácido carboxílico, éster e sal orgânico, valorizando sempre que possível moléculas mais simples; • Identificar as propriedades físico-químicas destas moléculas, além da aplicação de algumas dessas substâncias no uso cotidiano, tais como: acetona, éter etílico, etanol, metanol, formol, ácido acetilsalicílico etc; • Reconhecer a importância dessas moléculas em diversos ramos da indústria: química, alimentícia, farmacêutica etc.
Quantificação da Matéria - Estequiometria	• Fazer o balanceamento de equações simples; • Compreender cálculo estequiométrico como aplicação da proporcionalidade (Lei de Proust), da conservação de matéria (Lei de Lavoisier) e da lei volumétrica (Gay-Lussac) nas reações; • Aplicar cálculo estequiométrico a importantes processos industriais e do dia-a-dia; • Calcular e interpretar processos que envolvam substâncias impuras, excesso de reagentes, rendimento inferior a 100% e reações em série.

3º. TRIMESTRE

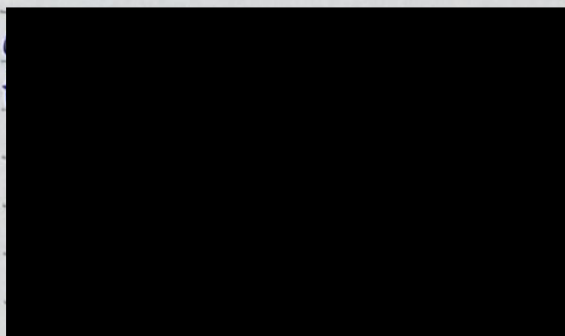
Química Orgânica - Funções Orgânicas	• Reconhecer e nomear os compostos das principais funções orgânicas nitrogenadas e halogenadas: aminas, amidas e haletos, sempre que possível usando as moléculas mais simples; • Identificar as propriedades físico-químicas destas moléculas, além do uso de algumas dessas substâncias no uso cotidiano; • Reconhecer as funções orgânicas em moléculas de funções mistas como: açúcares, biomoléculas, agentes químicos, fármacos etc.
Soluções	• Conceituar e identificar a presença de suspensões, coloides e soluções no cotidiano; • Classificar, interpretar e realizar cálculos simples a partir de curvas de solubilidade; • Calcular e interpretar as principais formas de expressão da concentração: concentração comum (g.L^{-1}), quantidade de matéria (mol.L^{-1}), percentagem em massa e em volume, ppm e ppb;
	• Relacionar informações apresentadas por meio de gráficos, tabelas e relações matemáticas para realizar cálculos de diluição e mistura de soluções; • Interpretar o diagrama de fases de uma substância, bem como os parâmetros físicos que o alteram; • Analisar os principais efeitos causados pela adição de um soluto a um solvente puro (tonoscopia, crioscopia, ebulioscopia e osmoscopia), utilizando exemplos cotidianos.

ANEXO C – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DE QUÍMICA COLÉGIO PEDRO II – PROEJA 2017

1ª ANO	2ª ANO	3ª ANO
1º SEMESTRE	1º SEMESTRE	1º SEMESTRE
- FENÔMENOS FÍSICOS E QUÍMICOS - TRANSFORMAÇÕES FÍSICAS DA MATÉRIA - SIMBOLOGIA DOS ELEMENTOS E TIPOS DE SUBSTÂNCIAS - ESTRUTURA ATÔMICA ATUAL - PARTÍCULAS SUBATÔMICAS - NÚMERO ATÔMICO E MASSA	- UNIDADES DE MASSA E VOLUME - DENSIDADE - CLASSIFICAÇÃO DAS MISTURAS - SEPARAÇÃO DAS MISTURAS - TRATAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO - SOLUBILIDADE E QUÍMICA DO SABÃO	- LIGAÇÕES QUÍMICAS (casos simples) - INTRODUÇÃO À QUÍMICA ORGÂNICA - CADEIAS CARBÔNICAS - PRINCIPAIS FUNÇÕES ORGÂNICAS ✓ IDENTIFICAÇÃO, APLICAÇÃO E NOMENCLATURA BÁSICA
2º SEMESTRE	2º SEMESTRE	2º SEMESTRE
- TABELA PERIÓDICA - CARACTERÍSTICAS DOS METAIS ✓ IMPORTÂNCIA PARA A SOCIEDADE - POLUIÇÃO AMBIENTAL - EFEITO ESTUFA, CHUVA ÁCIDA E CAMADA DE OZÔNIO - TIPOS DE REAÇÕES INORGÂNICAS - BALANCEAMENTO DAS REAÇÕES	- LEI DE LAVOISIER E PROUST - ENERGIAS RENOVÁVEIS E NÃO RENOVÁVEIS - ESCALA DE pH - INDICADORES ÁCIDO/BASE - RECICLAGEM - TRATAMENTO DE LIXO	- ALIMENTOS (CARBOIDRATO, LIPÍDIOS E GORDURAS) - RADIOATIVIDADE ✓ PRINCIPAIS EMISSÕES ✓ IMPACTO AMBIENTAL - APLICAÇÕES NA SOCIEDADE - PILHAS E BATERIAS ✓ TIPOS DE COMBUSTÍVEIS E SEU IMPACTO AMBIENTAL

ANEXO D – TRABALHO DO GRUPO 1 SOBRE PRINCIPAIS RELAÇÕES ENTRE O FILME E AS REPORTAGENS

Trabalho de Química



Tragédia de Mariana

Assim como no filme, Mulher de Talento, ocorreu também uma tragédia em Mariana, e onze moradores ficaram contaminados por vários metais pesados, todos estavam intoxicados por níquel e arsênio. Algum tempo depois do ocorrido em Barragem Fundão por negligência da Samarco, os moradores ainda estão sem respostas sobre suas condições de saúde, apenas parte dos contaminados receberam auxílio financeiro, os demais nada receberam por que esses não foram atingidos diretamente.

Vendo por esse lado que a empresa não vai reconhecer os danos causados aos moradores atingidos, eles buscam na justiça alguma forma de reparação pela empresa.

A contaminação do meio ambiente e as pessoas que sobreviveram a Tragédia de Mariana teve proporções gigantescas, parte dessas pessoas recebem assistência por parte da Fundação

Impacto da contaminação

porém, outros que são considerados atingidos indiretos, não receberam nenhum auxílio, essas pessoas buscam na justiça reparação pelos danos sofridos, a saúde e econômico. Entre os sintomas da contaminação, há casos de alergia, com erupções na pele e problemas respiratórios.

Barra Longa uma cidade de 6,2 mil habitantes, ainda se encontra com muita preocupação que sobrou da lama seca contaminada pelo rejeito do mineiro de ferro e outros tipos de contaminação que somatizou durante o período da enchente. Ainda não há informação sobre a composição química que chegou à Barra Longa: Está é a declaração dada pela Renova, empresa responsável pela mineradora. Exames de laboratório provam alterações na dosagem sanguínea, há presença de mercúrio, cádmio e arsênio e também suspeita de outros componentes químicos nas pessoas contaminadas.

Após essa tragédia diversos institutos e movimentos passaram a acompanhar a saúde da população.

Tragédia em Brumadinho

Passaram-se três anos e a tragédia se repetiu em Brumadinho em menor proporção, mas, causando danos irreparáveis. Embora o resultado ainda não tenha sido divulgado, especialistas afirmam que é praticamente certo a presença de ferro, manganês e alumínio comumente encontrado nesse tipo de resíduo, e ainda conter outros metais.

A secretária do estado de Minas Gerais pede a população para evitar contato direto com os resíduos. Os problemas vão além da contaminação direta, a ingestão da água, e também na agricultura outro fator crítico é a poeira que vem da lama seca entre outros que podem contaminar as pessoas indiretamente.

Segundo uma pesquisa realizada, os riscos são maiores, se comparados aos de acidente com materiais radioativos.

Em todos os resíduos foram encontra-

ANEXO E – TRABALHO DO GRUPO 2 SOBRE PRINCIPAIS RELAÇÕES ENTRE O FILME E AS REPORTAGENS

Relação dos Fatos:

Mariana:

- Doenças causadas pela contaminação.
- Um único causador.
- Necessidade de comprovar a relação entre os fatos.
- Informações divulgadas são inconsistentes.
- Especialistas aprovam que o responsável é a empresa.
- Uma criança é uma vítima grave; assim como uma menina super atigida pela contaminação, no filme.
- Empresa dizia estar monitorando.
- Vimos em ambos os casos que a investigação foi incompleta.
- Vítimas, sofrem com doenças e o medo de não serem indenizadas.
- Empresa causadora, quer provas de que realmente é culpada.
- Recursos limitados, amostras reduzidas, dificuldade em estabelecer causa e efeito.
- Fundação custeia consultas e "tratamentos".
- "Não importa o que se faça... os sintomas sempre voltam".
- Uma pessoa não quer se expor, pensando na família.
- Logo depois vê que realmente é necessário buscar seus direitos.

Em.com.br:

- Especialistas afirmam que há a presença de materiais nocivos.
- Até a recreação na água é rechaçada.
- Pesquisadora alerta sobre a ingestão de água contaminada.