

Ciências Humanas



Alexsandro Luiz dos Reis

AS CONTROVÉRSIAS NAS AULAS DE BIOLOGIA A PARTIR DA LEITURA DE JORNAIS IMPRESSOS

O desastre ambiental da Samarco



AS CONTROVÉRSIAS NAS AULAS
DE BIOLOGIA A PARTIR DA LEITURA
DE JORNAIS IMPRESSOS

O desastre ambiental da Samarco



UFOP

Universidade Federal
de Ouro Preto

Reitora

Cláudia Aparecida Marlière de Lima

Vice-Reitor

Hermínio Arias Nalini Jr.



editora**UFOP**

Diretor Executivo

Prof. Frederico de Mello Brandão Tavares

Coordenador Editorial

Daniel Ribeiro Pires

Assessor da Editora

Alvimar Ambrósio

Diretoria

Débora Cristina Lopez (Coord. de Comunicação Institucional)

Ida Berenice Heuser do Prado (PROEX)

José Rubens Lima Jardimino (Presidente do Conselho Editorial)

Lisandra Brandino de Oliveira (PROPP)

Marcílio Sousa da Rocha Freitas (PROGRAD)

Conselho Editorial

Profa. Dra. Elisângela Martins Leal

Prof. Dr. José Rubens Lima Jardimino

Profa. Dra. Lisandra Brandino de Oliveira

Prof. Dr. Paulo de Tarso Amorim Castro

Alexsandro Luiz dos Reis

AS CONTROVÉRSIAS NAS AULAS
DE BIOLOGIA A PARTIR DA LEITURA
DE JORNAIS IMPRESSOS

O desastre ambiental da Samarco

1ª edição

Ouro Preto
2023



© EDUFOP

Coordenação Editorial

Daniel Ribeiro Pires

Capa

Editora UFOP

Diagramação

Laís Nagayama

Ficha Catalográfica

(Elaborado por: Elton Ferreira de Mattos - CRB6-2824, SISBIN/UFOP)

A659j Reis, Alexsandro Luiz dos.

As controvérsias nas aulas de biologia a partir da leitura de jornais impressos [recurso eletrônico] : o desastre ambiental da Samarco / Alexsandro Luiz dos Reis. – 1. ed. – Ouro Preto : Editora UFOP, 2023.

1 recurso on-line (124 p.: il. : color.) : pdf

1. Desastres ambientais. 2. Biologia - Estudo e ensino. 3. Jornais. 4. Samarco Mineração S.A. I. Título.

CDU: 504

ISBN 978-65-981751-6-0

Todos os direitos reservados à Editora UFOP. Nenhuma parte desta obra poderá ser reproduzida, arquivada ou transmitida por qualquer meio ou forma sem prévia permissão por escrito da Editora. A originalidade dos conteúdos e o uso de imagens são de responsabilidade do autor da obra.

Obra aprovada no Edital Discente 02/2019 e publicada apenas no ano de 2023 em decorrência dos prejuízos operacionais causados pela PANDEMIA DO COVID-19.

EDITORIA UFOP

Campus Morro do Cruzeiro

Diretoria de Comunicação Institucional, 2º andar

Ouro Preto / MG, 35400-000

www.editora.ufop.br / editora@ufop.edu.br

(31) 3559-1463

Dedico este trabalho a todos os atingidos pelo rompimento da Barragem de Fundão. Atingidos, estes, que padecem em face da morosidade da justiça, vivendo cada dia com muita resiliência, resistência e a sensação de impunidade. A vocês todo o meu respeito.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que acreditaram em meu potencial desde a concepção inicial desta temática de pesquisa. Nesse caminho, teço um agradecimento especial ao meu amigo e grande referência Professor Fábio Augusto Rodrigues e Silva. Não podemos deixar que este crime seja esquecido.

Esta obra foi selecionada pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade Federal de Ouro Preto, a partir do Edital nº 002/2019 da Editora UFOP, para editoração eletrônica de trabalhos originados de teses e dissertações.

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Pró-Reitor Prof. Dr. Sérgio Francisco de Aquino

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências

Coordenador Prof. Dr. Gilmar Pereira de Souza

Orientador Prof. Dr. Fábio Lúcio Rodrigues e Silva

Comissão Editorial

Profa. Cristina de Oliveira Maia

Prof. Cassiano Resende Pagliarini

Profa. Sandra de Oliveira Franco

SUMÁRIO

15 PREFÁCIO

17 APRESENTAÇÃO

CAPÍTULO 1

23 A TRAGÉDIA DE BENTO RODRIGUES

23 1.1 Causas e implicações da tragédia

26 1.2 A tragédia como estratégia pedagógica e tema para a
 educação científica

31 1.3 A Teoria dos Hazards e a Teoria dos desastres para a análise
 da tragédia em Fundão

CAPÍTULO 2

39 A TEORIA ATOR-REDE E O “NOVO” OLHAR PARA O SOCIAL

CAPÍTULO 3

49 O DESENVOLVIMENTO DA OFICINA COM OS JORNAIS IMPRESSOS

49 3.1 A cartografia das controversas (CdC) como suporte de
 análise das controversas

51 3.2 Os atores da oficina

54 3.3 A coleta de dados

56 3.4 A rede da elaboração da oficina com os jornais

59 3.5 Desenvolvendo a oficina

62 3.6 Análise dos dados a partir da ANT

63 3.7 Apresentação dos resultados e elaboração dos relatos

CAPÍTULO 4

69 OS DOIS DIAS DA OFICINA

69 4.1 A heterogeneidade de elementos na tragédia da Samarco

74 4.2 Primeiro dia da oficina: mobilizações iniciais

93 4.3 Segundo dia da oficina: a produção escrita de textos
 jornalísticos

CAPÍTULO 5

103 ADAPTAÇÕES NA OFICINA

105 CONSIDERAÇÕES FINAIS

109 REFERÊNCIAS

119 ANEXO

123 SOBRE O AUTOR

LISTA DE DIAGRAMAS

- 58 Diagrama 1 - Translações iniciais
- 70 Diagrama 2 - A heterogeneidade de elementos na tragédia da Samarco
- 81 Diagrama 3 - Movimentos empreendidos no primeiro momento da oficina
- 90 Diagrama 4 - Mobilização do professor por meio das reportagens de jornais

LISTA DE TABELAS

- 61 Tabela 1 - Estrutura da oficina
- 85 Tabela 2 - As reportagens utilizadas na oficina

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ANT - Actor-Network Theory
- CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CDC - Cartografia das Controvérsias
- CEP/UFOP - Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Ouro Preto
- CSI - Centro de Sociologia e da Inovação
- CTSA - Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
- DEBIO/UFOP - Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente da Universidade Federal de Ouro Preto
- ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio
- GEPSA/UFOP - Grupo de Estudos e Pesquisa Socioambientais da Universidade Federal de Ouro Preto
- GESTA/UFMG - Grupo de Estudos em Temáticas Ambientais da Universidade Federal de Minas Gerais
- ICSA/UFOP - Instituto de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal de Ouro Preto
- IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
- INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
- INSE - Indicador de Nível Socioeconômico
- MAB - Movimento dos Atingidos por Barragens
- MEC - Ministério da Educação
- MPMG- Ministério Público de Minas Gerais
- ONG's - Organizações não governamentais
- PCMG - Polícia Civil de Minas Gerais
- PCN's - Parâmetros Curriculares Nacionais
- PED - Programa de Estímulo à Docência
- PIBID - Programa Institucional de Bolsas de Incentivo à Docência
- PoEMAS - Grupo Política, Economia, Mineração, Ambiente e Sociedade
- PROGRAD/UFOP - Pró-Reitoria de Graduação da Universidade Federal de Ouro Preto
- RIUFOP - Repositório Institucional da Universidade Federal de Ouro Preto

TAR - Teoria Ator-Rede

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação,
a Ciência e a Cultura

PREFÁCIO

Em cinco de novembro de 2015, por volta das dezesseis horas e trinta minutos, o distrito de Bento Rodrigues, uma localidade de Mariana, Minas Gerais, testemunhou o início de uma história de terror, de dor e de muita injustiça que percorreu leitos de córregos e rios, chegou na Bacia do Rio Doce e ao Oceano Atlântico. O rompimento da Barragem de Fundão, uma estrutura de responsabilidade da Samarco, - uma empresa controlada por uma joint-venture entre a brasileira Vale S.A. e a anglo-australiana BHP Billiton -, desvelou uma realidade que desconhecíamos: estamos cercados por barragens repletas de rejeitos que são estruturas instáveis e complexas. Além disso, descobrimos que essas megaestruturas são geridas por pessoas que são movidas por interesses que estão mais atreladas à produção e ao lucro do que à segurança de seres humanos e do ambiente que os cerca.

Disposto a contribuir perante a uma situação tão dramática resolvi me dedicar ao estudo desse crime socioambiental e ao desenvolvimento de iniciativas educacionais e pesquisas em ensino de ciências que ajudassem a pensar a mineração e suas consequências socioambientais. A finalidade principal era pensar sobre como incorporar temas envolvendo à mineração nas aulas da educação básica e superior. Duas questões mais gerais me moviam: a) como superar uma visão simplista e ingênua acerca da atividade minerária que impõe um modelo de exploração predatório e que coloniza pessoas e comunidades? b) como desenvolver uma ação educativa que nos permita sobreviver/viver em um mundo fadado às catástrofes socioambientais? Outra dúvida que me angustiava, era que pelo número de barragens que temos em Minas Gerais e no Brasil, quando aconteceria o próximo rompimento? O que me foi respondido em janeiro de 2019, quando uma estrutura da Vale, a Barragem do Córrego do Feijão, em Brumadinho, rompeu e resultou em centenas de mortes de trabalhadores e moradores e em enorme devastação ambiental.

Um dos professores de biologia que atendeu ao meu chamado, foi o autor desse livro, Alessandro Reis. Um sujeito nascido em terras de mineração e de mineradores, Ouro Preto, e comprometido com as lutas por uma educação pública que pensa os sujeitos e seu contexto para o desenvolvimento de atividades educacionais diferenciada. Essa aliança já me indicava que teríamos a capacidade de oferecer um material de reflexão e de proposição de novos olhares para a educação tecnocientífica.

Para fundamentar os nossos estudos, nos apoiamos na Teoria Ator-Rede e na Cartografia de Controvérsias e procuramos oferecer atividades que podem abrir as salas de biologia para as polêmicas e para o contraditório. Um material que permitiria a mobilização dos diferentes grupos que, quando confrontados com situações que afligem e influenciam as nossas comunidades, se coloquem a repensar a nossa relação com o outro, com os ambientes e todos os seres vivos. A partir dos dados de sala de aula, foi possível evidenciar elementos que compõem essa nova configuração de aulas para o ensino médio e que nos permitiram a dar o primeiro, mas ainda pequeno passo, para lutar contra 300 anos de exploração mineral, de opressão dos trabalhadores e de degradação ambiental.

Fábio Augusto Rodrigues e Silva
Ouro Preto, 2019

APRESENTAÇÃO

Em meados do ano de 2009 iniciei a graduação em Ciências Biológicas modalidade Licenciatura na Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP. A entrada em uma instituição pública de ensino foi a concretização de um sonho que eu tinha desde o ensino médio. O hábito de estudar sempre foi muito presente em minha vida, e aproveitando dessa oportunidade, coloquei como meta pessoal uma ascensão social por meio dos estudos. Nesse caminho escolhi a docência, uma vez que exercia com prazer aspectos como a leitura e a escrita, além de ter admiração por alguns bons professores que me serviram de referência. Tais elementos, agregados ao fato de “gostar de ensinar” foram fundamentais para a escolha da docência como carreira profissional.

Nesse período de graduação que foi findado no ano de 2014, as disciplinas relacionadas com a área da Educação sempre foram minhas prediletas. Destaco que em tais disciplinas sempre houve um maior aprofundamento em seus conteúdos, em relação as demais disciplinas do curso.

Enfatizo ainda que ao iniciar a licenciatura algumas questões relacionadas a educação aguçavam minha curiosidade e me traziam inquietude. O como se dá o processo de ensino e aprendizagem em sala de aula, a legislação e as diretrizes adotadas pelo Brasil como parâmetros na educação, os métodos e técnicas de pesquisa em educação e os princípios éticos a serem adotados em uma sala de aula perante a heterogeneidade de alunos, foram alguns dos objetos de investigação e procura de respostas durante a licenciatura.

Na tentativa de se ter um maior aprofundamento na área educacional, em 2011, no 5º período de graduação, participei de um processo seletivo e fui selecionado para o Programa de Estímulo à Docência (PED) subprojeto de Biologia que estava associado ao Programa Institucional de Bolsas de Incentivo à Docência (PIBID). Tal projeto é fomentado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que é uma fundação vinculada ao Ministério da Educação (MEC).

A inserção nesse projeto que fiquei até o final de minha graduação foi mais um ponto importante na minha certificação de que a escolha pela docência em Ciências-Biologia havia sido acertada. Com ações de coordenação e pedagógicas nas escolas da rede estadual de ensino nas cidades de Ouro Preto e Mariana, pude vivenciar distintas realidades e ir à medida do tempo refletindo sobre minhas indagações iniciais apresentadas.

Além dessas ações supracitadas, interessei muito também na área de pesquisa em educação. A partir disto e com o fomento da Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD-UFOP) e da CAPES, tive a rica oportunidade de participar e publicar trabalhos em anais de congressos realizados no Brasil (REIS et al., 2012; REIS e ALMEIDA, 2013; REIS e ALMEIDA, 2014). Com o desejo de me qualificar ainda mais na área de Ensino de Ciências e de se ter novas experiências, espero que novas oportunidades surjam com publicações e participações em congressos em tal área.

Findada a graduação tinha como meta a pós-graduação, que se iniciaria pelo mestrado e quiçá o doutorado. Nesse caminho, em 2016 iniciei meus estudos no Programa de Pós-Graduação Profissional em Ensino de Ciências também pela Universidade Federal de Ouro Preto (MPEC-UFOP), sob a orientação do professor Fábio Augusto Rodrigues e Silva. Cercado de muita expectativa, afimco e uma orientação sólida, fui à medida do tempo entendendo os caminhos de se fazer um mestrado, como a conclusão das disciplinas obrigatórias e eletivas, a construção do projeto, passando pela metodologia a ser empregada até o texto final da pesquisa. Nesse período também tive a oportunidade de publicar trabalhos em anais de congressos (REIS e RODRIGUES SILVA, 2016; REIS e RODRIGUES SILVA, 2017; REIS e RODRIGUES SILVA, 2017; REIS e RODRIGUES SILVA, 2017), enriquecendo dessa forma meus conhecimentos durante o mestrado.

Os caminhos da escrita do presente texto começaram por uma nova orientação teórico-analítica que regeria nossos estudos: a Teoria Ator-Rede (ANT). A ANT surgiu na década de 1980, sendo oriunda de estudos realizados por Bruno Latour, Michel Callon, John Law entre outros (COUTINHO et al., 2014). A ANT é uma teoria que busca investigar

a modernidade e seus estudos possuem vários interesses. Alguns autores têm desenvolvido estudos e pesquisas, afim de trazer contribuições da ANT para pensar a educação científica, especialmente em trabalhos que envolvem a abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) (COUTINHO e SILVA, 2014; COUTINHO et al., 2014; FARIA e COUTINHO, 2015; SILVA et al., 2016), algo que apresentarei em seções posteriores. Esse referencial, que é novo para mim, tornou-se um grande desafio, uma vez que durante minha graduação minhas pesquisas foram embasadas em outras correntes que tomavam os objetos meramente como simbólicos. Entretanto, no sentido de sempre aprender holisticamente na medida do possível e agregar novos conhecimentos em minha curta carreira profissional, sair da zona de conforto foi muito estimulante para o desenvolvimento deste trabalho a ser apresentado. Principalmente, quando fui desafiado a pensar como a atividade minerária pode se constituir em um tema para a educação científica.

Nascido em Ouro Preto, desde pequeno era comum ver vários funcionários das grandes empresas mineradoras de uniforme verde, da Vale, ou cinza, da Samarco nas ruas históricas da cidade. Funcionários que na maioria das vezes ostentavam um crachá em seus pescoços. Com o passar do tempo via que era *status* ser empregado de uma dessas duas empresas, sendo motivo de orgulho para centenas de famílias da região.

Em contrapartida, observava que muitos problemas decorrentes da exploração mineral assolavam a região dos Inconfidentes. A paisagem que antes era cheia de árvores e muitas áreas verdes, era substituída por um cenário devastado pela mineração, uma paisagem fria e que demonstrava a agonia do ambiente face a constante exploração de minérios na região.

Soava-me estranho também ter uma cidade tão rica e moradores tão pobres na periferia, uma vez que nos arredores de meu bairro situado na periferia da cidade, havia um crescimento de forma contínua e desordenada, faltando serviços públicos básicos. Várias vezes questionava-me quais os destinos dos tributos pagos pelas empresas para a cidade de Ouro Preto, em que tinha a impressão que apenas o centro era assistido por autoridades locais.

Por diversas vezes, li nos jornais locais notícias sobre desastres ambientais na região. Ora em Itabirito, ora em Mariana, entretanto nada igual ao que ocorreu no final de novembro de 2015. O rompimento da barragem de Fundão, no subdistrito de Bento Rodrigues a menos de 100 km de Ouro Preto, foi um desastre de consequências imensuráveis para os atingidos e o meio-ambiente.

Tal desastre teve uma grande cobertura em distintos veículos de comunicação, como nos jornais, que tenho o hábito de ler. Percebia que os jornais da região muito das vezes traziam informações desencontradas e com apenas uma “voz” em suas reportagens. A voz das empresas que se vitimavam diante de um desastre sem proporções.

Esse contexto foi o ponto chave para desenvolvermos este presente livro. A ideia de aliar o maior desastre socioambiental ocorrido no Brasil e sua divulgação nos jornais da região. Diante deste cenário, analisaríamos a contribuição das reportagens sobre o desastre em Bento Rodrigues no ensino de biologia e no aprendizado dos alunos. Para agregar ainda mais conhecimentos e informações a respeito do desastre, soube da formação de um grupo de estudo sobre o desastre da Samarco na UFOP, denominado de Grupo de Estudos e Pesquisas Socioambientais (GEPSA).

Como o projeto se relaciona ao presente grupo, tive a oportunidade de inteirar me ainda mais sobre o desastre. Participei de seminários, palestras, congressos, etc., em que o evento da Samarco era a temática central. Pude ainda ir a algumas cidades em que a lama de rejeitos passou como a cidade de Barra Longa-MG e fiquei perplexo com tamanha devastação ambiental e na vida dos atingidos. Creio que esse livro será relevante uma vez que abarca as controvérsias presentes nos jornais e que são passadas a população, inclusive os alunos, que muito das vezes recebem passivamente muitas informações inverídicas ou parciais.

CAPÍTULO 1

A TRAGÉDIA DE BENTO RODRIGUES

1.1 Causas e implicações da tragédia

Tarde do dia 5 de novembro de 2015, por volta das 16 horas e trinta minutos de uma quinta-feira, a Rádio Itatiaia Ouro Preto-MG entra com um plantão em que uma grave notícia vem à tona. Acabara de ocorrer o rompimento da Barragem de Fundão pertencente a empresa mineradora Samarco. Milhões de metros cúbicos de rejeitos de minério tomavam conta do subdistrito tricentenário de Bento Rodrigues, localizado a 35 km da cidade de Mariana. Tínhamos ali o maior desastre socioambiental do Brasil e um dos maiores no mundo (HELLER e MODENA, 2016).

O subdistrito de Bento Rodrigues, distrito de Santa Rita Durão, possui sua data de fundação controversa. Entretanto, para alguns historiadores ela se deu nos fins do século XVII, mais precisamente no ano de 1697 (OLIVEIRA, 2016). Tal subdistrito pertencente a região dos Inconfidentes, alocava tanto a Barragem de Fundão como a de Santarém que acomodavam os resíduos provenientes da exploração do minério de ferro (RAFAEL, 2012).

Os rompimentos de barragens não são tão raros. Segundo Alves (2015), fatores naturais ou humanos podem ser preponderantes para que haja o seu rompimento. No caso da Barragem de Fundão tivemos um desastre ao que tudo indica causado por falhas humanas, uma vez que houve sucessivas mudanças na estrutura da barragem.

Para tal, amparamos no inquérito instaurado pela Polícia Civil de Minas Gerais (PCMG) em que a empresa é responsabilizada pelo desastre:

Considerando-se as análises técnicas, o laudo pericial, que integra a investigação criminal da Polícia Civil de Minas Gerais, concluiu que a causa do rompimento da Barragem de Fundão foi a liquefação (processo que ocorre quando o sedimento sólido apresenta repentina redução na resistên-

cia), que ocorreu, inicialmente, junto aos rejeitos arenosos que suportavam os alteamentos (elevações) realizados na região esquerda da barragem, no local onde foi feito o recuo do eixo, abrangendo praticamente toda a extensão do recuo (PCMG, 2016, p.2).

Para a Polícia Civil, sete foram os fatores que atuaram para o processo de liquefação:

[...]a) elevada saturação dos rejeitos arenosos depositados na barragem de Fundão, b) falhas no monitoramento contínuo do nível de água e das poropressões junto aos rejeitos arenosos depositados no interior da barragem e junto aos rejeitos constituintes dos diques de alteamento realizados, c) diversos equipamentos de monitoramento encontravam-se com defeito, d) monitoramento deficiente em virtude do número reduzido de equipamentos instalados na barragem, e) elevada taxa de alteamento anual da barragem, em função do grande volume de lama que era depositado em seu interior (cerca de 20m de altura por ano, em média), f) assoreamento do dique 02, o que permitiu infiltração de água de forma generalizada para a área abrangida pelos rejeitos arenosos, no lado direito da bacia de deposição de rejeitos e g) deficiência junto ao sistema de drenagem interno da barragem (PCMG, 2016, p.2).

Ressaltamos ainda que um ano após o desastre, o Ministério Público de Minas Gerais (MPMG), ainda denunciou 22 pessoas vinculadas a Samarco, bem como a empresa VogBR, como responsáveis pelo rompimento da Barragem de Fundão. Nessa denúncia, os envolvidos são acusados de homicídio qualificado com dolo eventual, ou seja, quando se assume o risco de matar. Entretanto, passados dois anos do desastre, nenhuma pessoa vinculada a Samarco encontra-se em reclusão.

Portanto, nos parece que perante o inquérito concluído pela PCMG, que a Samarco sabia dos riscos iminentes para o rompimento da Barragem de Fundão, e que os jornais ao tratarem o desastre como um “acidente”, difundem uma notícia parcial e inverídica para a população. Esta se apresenta em prol de grupos dominantes perante as realidades do fato, muito das vezes com a conivência do Estado, que se encontra de

“mãos atadas” devido a grande influência destes grupos dominantes na própria gerência deste Estado.

Comportamento que se observa nas campanhas eleitorais do Brasil, quando empresas como a Vale S.A (acionista da Samarco), se tornam grandes doadoras a comitês financeiros e diretórios partidários, como também subsidiam candidaturas específicas para o legislativo ou executivo. Com esse cenário de doações a certos candidatos e ou partidos, e as respectivas eleições destes, formam-se no Congresso e assembleias estaduais, verdadeiras bancadas, como a bancada da mineração. Bancadas que por sinal são muito influentes em questões/decisões envolvendo os rumos da mineração no Brasil.

O rompimento da Barragem de Fundão causou enormes prejuízos em diversos âmbitos. Iniciamos pelos danos imensuráveis ao meio ambiente, e que se apresentam como irreversíveis em muitos dos casos. A lama composta pelos rejeitos de minério, atingiu 40 municípios dos estados de Minas Gerais e do Espírito Santo, comprometendo o solo, a fauna, a flora e os rios. O rastro de lama, fez com que a qualidade do solo se declinasse. Mesmo não sendo considerados tóxicos (FREITAS et al., 2016), os rejeitos de minério quando se tornam sólidos, formam uma “crosta” de lama, impedindo que haja a infiltração de água adequada, além de comprometer a quantidade necessária de nutrientes para o solo.

No que tange a fauna, um vasto número de animais foi soterrado pela lama, causando os mais variados sentimentos para os atingidos. Por se caracterizar como um ambiente tranquilo e pacato, era comum se ter a “criação” dos mais variados animais pelos moradores da comunidade de Bento Rodrigues em suas casas. Cães, gatos, passarinhos, galinhas, porcos, bois, vacas, dentre outros, eram mantidos com vistas de estimação ou até mesmo econômicas. A ictiofauna da região também foi bem afetada com os rejeitos de lama. Toneladas de peixes das mais variadas espécies foram mortos, prejudicando também aqueles que dependiam desse recurso para seu sustento alimentar ou econômico. Este rastro de lama, ainda fez com que outros animais que dependiam da água dos rios fossem afetados, ficando com seu hábitat prejudicado.

Assim como a fauna, a flora foi bastante atingida pelos rejeitos provenientes do rompimento da barragem. A destruição das matas ciliares, o soterramento dos bancos de sementes e da serapilheira são alguns dos aspectos perceptíveis. Alterações em certas culturas também foram observadas, principalmente devido ao solo contaminado com a presença elevada do metal Manganês, que é fitotóxico (SANTOS, 2005). É provável ainda que com a perda de biodiversidade da área possamos ter a extinção de espécies endêmicas.

Em relação a contaminação dos diversos rios atingidos pela lama de rejeitos, houve a contaminação por elevação de metais nas águas dos rios Gualaxo do Norte, do Carmo e principalmente o rio Doce. Diante as consequências supracitadas em relação a ao solo, fauna, flora e rios temos que os efeitos desse rompimento perdurarão por muitos anos, comprometendo a estrutura e função dos ecossistemas, exigindo-se um tempo ainda imensurável para a recuperação da biodiversidade da área atingida.

Na escala humana, destacamos primeiramente a pior consequência que um desastre com barragens podem causar, as mortes. Quase duas dezenas de famílias atualmente sofrem com a perda de um ente, incluindo crianças e idosos. Por sua vez, muitos sobreviventes convivem com doenças que se manifestaram com o tempo, como as respiratórias, dermatológicas, além de danos psicológicos.

Devemos ainda nos ater também aos impactos do desastre as tribos indígenas, com destaque para os índios Krenak. Os milhões de metros cúbicos de lama, afetaram seu hábitat, causando uma anormalidade em suas vidas. O Rio Doce, não mais é passível da atividade de pesca, banho e rituais dos índios. As matas, local da atividade de caça para sua subsistência, apresenta-se com o declínio de animais. Os índios recorrem a tudo e a todos, como em suas crenças e em movimentos em prol dos atingidos, para terem amenizadas os efeitos desta tragédia socioambiental.

Os prejuízos socioeconômicos advindos do desastre atingem as mais variadas esferas da sociedade. No que diz respeito aos afetados, eles tiveram suas casas, culturas de plantações, veículos, estabelecimentos de comércio, entre outros “varridos” pelo mar de lama. Por sua vez,

os municípios atingidos tiveram estruturas essenciais danificadas, como pontes, estradas, maquinarias, bem como equipamentos relacionados com a distribuição de energia (como postes e transformadores). Com a interrupção das atividades, temos ainda que muitos milhões de reais deixaram de entrar mensalmente nos cofres das cidades de Ouro Preto e Mariana, causando um *déficit* na arrecadação desses municípios. Entendemos que todo este quadro poderia ser menos impactante para a economias destas cidades, caso houvesse uma menor dependência dos royalties e outros impostos oriundos da mineração, o que denominamos aqui de “minério-dependência” (GONZÁLEZ e CASTRO, 2017).

Percebemos que o minério que “fundou” Bento Rodrigues, é o mesmo que acabou com o subdistrito. Muito provavelmente, Bento Rodrigues será local da construção do dique S4, para a contenção da lama de rejeitos, que ainda se encontra dispersa após três anos do desastre. Parte do território do subdistrito será alagado em obra já autorizada pelo governo de Minas Gerais.

Acreditamos que o maior desastre socioambiental ocorrido no Brasil, representa um momento oportuno para se discutir/refletir os entraves em relação a legislação ambiental. Nos parece também um momento propício para se repensar as políticas e ações preventivas em relação a exploração do minério e sua fiscalização. Devemos ainda aspirar novas políticas com vistas a defesa dos direitos humanos nos desastres ambientais e a busca por reparações com maior celeridade. Para Zhouri et al. (2016, p.39) “[...] as vítimas, decorridos mais de seis meses do desastre, continuam recebendo ações emergenciais e assistencialistas, sem perspectiva de retomada autônoma de suas vidas”.

Ressaltamos que acordos até então realizados entre a empresa e a União, que há uma “blindagem” aos acionistas da empresa Samarco S.A. (Vale S.A e BHP Billiton), em que se observa a retirada da culpa dos verdadeiros responsáveis pelo desastre. Não há a participação das “testemunhas” coletivas da tragédia, o que leva a mais uma situação de total subordinação dos atingidos à empresa. Vemos uma terceirização de responsabilidades, além de uma grande morosidade nas tomadas de

decisões, indenizações e recuperação das áreas atingidas.

Afim de assistir estes atingidos nas esferas jurídica, social, psicológica etc., diversos movimentos orientam os atingidos, bem como grupos de estudos criados em diferentes universidades. Nesse sentido, destacamos o Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), a Arquidiocese de Mariana, o Ministério Público de Mariana e de Minas Gerais (MPMG), Pastorais, Organizações Não-Governamentais (ONG's), Grupos de estudos, em que destacamos o Grupo de Estudos e Pesquisas Socioambientais – GEPSA/UFOP, o Grupo de Estudos em Temáticas Ambientais (GESTA/UFMG) e o Grupo Política, Economia, Mineração, Ambiente e Sociedade (PoEMAS).

Aqui, não podemos deixar de mencionar o Jornal A Sirene: para não esquecer que é produzido pelos atingidos da Barragem de Fundão, em parceria com a Arquidiocese de Mariana e o Projeto de Extensão “A Sirene e o Direito à Comunicação dos Atingidos pela lama” (Curso de Jornalismo-ICSA/UFOP). O jornal “A Sirene” é um meio em que os atingidos explanam as suas atuais dificuldades, apresentam seus direitos, bem como rememoram suas vidas antes do rompimento da barragem.

Em suma, temos um quadro em que o futuro dos atingidos é cercado por incertezas e falta de perspectivas, além da sensação de impunidade. Ações de mitigação são necessárias e precisam ser realizadas com a maior celeridade possível, só com essas ações podem ser atenuados um pouco do sofrimento dos atingidos e os danos ambientais que este *tsunami* de lama causou nas regiões atingidas.

1.2 A tragédia como estratégia pedagógica e tema para a educação científica

Diante do panorama anteriormente apresentado começam ser refletidas também as implicações desse evento, enquanto uma controvérsia socioambiental que propicia pensar na mineração como um tema para a educação científica na escola básica.

No que concerne o conceito de educação científica, a entendemos como:

Aquela que trabalha conceitos e observações por meio da pesquisa, que preparam o aluno para a sociedade despertando um olhar crítico que os leve a aprender a lidar com métodos, planejar, executar, pesquisar, fundamentar e argumentar (MELO et al., 2015, p.3).

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) considera ainda que:

É necessário desenvolver e expandir a informação científica em todas as culturas e em todos os setores da sociedade, como também a capacidade e as técnicas de raciocínio e a apreciação dos valores éticos, de modo a ampliar a participação pública nos processos decisórios relacionados à aplicação de novos conhecimentos (UNESCO, 2003, p.34).

Orientados por essas assertivas, acreditamos que o evento da Samarco é uma oportunidade para abordarmos aspectos da CTSA presentes nas matérias dos jornais sobre o desastre, uma vez que, ao realizar tal abordagem estamos problematizando “[...] temas considerados controversos, desencadeadores de questionamentos e possibilitadores de construção e reconstrução de posicionamentos diante de relações sociais que envolvam determinados conhecimentos científicos” (SANTOS et al., 2011, p.1).

Ressaltamos que tais matérias, muito das vezes apresentam um posicionamento parcial ou até mesmo inverídico em suas publicações para a sociedade, encobrendo dessa forma as reais causas de uma tragédia como o rompimento da Barragem de Fundão.

Nessa direção, acreditamos que a oficina com jornais, em que a leitura e a produção de textos sobre o evento de Bento Rodrigues serão desenvolvidas, poderá oportunizar aos alunos a investigação e o entendimento do desastre em seus mais variados aspectos: científico, humano, social, ambiental, econômico.

Nesse caminho, a partir do desenvolvimento da oficina pedagógica ainda teremos a oportunidade de aperfeiçoarmos práticas de leitura e es-

crita, possibilitando a interação entre os alunos, a troca de experiências, o que pode levar a uma mobilização coletiva muito produtiva. A oficina com jornais, propicia ainda tratarmos de assuntos atuais e que fazem parte do contexto dos alunos, podendo gerar desta forma um debate democrático e reflexivo durante o seu desenvolvimento.

Não podemos aqui de deixar de mencionar, que tais oficinas pedagógicas também são uma oportunidade para que os docentes se atualizem e reflitam sobre os conhecimentos teóricos quando aplicados na prática. Para tal, estes poderão refletir sobre os desafios enfrentados no desenvolvimento da oficina e como tal prática possa vir a ser melhorada em outros momentos de aplicação desta.

Ressaltamos que na perspectiva ANT, os jornais são elementos importantes nessa prática sociomaterial. Eles juntamente com os alunos poderão facilitar a “visualização da rede de relações nos processos de ensino/aprendizagem” (COUTINHO et al. 2014, p.1). Essas redes se caracterizam segundo Latour (1994, p.16) como “[...] misturas entre gêneros completamente novos, híbridos de natureza e cultura”.

Portanto, temos que os participantes desse projeto, os jornais e alunos, para se constituírem em uma rede, deverão agir mutuamente¹ em um processo de transformação. Nesse processo, esses participantes se relacionam e também podem se transformar, uma vez que o trabalho com as matérias dos jornais implica em reflexões, críticas e opiniões omitidas pelos alunos sobre diversos âmbitos relacionados as notícias dos jornais referentes ao desastre.

Os desastres envolvendo a atividade mineral são descritos desde o séc. XVII (LACAZ et.al, 2017). Tragédias que envolvem além de mortes, a completa destruição do meio ambiente, com consequências muito das vezes irreparáveis para o equilíbrio dos ecossistemas e a vida dos atingidos.

¹ No que tange o como os objetos moldam os seres humanos, ainda se busca segundo a ANT uma melhor compreensão da aplicabilidade dessa perspectiva.

1.3 A Teoria dos Hazards e a Teoria dos desastres para a análise da tragédia em Fundão

Os desastres, como o provocado pela Samarco, podem ser estudados e nesse sentido destacamos duas teorias: a teoria dos *hazards* e a teoria dos desastres. A teoria dos *hazards* nos apresenta:

[...] uma abordagem geográfica, na qual os mecanismos físicos, a distribuição temporal e espacial e dinâmica de eclosão dos eventos físicos têm maior peso, enquanto a teoria dos desastres, construída desde uma abordagem sociológica, enfatiza as considerações sobre a organização social complexa e o comportamento coletivo. Isto é, considera que “a dimensão social converte-se na pré-condição para que a dimensão natural se torne destrutiva (VALENCIO, 2014, p.2).

Segundo ainda a teoria dos *hazards*, o indivíduo que possui um comportamento “perigoso”, ou seja, ele é tido como responsável por perdas e danos em eventuais desastres (VALENCIO, 2014). Nessa lógica, os atingidos pelo rompimento da Barragem de Fundão, foram os “responsáveis” por suas inúmeras perdas materiais e até mesmo de entes, uma vez que estavam estabelecidos em uma região considerada de risco.

Tal lógica até mesmo nos submeteu a um quadro de desculpas ou subterfúgios por parte da Samarco ao ter que amparar os atingidos e reparar o meio ambiente após o desastre. Nos valendo aqui da teoria dos *hazards*, a referida empresa se utilizou do fato de ter havido pequenos tremores de terra no dia do rompimento para a sua não responsabilização perante o desastre. Dessa forma, a empresa o entendeu inicialmente como um desastre de ordem “natural”. Premissa esta, refutada em perícias e laudos sobre o rompimento da barragem já apresentados neste livro.

Não obstante, temos que a teoria dos *hazards* ainda é muito utilizada no estudo de certos acontecimentos trágicos ocorridos na América Latina (VALENCIO, 2014). Fato que nos remete na maioria das vezes a uma situação de completa depreciação dos atingidos. Questões éticas

são sobrepujadas por um comportamento de total controle e intervencionismo, em que se estabelece uma relação social desigual “entre detentores do poder de comando e destinatários do dever de obediências” (VALENCIO, 2014, p.2).

Assumimos assim que ao nos atermos na teoria dos *hazards*, muitos desastres podem cair no “esquecimento” por parte da sociedade. Episódio que se deve a um não questionamento sobre as suas reais causas, a uma não veiculação de matérias nas mídias passado um período sobre os “rumos” do desastre, além de uma postura passiva da justiça e Estado no que diz respeito a assistência aos atingidos e as reparações ao meio ambiente. Tais premissas são elementos que podem contribuir para um entendimento equivocado sobre a natureza dos desastres, que muito das vezes são compreendidos como “naturais”.

Em contrapartida à teoria dos *hazards*, emerge a teoria dos desastres. Para tal, os desastres são entendidos como um problema social em que se afloram os diversos conflitos existentes em uma sociedade. Nessa perspectiva, Acosta (2012) afirma que os grupos sociais mais vulneráveis às situações de ameaça, não possuem tais vulnerabilidades reconhecidas pela macrossociedade. Nessa perspectiva temos que:

[...] a sobrevalorização dos estudos de detalhamento de fatores de ameaça, na busca de uma compreensão das causas de um desastre, desvia o foco sobre aquilo que se processou no interior da sociedade para levar àquele estado de coisas. Ademais, a via explicativa de cunho sociológico permite identificar as novas nuances de intolerância social e das falhas no sistema social em relação às funções sociais essenciais que foram impedidas, bem como as nuances da ação técnica onde subjazem práticas de discriminação e preconceito social que incrementam o estresse coletivo nessa crise. Em síntese, nesse *approach*, o desastre é considerado como uma *crise social* associada a um *acontecimento físico devastador* e a um *tempo social* (QUARANTELLI, 2007 apud VALENCIO, 2014, p.3).

Logo, a partir das premissas supracitadas, somos levados a acreditar que se estudarmos o desastre da Samarco, tomando como perspectiva a

teoria dos desastres, temos que esse desastre pode ser entendido como uma relação mútua e histórica entre os moradores do subdistrito de Bento Rodrigues e a empresa Samarco. Nesse viés, com o passar dos anos foram estabelecidos valores, normas, crenças, atitudes, em que os moradores do referido subdistrito passaram a conviver nesse ambiente e a lidar com o risco iminente de um desastre.

Aliás, riscos e conflitos que por sua vez na maioria das vezes têm suas soluções decididas por apenas um ator. No caso específico do desastre da Samarco, a Fundação Renova, que ficou incumbida pelas negociações em relação aos reparos ao meio ambiente e indenizações aos atingidos, que nem sempre é realizada de maneira harmoniosa entre todas as partes.

Diante da situação exposta, consideramos que o desastre da Samarco nos remete a uma situação de injustiça social bem como racismo ambiental. Seguindo essas premissas, mencionamos inicialmente o Estado que não cumpre o seu papel de promover a justiça social. Concordamos aqui com Rawls (1981), que afirma que “*a justiça é a virtude primeira de todas as instituições sociais*” – justiça social. Para tal, é obrigação do Estado tratar a todos com equidade, mesmo aqueles que se encontram em situação de hipossuficiência seja ela qual for. Assim, poderemos ter uma vida mais digna e justa sem os impulsos das desigualdades existentes na sociedade.

Dessa forma, o desastre da Samarco, nos expôs as grandes desigualdades e injustiças que acometem parte dos grupos sociais mais vulneráveis na região dos Inconfidentes. Temos desveladas o descaso do poder público para com os grupos mais susceptíveis aos riscos e que muito das vezes também não possuem serviços considerados como básicos. Diante esse contexto entendemos que:

[...] a legitimidade democrática da jurisdição constitucional na efetivação dos direitos fundamentais sociais consiste no fato de que só se poderá falar em democracia fundada em igualdade material quando os cidadãos tiverem seus direitos sociais mínimos garantidos, que lhes possibilitem o exercício de seus direitos políticos de forma plena e verdadeiramente democrática. E em uma Constituição democrática como a brasileira, o papel da jurisdição constitucional

é o de proteger as minorias, enquanto grupos vulneráveis, e de lhes assegurar a realização de seus direitos fundamentais (BARBOZA 2005, p. 175).

Acreditamos que o desastre da Samarco não foi por acaso, emergindo de um contexto sociohistórico em que o crescimento econômico na região advém da exploração mineral, realizada sem nenhuma sustentabilidade e de forma desmedida. Situação que nos levou a um quadro de completa degradação do meio ambiente e o empobrecimento de algumas populações (FERRARESI, 2012).

Consideramos, que para haver um desenvolvimento sustentável na região, a preservação do meio ambiente deveria ter sido condição essencial desde os primórdios da exploração mineral na região. Tal condição poderia assim assegurar o bem-estar da população e das gerações vindouras, bem como ter evitado vários desastres que assolaram a região passados três séculos. Premissa esta que vem de acordo com os princípios do desenvolvimento sustentável, aqui entendido como aquele que atenda:

[...] as necessidades da geração atual, sem colocar em perigo a capacidade das futuras de satisfazer as suas. Perpassa o atendimento das demandas sociais emergentes no conceito global, considerando-se o pressuposto de manejo eficiente dos ecossistemas, tanto sob os aspectos do meio físico como biótico (MOREIRA, 2002, p.9).

Nada mais coeso que se adotar na região de Bento Rodrigues, assim como em outras partes de exploração mineral da região dos Inconfidentes, por exemplo, o correto manejo dos recursos naturais e o desenvolvimento de técnicas que não agredissem tanto o meio ambiente. E para tal, é relevante conscientizarmos a humanidade em relação a degradação do meio ambiente e seus impactos para o equilíbrio dos ecossistemas e a ampliação dos problemas sociais.

Problemas sociais que se agravam à medida que temos um desenvolvimento econômico que não atinge com equidade todas as camadas da sociedade no que tange as benesses da lucratividade, *royalties* e impostos gerados pelas empresas mineradoras. Dessa maneira, temos que os grupos

menos favorecidos padecem face as benesses que somente alguns grupos usufruem, ficando a mercê de um tratamento igualitário pelo Estado.

Concordamos aqui com Sulaiman e Aledo (2016, p.13) que asseveram “a gestão da vulnerabilidade demanda tempo, recurso e vontade política para corrigir as desigualdades e assimetrias produzidas e perpetuadas”, no caso da região dos Inconfidentes, por mais de três séculos e ainda presentes.

O desastre da Samarco ainda nos submete ao que denominamos de racismo ambiental. Tal termo surgiu nos Estados Unidos na década de 90 (DERLAM e SPAREMBERGER, 2010), sendo definido como:

[...] um conjunto de ideias e práticas das sociedades e seus governos que aceitam a degradação ambiental e humana, com a justificativa da busca do desenvolvimento e com a naturalização implícita da inferioridade de determinados segmentos da população afetados – negros, índios, migrantes, extrativistas, pescadores, trabalhadores pobres, que sofrem os impactos negativos do crescimento econômico e a quem é imputado o sacrifício em prol de um benefício para os demais (HERCULANO, 2006, p.11).

Assim sendo, expostas as situações de injustiça social e racismo ambiental presentes no desastre de Bento Rodrigues, são inúmeras as soluções a ser buscadas. Compreendemos que o Estado deve cumprir com o seu papel de desenvolver uma justiça social de forma igualitária, combatendo dessa forma a discriminação para com os grupos menos favorecidos, que ficam ainda mais vulneráveis após os desastres.

Cabe ainda ao Estado, desenvolver métodos de fiscalização mais eficazes contra as empresas mineradoras, que muito das vezes não levam em consideração as adversidades que uma exploração desmedida e irresponsável pode causar aos ecossistemas e as populações.

De tal forma, presumimos que com estes intuitos supracitados, além de uma conscientização da sociedade a respeito de um desenvolvimento sustentável poderemos evitar as injustiças sociais bem como o que denominamos de racismo ambiental.

Nessa perspectiva, acreditamos que ações educativas pautadas no pensar e agir, em que os desastres são tomados para estudo, devem ser

desenvolvidas para além dos muros das escolas. Entendemos assim como Sulaiman e Aledo (2016), que o debate de forma crítica sobre o desenvolvimento sustentável, pode ser realizado por toda a sociedade, em que o papel dos indivíduos para com a prevenção dos desastres possa ser refletido.

Nesta reflexão, devemos nos direcionar em ações que reduzem os riscos dos desastres e o saber de como enfrentá-los. Logo, ações de conscientização e capacitação são relevantes, bem como práticas de autoproteção (SULAIMAN e ALEDO, 2016). A partir dessas premissas inferimos que:

As crianças que sabem como reagir no caso de terremoto, os líderes comunitários que aprenderam a avisar a sua comunidade a tempo de se protegerem dos riscos e camadas sociais inteiras que foram ensinadas a se preparar para enfrentar desastres naturais contribuem para melhorar as estratégias de atenuação dos efeitos dos desastres. Educação e saber forneceram à sociedade estratégias de autoajuda que diminuem sua vulnerabilidade e melhoram sua vida (UNESCO, 2005, p.55).

A partir dessas considerações tecidas, pressupomos que se desenvolvidas, as ações educativas para a prevenção de desastres são relevantes e devem ser disseminadas para toda a sociedade, num intento de se ter o maior conhecimento possível caso um desastre ocorra.

CAPÍTULO 2

A TEORIA ATOR-REDE E O “NOVO” OLHAR PARA O SOCIAL

Apresentamos nessa primeira parte dessa seção as concepções básicas da Teoria Ator-Rede (ANT)² para essa pesquisa. A referida teoria é o referencial teórico-analítico que fundamentou a construção desse livro e para a interpretação dos dados obtidos a partir da intervenção proposta.

A gênese da ANT se deu na década de 1980, mais precisamente no Centro de Sociologia e da Inovação (CSI), da Ecole des Mines, na França. Por meio de três documentos escritos por Latour (1988b), Callon (1986) e Law (1986b), uma nova teoria social se despontava. Ressalta-se que além destes autores, outros como Madelaine Akrich, também auxiliaram no despontar de tal teoria. Latour (2012) afirma que foi nesse momento que os não-humanos passaram a ser envolvidos em uma teoria social.

A ANT, também conhecida como Sociologia da Translação, rompe com a ideia da sociologia tradicional que para Latour ocorria quando:

[...] os cientistas sociais acrescentam o adjetivo “social” a um fenômeno qualquer, aludem a um estado de coisas estável, a um conjunto de associações que, mais tarde, podem ser mobilizadas para explicar um fenômeno (LATOUR, 2012, p.17).

Entretanto, tal semântica não era corroborada por Latour, que redefine essa compreensão e afirma que “o social parece diluído por toda parte e por parte nenhuma em particular. Assim, nem ciência nem sociedade permaneceram estáveis o suficiente para cumprir a promessa de uma forte “socio-logia” (LATOUR, 2012, p.19)”.

² Ressaltamos, que a sigla em português em relação a Teoria Ator Rede deveria ser TAR. Entretanto, mantivemos a versão original em inglês Actor-network Theory (ANT). TAR seria a escolha mais precisa, mas TAR não evoca nada ao leitor, não lembra nenhum animal, menos ainda a singela formiga (ant) cega, míope, viciada em trabalho, com a qual Latour se identifica várias vezes ao longo do texto (LATOUR, 2005).

Tal entendimento era bem similar a que Gabriel Tarde (1843-1904) já enunciava anteriormente a respeito da sociedade. E para tal, Latour também o considera um precursor alternativo da ANT. Nas palavras de Tarde:

[...] tudo é sociedade, que todas as coisas são sociedades. E, fato notável, a ciência, pelo encadeamento lógico de seus primeiros movimentos, tende estranhamente a generalizar a noção da sociedade. Fala em sociedades celulares - por que não em sociedades atômicas? Nem sequer mencionamos sociedades de estrelas, sistemas solares. Todas as ciências parecem fadadas a se tornar ramos da sociologia (TARDE, 1999, apud LATOUR, 2012, p.34-35).

Portanto, Latour (2012) rompe com os paradigmas de uma sociologia tradicional e aponta para uma nova significação do social, que é tida como um rearranjo entre entidades.

A ANT considera o engajamento entre humanos e não-humanos (LATOUR, 2012), no presente livro, consideram-se o jornal ou as matérias de jornais. Amparados ainda em tal teoria acreditamos que a aprendizagem não ocorre apenas no interior da mente dos alunos, mas sim na interação entre os alunos e outros objetos que irão ser mobilizados a partir dessa oficina que é a proposta educacional desse livro (BATISTA et al., 2013).

Aprendizagem, que amparada na perspectiva da ANT, é compreendida como “um fenômeno dinâmico e multifacetado, produto de uma série de condições que emergem numa causalidade em redes, tomando o corpo enquanto uma instância mediadora que se afeta como um todo nas interações com o mundo” (MELO, 2011, p.1).

A proposta de análise desse rearranjo entre humanos e não-humanos não é algo recente, mas é ainda necessário estabelecer metodologias que compreendam como os humanos moldam os não-humanos e vice-versa (COUTINHO et al., 2014). Nessa perspectiva, observamos que muito das vezes as pesquisas realizadas em salas de aula não levam em consideração os “não-humanos”, focando apenas nos humanos, que possuem um papel de ator principal nas pesquisas. Esse olhar restringe

a aprendizagem como prática *social*, em que se nota apenas um conjunto de relação entre os atores humanos, ou seja, entre os alunos. Entretanto, embasados na ANT, é fundamental analisar os objetos e humanos em um mesmo plano ontológico, sem distinção entre eles, o que nos levará a entendermos os processos de ensino e aprendizagem como uma prática *sociomaterial* (COUTINHO et al., 2014).

A ANT apresenta alguns conceitos importantes que serão empregados ao longo desse livro. Temos em princípio, que as entidades da ANT, ou seja, os humanos e não-humanos são denominados de actantes. Segundo Coutinho et al. (2014), actante é qualquer ente que transcorrido certo tempo, permite que as coisas ocorram. Por essa óptica ainda sobre os actantes na ANT:

Temos amarrações de humanos e não-humanos – que, por sua vez, são também mais amarrações - configurando, portanto, um emaranhado de redes que fragmentam qualquer solidez em microconexões ou desconexões. Tal emaranhado nos possibilita pensar não mais em termos de unidade, mas a partir de um dinamismo processual e sempre constante de associações (NOBRE e PEDRO, 2010, p.48).

Ressaltamos aqui que essa trama entre os actantes é importante na observação das prováveis redes que se formarão na sala de aula durante a oficina com os jornais. Nesta, possivelmente teremos que tanto os jornais ou suas matérias, poderão moldar os alunos ou vice-versa .

Redes, aliás é outro conceito importante na ANT que é entendida como:

[...] um processo de “engenharia heterogênea” no qual elementos do social, do técnico, do conceitual, e do textual são justapostos e então convertidos (ou “traduzidos”) para um conjunto de produtos científicos, igualmente heterogêneos. Isto é o que podemos dizer sobre a ciência. Mas eu já sugeri que a ciência não é muito especial. Assim o que é verdadeiro para a ciência é também verdadeiro para outras instituições. A família, as organizações, sistemas de computador, a economia, tecnologias – toda a vida social – podem ser similarmente descritas. Todos esses são redes ordenadas de materiais heterogêneos cujas resistências fo-

ram superadas. Este então é o movimento analítico crucial feito pelos autores da teoria ator-rede: a sugestão que o social não é *nada mais do que redes de certos padrões de materiais heterogêneos* (MANSO, 2017, p.3).

Outra consideração importante na ANT é pautada na relação entre os actantes, também entendida como *translação*, ou o processo pelo qual um actante modifica outro (LATOURE, 2012). Destacamos aqui, que no presente livro, os actantes, possivelmente os jornais e alunos, para se constituírem em uma rede, deverão agir mutuamente, sendo a análise desses processos de *translação* nas aulas de biologia, o objetivo geral deste livro.

Latour (1994) também apresenta outra concepção significativa na ANT. Trata-se dos mediadores que são definidos como entidades habilitados a traduzir aquilo que transportam. Batista et al. (2013) ainda complementa afirmando que os mediadores conseguem alterar os elementos que carregam podendo redefinir, desdobrar ou até mesmo trair aqueles elementos que transportam.

Nesse sentido, entendemos os jornais como possíveis mediadores na prática educativa ocorrida na oficina proposta como produto educacional dessa pesquisa. Temos que, segundo a ANT, por exemplo, que os actantes não-humanos possuem o mesmo papel ontológico que um professor na sala de aula no processo de ensino aprendizagem (BATISTA et al., 2013).

Muitas são as teorias sobre o processo de aprendizagem. Entretanto, ressaltamos que a ANT não é entendida como uma nova teoria de aprendizagem, mas como um método para compreender o conhecimento produzido entre as muitas relações entre os actantes. Como as relações que devem acontecer, por exemplo durante uma oficina (COUTINHO et al., 2014). Para tal temos que:

[...] essa abordagem pode contribuir para a compreensão sobre os processos de ensino-aprendizagem e sobre as relações entre humanos e objetos que povoam esses processos de construção do conhecimento em sala de aula. Isso porque, nessa abordagem, a aprendizagem não é identificada como um atributo humano individual. Melhor, o conhe-

cimento é gerado e distribuído através de assembleias e performances (FOX, 2009, apud COUTINHO et al., 2014).

Ainda nesse viés, ressaltamos que:

[...] a aprendizagem não é um caso de representação mental ou manipulação de símbolos ocorrendo no cérebro. A aprendizagem é uma reorganização de uma rede que coordena meio e processos interiores e exteriores ao indivíduo em uma situação específica na qual realizam uma tarefa (HUTCHINS, 1995, apud, COUTINHO et al., 2014).

A partir das premissas apresentadas, entendemos que o processo de aprendizagem na perspectiva da ANT, não é concebido como uma “transmissão de conhecimento, mudança conceitual, aquisição de formas de pensamento ou mesmo enculturação” (COUTINHO et al., 2017, p.7).

Portanto, a ANT rompe com os paradigmas tradicionais da pesquisa sobre aprendizagem, que não levam em consideração os actantes não-humanos, como os jornais. Tais teorias consideram a aprendizagem como um processo de apropriação conceitual em que os objetos não agem e nem transportam significados, ou ainda nas palavras de Latour um modelo em que “[...] há um corpo, correspondente a um sujeito; há um mundo, correspondente aos objectos; e há um intermediário, correspondente à linguagem que estabelece ligações entre o mundo e os sujeitos” (LATOURE, 2008, p.41). Logo, a ANT emerge com uma nova concepção em que a aprendizagem é compreendida pela capacidade de ser “afetado” para a construção de um corpo.

Latour (2004) afirma que todo corpo é construído progressivamente à medida que novos acontecimentos ocorrem e são registrados pelos actantes. Ainda em suas palavras, “adquirir um corpo é um empreendimento progressivo que produz simultaneamente um meio sensorial e um mundo sensível” (LATOURE, 2004, p.207).

Para adquirir esse corpo, Latour (2004) ressalta que os actantes precisam ser afetados por outros actantes. E ser afetado segundo Latour (2008) é registrar diferenças antes não percebidas, por meio de uma

mediação. Nesse sentido, acreditamos que nessa pesquisa, os jornais e suas reportagens sobre o evento trágico e criminoso da Samarco, possivelmente será objeto na conformação de uma rede sociomaterial. Temos que os jornais em conjunto com outros actantes, possibilitam a construção de um corpo, poderão afetar os humanos, ou seja, favorecem a construção de uma possível aprendizagem. Isto é possibilitado uma vez que na perspectiva latouriana quanto mais mediações mais “*translações*” existem (LATOUR, 2004).

À vista disso, amparados na ANT acreditamos que a oficina com jornais, o produto educacional desta pesquisa, é uma oportunidade para analisarmos os jornais como co-participantes nos processos e relações de aprendizagens dos alunos. Em outras palavras, é uma oportunidade de entender os jornais como objetos co-extensivos ao corpo dos alunos e não apenas como um meio entre o ambiente interno e externo.

Após a apresentação das concepções básicas orientadas na ANT, nos reportamos agora na difusão da Teoria Ator-Rede em trabalhos na educação.

Passadas três décadas do surgimento da ANT, muitos trabalhos em diferentes áreas como administração, análise organizacional, comunicação, estudos urbanos, psicologia, tecnologia, dentre outras se basearam na ANT como referencial teórico-analítico. Publicações de trabalhos em anais de congressos, periódicos, repositórios (dissertações e teses) nessas diversas áreas fomentam este campo de pesquisa, fazendo com que a teoria ganhe densidade entre os pesquisadores.

No campo da educação, a ANT também está sendo aporte teórico-analítico para diversas pesquisas. Entretanto, essa área conforme Fenwick e Edwards, (2012, apud SANTOS, 2016), ainda é pouco fomentada com trabalhos. Percebe-se que somente a partir dos anos 2000, tal área começa a ter uma crescente na publicação de trabalhos por parte dos pesquisadores (BATISTA et al., 2013; COUTINHO et al., 2014; FOGAÇA et al., 2014; MELO, 2011; SANTOS et al., 2015; SILVA et al., 2016).

Os trabalhos relacionados a área educacional abarcam uma série de questões, em que várias entidades como alunos, professores, livros, objetos de laboratório, dentre outros são explorados. Trabalhos que tratam

da materialidade dos objetos, a produção *sociomaterial* do conhecimento científico e o rastro dos actantes na construção das redes, são algumas das vias já pesquisadas e publicadas no âmbito acadêmico. Essas como outras questões embasadas na ANT, fazem com que este referencial ganhe espaço e seja discutido entre pesquisadores nas suas mais variadas vertentes. Tais pesquisas rompem com o paradigma tradicional de trabalhos em que só os actantes humanos são levados em consideração, ficando os objetos dessa forma com um papel secundário nesses estudos (COUTINHO et al., 2014).

A partir desta constatação referenciamos aqui trabalhos presentes no Repositório Institucional da Universidade Federal de Ouro Preto (RIUFOP), que trazem dissertações vinculadas ao Programa de Pós-Graduação Profissional em Ensino de Ciências (MPEC-UFOP), ao qual me insiro, que já se balizaram na perspectiva ANT como aporte teórico para suas análises.

Destacamos o trabalho de Santos e Rodrigues Silva (2017) que apresentam como ocorre o ensino aprendido em uma turma de ensino fundamental II, quando uma sequência didática abordando a temática ambiental e urbana é adotada. Já em outra pesquisa, Oliveira e Rodrigues Silva (2017), trabalham uma questão bastante polêmica e controversa: o Estatuto do Embrião. A partir dessa temática, desenvolvem uma sequência didática (SD), cujo intuito é incentivar os alunos a trabalharem questões controversas presentes em debates atuais que se desenrolam na sociedade.

Portanto, apresentadas as concepções básicas, o conceito de aprendizagem e a difusão de trabalhos sob a perspectiva da ANT, entendemos que por meio dessa pesquisa, a oficina com os jornais representa uma prática educacional relevante. Temos que nesse processo os actantes humanos e não-humanos se entremearam em uma complexa rede com vistas à aprendizagem sobre questões controversas, no caso o desastre da Samarco.

Entendemos ainda que o emprego da ANT nessa presente pesquisa, não se apresenta como uma nova “roupagem” as teorias de aprendizagem existentes, mas sim, como um método para se compreender o conhecimento produzido nas práticas educacionais.

CAPÍTULO 3

O DESENVOLVIMENTO DA OFICINA COM OS JORNAIS IMPRESSOS

3.1 A cartografia das controversas (CdC) como suporte de análise da ANT

Latour (1994) afirma que a leitura dos jornais pode nos remeter a tramas híbridas em que os mais diferentes campos, - ciências, tecnologia, cultura, economia, artes, etc. - se fundem e se mostram configurados em uma rede que precisamos conhecer, descrever e a partir daí entender a nossa realidade. Tal premissa, é perceptível nas matérias de jornais sobre o desastre da Samarco, em que vários foram os “rastros” em diferentes campos decorrentes desse evento.

Para compreendermos os conflitos existentes nesse desastre socio-ambiental, nos amparamos na Cartografia das Controvérsias (CdC), como metodologia para revelar a heterogeneidade que representou tal evento e o torná-lo nítido à sociedade. Dessa forma saímos de um contexto rígido social e complexo para explicar os fenômenos da sociedade, entendido por Latour (2000) como uma “caixa preta”³, destacando a relevância dos mediadores nas complexas hibridizações dos fatos.

A CdC aqui é entendida como:

[...] a versão didática e metodológica da Teoria Ator-Rede, que se apresenta como um conjunto de técnicas para mapear, ou seja, explorar e visualizar polêmicas e controvérsias, em sua maioria relacionadas às questões técnico-científicas (VENTURINI, 2010, p.263).

Nesse sentido, destacamos que no caso do desastre de Bento Rodrigues, tínhamos cada vez mais o acúmulo de rejeitos na Barragem de

³ Latour (2000), afirma que um fato pode ser entendido a partir do conceito de caixa preta, que em teoria de sistemas é suposta quando um componente é considerado por demais complexo.

Fundão, o que levava ao questionamento e discussão dos moradores das redondezas a respeito de um possível rompimento. Ou seja, a ideia que a barragem passava de segurança começava a ser questionada e discutida, não sendo mais aceita por parte daqueles moradores. Entretanto, sabemos que essas recomendações dos moradores habituados naquela região não foram levadas em consideração pela empresa, e o rompimento ocorreu.

Faria e Coutinho (2015) afirmam que os investigadores devem fazer uso do maior número possível de ferramentas disponíveis para a observação de um fenômeno, o que pode levar a uma maior objetividade e imparcialidade. E no caso do rompimento da barragem, acreditamos que a empresa deveria ter levado em consideração, o fato dos moradores relatarem que havia trincas e rachaduras em sua estrutura.

Para superar este contexto supracitado e mudar os rumos de uma investigação, em que a parcialidade possa ser exercida, foram criadas as lentes de observação. Tais lentes nos remetem aos vários estratos que pode possuir uma controvérsia (FARIA e COUTINHO, 2015). Para tal, Faria e Coutinho (2015, p.139), ainda asseveram que “[...] uma observação minuciosa é impossível sem a sobreposição de uma variedade de camadas.”

São cinco as lentes de observação para uma investigação sobre controvérsias. A primeira nos remete as “propostas de literatura”, em que devemos estruturar as referências, analisando desta maneira como as “vozes” estão difundidas nos textos. A segunda lente, nos levam a “literatura dos atores”, em que todos os atores, humanos ou não-humanos, são tomados em conjunto perante uma controvérsia. A terceira “dos atores para as redes”, nos diz que numa investigação não devemos tomar um ator como isolado, e ressalta que sua essência se dá a partir de associações e conexões em redes. A quarta lente “das redes para os cosmos”, nos apresenta uma proposição de disputa entre harmonia e mundo. Para tal, dentro de uma controvérsia temos uma controvérsia ainda maior, o que faz com que não tenhamos uma articulação parcimoniosa ou até mesmo utópica, devido as disputas existentes. Por fim, a quinta lente “dos cosmos à cosmopolítica” nos aponta que devemos levar em consideração com o decorrer do tempo todas as outras lentes em

conjunto para ver a sua evolução. Entretanto, há de se ter um cuidado, uma vez que muitas controversas podem permanecer silenciosas e surgir repentinamente (OLIVEIRA, 2017).

Assim como Franco (2014), acreditamos que o conjunto de técnicas oriundas da Cartografia de Controvérsias permite ao pesquisador englobar o maior número de “vozes” possíveis, uma vez que todos os grupos formados durante a oficina com os jornais, terão a oportunidade de se manifestar durante as discussões sobre o desastre de Bento Rodrigues. Nessa perspectiva, “[...] o pesquisador deve multiplicar os pontos de vista a partir dos quais o fenômeno pode ser abordado, promovendo ainda a escuta do que “dizem” os actantes” (FRANCO, 2014, p.2).

Esperamos, a partir disso que a oficina com jornais, contendo várias “vozes” do desastre, permitam aos alunos abrirem a “caixa preta” de um dos maiores desastres socioambientais ocorrido no Brasil. Acreditamos que por meio dessa abertura da “caixa preta”, possamos adotar nos alunos a prática de uma atitude política não só na escola, mas também na sociedade, contribuindo de forma relevante e com um viés democrático, a partir de tais questões em debate.

3.2 Os atores da oficina

A presente pesquisa foi realizada em uma escola pública estadual⁴ localizada na área urbana de uma cidade do interior de Minas Gerais em uma região denominada de Quadrilátero Ferrífero. A referida escola possui seu turno de funcionamento no período da manhã e à noite e oferece as seguintes modalidades de ensino: ensino fundamental II, ensino médio, Ensino de Jovens e adultos (EJA), educação profissional.

Dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)⁵, autarquia federal vinculada ao Ministério da

⁴ Ressaltamos aqui que por questões éticas e para a não identificação dos alunos participantes, a escola em que se desenvolveu a oficina com jornais não terá seu nome divulgado.

⁵ Disponível em: <<http://ideb.escola.inep.gov.br/ideb/escola/dadosEscola/31106151>>. Acesso em 18 de agosto de 2017.

Educação (MEC), apontam que a presente escola, apresenta 1075 alunos matriculados, distribuídos em 33 turmas no ano de 2017 (INEP, 2017). A escola conta ainda com 92 servidores, dentre os quais 53 são docentes de diferentes disciplinas, sendo os demais constituídos por diretores, secretários, assistentes, bibliotecários, auxiliares escolares, como serventes, cantineiras e porteiros.

Ressalta-se aqui que em relação ao Indicador de Nível Socioeconômico (INSE), indicador este que possibilita de modo geral, situar o público atendido pela escola em um estrato social, a referida escola classifica-se de acordo o INEP (2017), em Médio Alto. A escola apresenta 3 alunos com necessidades especiais, entretanto, não possui infraestrutura adequada para atendê-los, como sala de recurso multifuncional, banheiro adequado, nem dependências e vias adequadas para maior comodidade destes alunos. Não há também docente tradutor intérprete de libras nem docente com formação continuada em Educação Especial (INEP, 2017).

Em relação aos espaços de aprendizagem e equipamentos, a escola possui biblioteca, laboratório de informática com banda larga, auditório e quadra poliesportiva coberta. Entretanto, não possui laboratório de ciências. Não oferecendo também aos seus alunos atividades complementares extraclasse, nem a abertura da escola nos finais de semana para a comunidade (INEP, 2017).

Cabe aqui mencionar, que a escola não atingiu a meta estabelecida como parâmetro pelo MEC, em relação ao Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) em seu último levantamento (INEP, 2015).

O município em que a escola está localizada é quase centenário, possui sua geografia situada no Quadrilátero Ferrífero de MG, tendo a base de sua economia pautada na mineração e siderurgia. Nesse sentido, há uma intensa exploração mineral na cidade e seus habitantes direta ou indiretamente convivem com os efeitos de tal atividade exploratória.

Tal premissa, aliada ao fato de termos um docente na disciplina de Biologia, integrante do Programa de Pós-graduação ao qual me vinculo, que leciona na cidade, fizeram com que a referida escola fosse a escolhida para o desenvolvimento da oficina com jornais, em que o desastre

era manchete. Reiteramos que muito dos alunos, possuem familiares ou conhecidos vinculados as mais diversas empresas de mineração que atuam na cidade. Fato este atrativo no momento dos alunos expressarem suas considerações sobre a exploração mineral e os efeitos para o meio ambiente e a população.

A turma em que o trabalho foi realizado era composta por 33 alunos do 3º ano do ensino médio, turno da manhã. A turma era constituída por 24 alunas e 9 alunos, entre 16 e 19 anos, alfabetizados, em idades-série, considerado pelo professor “bons alunos”.

Ressaltamos aqui que a escolha da referida turma, na modalidade do ensino médio para o desenvolvimento da atividade vem de encontro com o que se propõe nos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio (PCN's), que afirmam:

A formação do aluno deve ter como alvo principal a aquisição de conhecimentos básicos, a preparação científica e a capacidade de utilizar as diferentes tecnologias relativas às áreas de atuação. Propõe-se, no nível do Ensino Médio, a formação geral, em oposição à formação específica; o desenvolvimento de capacidades de pesquisar, buscar informações, analisá-las e selecioná-las; a capacidade de aprender, criar, formular, ao invés do simples exercício de memorização (BRASIL, 2000, p.5).

Logo, o desenvolvimento da oficina com jornais na referida turma, não implica em nenhum prejuízo acadêmico aos alunos. Antes do início dos trabalhos, foi realizada uma conversa informal com os alunos e professor. A partir disso, notou-se que a maior parte dos alunos possuem algum familiar ou conhecido vinculado as empresas de mineração presentes na cidade, como a Vale S.A., uma das acionistas da empresa Samarco, responsável pelo desastre em Bento Rodrigues.

Ainda foi possível notar, uma grande inquietude dos alunos em relação ao que seria realizado e o porquê daquela atividade. Entretanto, todos foram muito colaborativos na oficina que se desenvolvera. Em princípio, percebemos que a escolha da classe foi acertada, uma vez que

antes de se iniciar a oficina, muito dos alunos já explicitavam com desenvoltura suas opiniões a respeito do desastre da Samarco.

Outro sujeito importante nessa oficina é o professor. Este é licenciado em Ciências Biológicas por um instituto privado de Belo Horizonte e atua lecionando há quase uma década. No presente momento ele se encontra em estágio probatório na escola escolhida para a realização da oficina, sendo que nesta instituição ele desenvolve outras atividades diferenciadas com os alunos de suas respectivas classes. De antemão ele aceitou o convite para desenvolver a oficina, uma vez que também possui laços com a questão ambiental e a proteção ao meio ambiente, além de ser natural da cidade em que a pesquisa foi realizada.

Ressaltamos aqui, que todo esse processo de escolha dos participantes, tanto a escola quanto os alunos, seguiram as orientações éticas necessárias, primeiramente com a aprovação do projeto no Conselho de Ética e Pesquisa da UFOP (CEP-UFOP) no ano de 2017. Nesse sentido, houve a anuência da escola para o desenvolvimento da oficina com jornais, bem como a anuência dos alunos, que por meio das assinaturas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os pais dos alunos, Termo de autorização para utilização de imagem e som de voz para fins de pesquisa e Termo de assentimento do aluno, estiveram aptos a participarem da oficina.

3.3 A coleta de dados

Todos os dados coletados são provenientes da proposta educacional desse livro, ou seja, uma oficina com jornais com matérias do desastre da Samarco (2015).

Nessa perspectiva temos que:

A oficina constitui um espaço de análise da realidade, de confronto e troca de experiências. A atividade, a participação, a socialização da palavra, a vivência de situações concretas por meio de sociodramas, análise de aconteci-

mentos, a leitura e a discussão de textos, o trabalho com distintas expressões da cultura popular, são elementos fundamentais na dinâmica das oficinas (CANDAUI, 1995, p.3).

A presente pesquisa pretende beneficiar os alunos com ensino aprendido mais expressivo perante as controvérsias trazidas nos noticiários destes jornais, uma vez que por meio da utilização dos jornais com o noticiário do desastre da Samarco (2015), os alunos poderão juntamente com os jornais, desenvolver os aspectos explicitados anteriormente.

O desenvolvimento da oficina com jornais, teve seu registro em áudio e vídeo, além de ser utilizado um diário de campo, pelo pesquisador. O diário de campo se mostra um objeto relevante uma vez que pode possibilitar “o exercício acadêmico na busca da identidade profissional” à medida que, através de aproximações sucessivas e críticas, pode-se realizar uma “reflexão da ação profissional cotidiana, revendo seus limites e desafios” (LEWGOY e ARRUDA, 2004, p.123-124).

As cópias dos textos elaborados pelos alunos e as matérias de jornais empregadas na atividade foram arquivadas assim que a oficina teve seu encerramento. Todas estas fontes forneceram dados para a elaboração de mapas de eventos, linhas de tempo e representações gráficas que foram empregados na referida pesquisa.

Entendemos que:

[...] elaborar um texto é uma tarefa cujo sucesso não se completa, simplesmente, pela codificação das ideias ou das informações, através de sinais gráficos. Ou seja, produzir um texto não é uma tarefa que implica apenas o ato de escrever. Não começa, portanto, quando tomamos nas mãos papel e lápis. Supõe, ao contrário, várias etapas, interdependentes e intercomplementares, que vão desde o planejamento, passando pela escrita propriamente, até o momento posterior da revisão e da escrita (ANTUNES, 2003, p.54).

Portanto, temos que a produção escrita dos alunos é um elemento fundamental para analisarmos como se deu o processo de ensino e

aprendizagem segundo a perspectiva ANT, durante o processo de *translação* entre os actantes na oficina com jornais.

3.4 A rede da elaboração da oficina com os jornais

Minha inserção no Programa de Pós-Graduação Profissional em Ensino de Ciências (MPEC) se iniciou no ano de 2015 como aluno especial. Nesse período, realizei duas disciplinas isoladas ofertadas pelo programa: Genética, Evolução e Biodiversidade, além da Escrita científica, que era oferecida na modalidade on-line.

Já havia participado de outros processos seletivos para mestrado, entretanto, todos voltados para a modalidade acadêmica. Nesse primeiro momento me senti várias vezes com dificuldades para entender as nuances de uma pós-graduação, o que foi contornado à medida que interagia com outros alunos e professores do programa. Essa interação foi relevante, uma vez que ficava a par de qual docente poderia se adequar melhor na minha orientação, perante minha proposta de pesquisa.

Proposta, aliás que se pautava na seguinte questão problema: Como são os registros escritos feitos pelos alunos nas aulas de ciências, quando se utilizam atividades experimentais? Tal projeto possuía como objetivo apresentar um panorama de como se apresentavam os registros escritos dos alunos, em uma aula de ciências em que eram levados a resolver situações que envolviam o conhecimento científico. À medida que chegava o fim das inscrições, não conseguia enquadrar um possível orientador para a orientação do projeto, devido a temática abordada e por este nem apresentar um produto educacional. Por diversas vezes recorri ao *Curriculum Lattes* dos docentes do programa para “encaixar” alguém diante de meu anteprojeto.

Para tanto, cheguei a conclusão que deveria indicar um professor da área que não era da qual me formei, por este ter um alinhamento pró-

ximo daquilo que o anteprojeto apresentava. Passado o processo de seleção e minha respectiva aprovação, tive a satisfação de ter como orientador, meu professor da graduação, da qual já conhecia seu trabalho e tínhamos uma convivência.

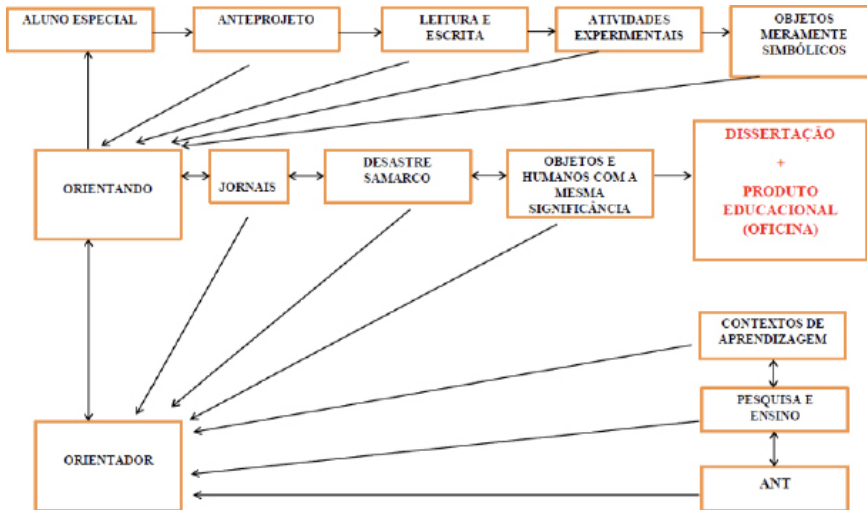
As conversas iniciais com o orientador professor Fábio Silva, professor este adjunto do Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente da UFOP (DEBIO), com experiência em ensino e pesquisa, além de ser estudioso da Teoria Ator Rede, me levaram para uma realidade diferente daquela apresentada no anteprojeto de seleção.

O professor foi enfático, para que “mudasse o disco”, se referindo as minhas pesquisas na graduação e minhas correntes de análise, que se amparavam na interação entre os humanos e os discursos produzidos por estes. Ressaltou que a partir daquele momento trabalharíamos com o noticiário presente nos jornais locais sobre o desastre socioambiental da Samarco (2015). Aqui, destacamos que partimos de uma inquietude em relação as “vozes” que os jornais veiculavam. Queríamos compreender se os jornais publicavam de maneira equânime os relatos de atingidos e os porta-vozes da empresa, a respeito do rompimento da Barragem de Fundão.

Nossa corrente de análise se pautaria na Teoria Ator Rede, em que humanos e não-humanos são tratados no mesmo plano ontológico (COUTINHO et al., 2014). Tal sugestão de proposta soou como um desafio, uma vez que não conhecia a referida teoria, além de nunca ter havido trabalhado com questões socioambientais. Era o momento de debruçar-se na Teoria Ator Rede, e nos referenciais que abordavam a tragédia de Bento Rodrigues.

Ressaltamos aqui que como produto educacional, exigência do mestrado profissional, ficou definido que o nosso trabalho apresentaria uma oficina pedagógica. Esse primeiro momento de inserção no programa de pós-graduação, escolha da temática a ser abordada, bem como a escolha do produto educacional se encontra no Diagrama 1 abaixo:

Diagrama 1 – Translações iniciais



Fonte: elaborado pelo autor

O diagrama acima apresenta o início de uma rede, em que orientador e orientando, se reúnem e o orientador mobiliza o orientando, por meio de uma questão problema para pesquisa, em que o desastre da Samarco presente nos jornais impressos da região, seriam trabalhados com os alunos por meio de uma oficina. Latour (2000) assevera que essa rede formada é híbrida e não possui uma classificação, uma vez que está arraigada de vários elementos: motivações, concepções, diferentes interesses.

Coutinho et al. (2014) afirmam que os actantes que performam esta rede, se mantem unidos graças as inúmeras ações decorridas do processo de *translação* entre os actantes. Translação esta, observada quando os objetivos e interesses iniciais do orientando se deslocam, implicando em “desvio de rota, invenção de um elo que antes não existia e que de alguma maneira modifica os elementos imbricados” (FREIRE, 2006, p.51).

Nessa perspectiva, observamos por meio do diagrama que há uma ruptura do que foi proposto no anteprojeto do pesquisador, que ampa-

rava suas pesquisas em outras bases analíticas que tomavam os objetos, como os jornais, meramente como simbólicos. E partir das orientações iniciais, em que o orientador carrega toda uma bagagem de muita experiência, prática e diversos trabalhos amparados na ANT, o orientando passa a desenvolver sua pesquisa, tomando agora os objetos com a mesma significância que os humanos para os processos de ensino e aprendizagem.

Nesse sentido, Latour (2000, p.194) afirma que “transladar interesses significa, ao mesmo tempo, oferecer novas interpretações desses interesses e canalizar as pessoas para direções diferentes”. Vale aqui ressaltar, que esta discussão inicial é relevante do ponto de vista do orientando para o andamento dos trabalhos. Salientamos que mesmo de forma prematura, essa translação inicial foi uma oportunidade para entrecruzarmos um olhar sobre as contribuições e as possíveis fragilidades que o orientando poderia apresentar no desenvolvimento da pesquisa.

Acreditamos, que tal translação inicial se mostrou bastante válida para com o objetivo final do trabalho, uma vez que ficou claro para o orientando que os objetos não-humanos, no caso os jornais, podem ser mediadores no processo de ensino e aprendizagem dos alunos por meio das translações ocorridas durante a oficina.

3.5 Desenvolvendo a oficina

A presente pesquisa apresentará como produto educacional uma oficina de produção de um jornal com matérias referentes ao desastre da Samarco (2015). O jornal produzido pelos alunos deve enfatizar a relação do desastre socioambiental com o contexto dos alunos, procurando desta forma encontrar o sentido da produção escrita por meio desta relação.

Para tal temos que:

É muito relevante o relacionamento entre relato e comentário/opinião que as notícias sugerem. Se por um lado, as notícias têm como função principal relatar os fatos de um modo o mais isento e equidistante, por outro, estes relatos funcionam corriqueiramente como eventos deflagradores de expressão e manifestação de opiniões. Isso é uma evidência de que editoriais, cartas de leitor, artigos e notícias compõem um conjunto de gêneros e dá a entender que em sala de aula um trabalho de análise, leitura e produção que leva em conta esta inter-relação pode ser mais produtivo (ALVES FILHO, 2011, p.110).

Com base nesta premissa, é válida a produção de um jornal com fatos que geram polêmica/controversa e exposição de uma opinião, como no rompimento da Barragem de Fundão. Em outras palavras, a produção de um jornal com matérias referentes ao desastre, pode ser desenvolvida em sala de aula tendo como evento desencadeador a circulação de notícias na mídia impressa, no caso os jornais.

Ainda neste viés entendemos que:

A oficina como recurso pedagógico permite um intercâmbio de conhecimento, uma vez que todos os participantes trazem para a atividade seu saber, transformando a atitude de cada um em estímulo ao aprendizado. Esta atitude permite a construção do conhecimento coletivo contagiando todo o grupo envolvido, desde os “oficineiros” aos participantes (SOUZA et al., 2013, p.2).

A oficina que foi aplicada e será analisada nesse momento teve a duração de 2 aulas (50 minutos cada) realizadas em dois dias subsequentes. A proposta da oficina consiste em 3 momentos, conforme tabela 1 a seguir. A estrutura da oficina de forma pormenorizada se encontra em anexo ao final deste livro.

Ressaltamos que este produto educacional desenvolvido foi reelaborado após a sua aplicação, sendo suas adaptações apresentadas em sessões posteriores.

Tabela 1: Estrutura da Oficina

<p>1º momento: “Delineando o evento de Bento Rodrigues”</p>	<p>Identificação das matérias de jornais sobre o desastre da Samarco (2015) pelo pesquisador, tendo como fontes para a leitura destes noticiários os jornais veiculados nas regiões de Ouro Preto, Mariana e Itabirito: O Liberal, O Mundo dos Inconfidentes, Jornal A Sirene: para não esquecer, Jornal do Povo, Diário de Ouro Preto, O Inconfidente e Tribuna Livre; Avaliação do grau de isenção em relação ao fato narrado e aos sujeitos nele envolvidos; Análise das fotografias que figuram ao lado dos noticiários, bem como a presença e ausência de vozes sociais e da importância a elas conferida; Escolha das reportagens.</p>
<p>2º momento: “Primeiro dia da oficina”</p>	<p>Contextualização do problema aos alunos; Formação de grupos e debate sobre o evento da Samarco (2015).</p>
<p>3º momento: “Segundo dia da oficina”</p>	<p>Produção escrita dos alunos, trabalhando o gênero notícia sobre o desastre da Samarco (2015), com sua publicação para o professor.</p>
<p>4º momento: “Socialização das produções escritas” (adaptação realizada, após a aplicação da oficina)</p>	<p>Socialização das produções escritas nas escolas por meio de um “Jornal Mural”.</p>

Fonte: o autor

Sobre o desenvolvimento da oficina, entendemos que no primeiro dia, em que há a contextualização do evento e por conseguinte o seu debate, pode representar aos participantes:

[...] um novo tipo de comunicação entre professores e alunos. É formada uma equipe de trabalho, onde cada um contribui com sua experiência. O professor é dirigente, mas também aprendiz. Cabe a ele diagnosticar o que cada participante sabe e promover o ir além do imediato (VIEIRA et al., 2002. p.17).

Amparados na perspectiva da cartografia das controvérsias, é nesse primeiro momento que descortinamos o quão complexo foi e ainda é o desastre da Samarco, tentando evidenciar a presença dos muitos conflitos existentes entre os diversos sujeitos envolvidos no evento. Para Franco (2014) cabe ao mediador escutar o que tem a dizer todos os actantes, com vistas a multiplicação de diferentes pontos de vistas a respeito da questão abordada. Nesse sentido, reiteramos ainda que neste primeiro momento da oficina não foi exposto pelo professor nenhum posicionamento face as reportagens.

Já o segundo momento de atividades, caracteriza-se segundo Martins et al. (2009, p.4), como “o desenvolvimento de atividades que auxiliem o aluno a compreender e partilhar os conhecimentos sistematizados pela Ciência permitindo, a ele construir uma resposta mais aprofundada para a questão proposta inicialmente”. Premissa que pode ser evidenciada na entrega da produção escrita dos alunos para o professor sobre o desastre da Samarco.

Acreditamos que por meio da produção escrita, que os alunos discorrerão sobre o evento de Bento Rodrigues, em que muitos discordarão e outros concordarão na discordância (VENTURINI, 2010), ou seja, os alunos poderão concordar a partir da oficina com jornais que o desastre da Samarco não foi um “acidente”, enquanto outros poderão expressar que foi um “desastre” mesmo não tendo garantias que a tragédia da Samarco foi um “desastre”.

3.6 Análise dos dados a partir da ANT

A presente pesquisa, se pauta nos referenciais teóricos analíticos da ANT, para analisar a contribuição das reportagens no ensino e aprendizado dos alunos em uma turma do 3º ano do ensino médio. Tais reportagens foram utilizadas durante uma oficina em que a leitura e produção escrita foram desenvolvidas.

Nesse contexto, tomamos esta pesquisa como um estudo de uma prática *sociomaterial*, a partir do momento que enfatizamos as relações, os fluxos, as circulações, as ações durante a oficina, em que não destacamos apenas um personagem principal isoladamente e sim o conjunto de atores de maneira igualitária que levamos em consideração os humanos e os objetos, no caso os jornais (COUTINHO et al, 2014).

A partir de tal contexto, e com a conformação das possíveis redes mobilizadas poderemos analisar qual o “papel” desempenhado por cada ator. Dessa forma poderemos descrevê-los, bem como tentar compreender como foram suas atuações e como estas atuações mobilizaram os demais atores das redes formadas.

Por fim, apresentamos os nossos resultados, obtidos por meio dos momentos de translações no primeiro e segundo dias da oficina respectivamente. Para tanto, descrevemos as associações ocorridas nestes dois dias, em que muitos são os rastros deixados pelos atores da oficina.

3.7 Apresentação dos resultados e elaboração dos relatos

A presente pesquisa apresenta seus resultados iniciando-se com a representação de um diagrama (DIAGRAMA 2), em que mostramos parte da heterogeneidade de elementos presentes no evento da Samarco. A utilização de diagramas para a apreciação dos resultados, “[...] procuram mostrar a dinâmica de constituição e de dissolução de atores em redes e vice-versa, no desenrolar das controvérsias” (PINTO e DOMENICO, 2014, p.8).

Ainda nessa perspectiva, entendemos que:

A diagramação é alusiva, alegórica, elástica e criativa, e permite elucidar como as coisas funcionam ao invés de revelar o que as coisas significam, possibilitando uma ampla codificação das interações que ocorrem em sala de aula. São mais que meras representações, imagens, ilustrações, metáforas, mas dispositivos, mecanismos, ferramentas ma-

teriais de amostragem direta que cortam o espaço e aludem a novas dimensões e novas estruturas (SANTOS, 2016, p.91-92).

Premissa que no diagrama 2, é representada por elementos relacionados com o meio ambiente, social, judicial, econômico, humano, que foram afetados direto ou indiretamente pela tragédia da Samarco.

Dando continuidade a apreciação dos resultados por meio dos diagramas, abrimos a “caixa-preta” da oficina com jornais, e apresentamos os movimentos empreendidos no primeiro dia da oficina. Nesse sentido, após as mobilizações iniciais realizadas pelo professor, elaboramos o (DIAGRAMA 3), que nos revelam elementos oriundos do debate em que o desastre de Bento Rodrigues e suas implicações, além das fontes que os alunos souberam da tragédia foram questões principais desta discussão.

Para finalizar este primeiro dia de oficina, apresentamos ainda o diagrama 4, este construído com base nos discursos entre o professor e uma aluna, após a distribuição das reportagens em que nestas se encontravam algumas das implicações do rompimento da Barragem de Fundão.

Em relação a elaboração dos relatos, exibimo-los nos resultados na forma de episódios de ensino, aqui concebidos como partes de uma atividade retirada e transcrita para posterior análise (CARVALHO, 2007).

Entendemos que ao apreciarmos os resultados na forma de relatos estaremos demonstrando o “[...] conjunto de saberes que colocam em sinergia processos cognitivos conjugados e organizados, permitindo a contextualização, identificação e concretização de uma ação em diferentes situações” (LEITÃO et al., 2003).

Dessa forma, estaremos possibilitando uma apresentação de maneira organizada dos diversos momentos de *translações* e eventuais desvios, que ocorreram nos dois dias de desenvolvimento da oficina. Para tal, transcrevemos e analisamos os relatos ocorridos no primeiro dia, em que apresentamos um recorte dos principais momentos de *translações* ocorridos antes da inserção das matérias de jornais na oficina, bem como os relatos após a inserção destas matérias.

Para finalizar, pormenorizamos por meio dos episódios de ensino, o segundo dia da oficina, em que o professor mobilizou os alunos a produzirem um texto em que estes relatam seus pontos de vistas em relação ao desastre. Para tanto, transcrevemos algumas produções escritas destes alunos, que posteriormente também foram analisadas.

CAPÍTULO 4

OS DOIS DIAS DA OFICINA

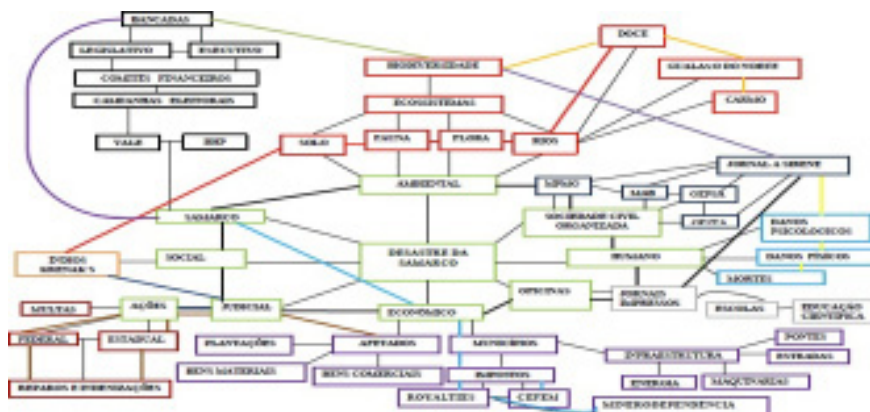
Neste presente capítulo, detalhamos o desenvolvimento da oficina com os jornais realizada com os alunos do 3º ano do ensino médio. Para tal, subdividimos o capítulo em três seções. A primeira seção apresenta a heterogeneidade de elementos presentes na tragédia de Bento Rodrigues. Para tal, apresentamos as imbricadas relações entre os elementos dessa extensa rede, em que exploramos os fluxos e circulações existentes.

A seguir, abrimos a “*caixa-preta*” da oficina, em que são analisados os processos de translações entre os actantes nos dois dias de desenvolvimento da oficina. Nesse sentido, pontuamos ainda os principais desvios de interesses no decorrer destas translações. Ressaltamos que todos os nomes no decorrer dos relatos são representados pelos seus pseudônimos, com vistas a não exposição dos participantes.

4.1 A heterogeneidade de elementos na tragédia da Samarco

Apresentamos nesta primeira sessão, parte da rede com elementos relacionados ao desastre de Bento Rodrigues. Para tal, interpretamos esta rede como extensa, híbrida e de muita complexidade, em que ainda representamos algumas das muitas implicações que envolveram a tragédia (DIAGRAMA 2). Para tanto, explicitamos cada uma dessas implicações e os seus muitos interesses envolvidos.

Diagrama 2 - A heterogeneidade de elementos no evento da Samarco



Fonte: elaborado pelo autor

O diagrama apresentado acima representa parte de uma rede em que o desastre da Samarco é o elemento central. Segundo a ANT, essa rede não se fecha e novos elementos podem ser acrescentados com o passar do tempo nessa configuração. Logo, temos que até o próprio pesquisador insere-se a essa rede para analisar as implicações no ensino e aprendizado dos alunos, após a leitura e produção escrita destes sobre o desastre.

Destacamos que essa rede apresenta os sujeitos e objetos envolvidos no evento da Samarco, além de caracterizar seus fluxos, circulações e alianças. Conforme a ANT, isso é relevante, uma vez que permite a visualização dos sujeitos ordenadamente, possibilitando ao leitor extrair o maior número possível de informações acerca do maior desastre socio-ambiental ocorrido no Brasil.

No caso de Bento Rodrigues observamos a construção do fato quando elementos ligados ao meio ambiente, a economia, a justiça, a sociedade civil organizada, bem como a empresa, se entremesam em uma extensa rede. Os actantes com o passar do tempo deixam “rastros” em diversos âmbitos, afetando direta ou indiretamente a população.

Para tal, iniciamos a análise desses “rastros” pelas implicações relacionadas ao meio ambiente. Temos que a lama de rejeitos de minério,

afetou o solo, a fauna, a flora, os rios, em que enfatizamos a iminente “morte” do rio Doce. Consequentemente observamos o desequilíbrio dos ecossistemas, além da perda de biodiversidade na região atingida.

Tais implicações, atingem diretamente os índios Krenak, por exemplo, que não mais utilizam parte do solo para a plantação e posteriormente sua subsistência. Nesse caminho, a fauna ficou prejudicada para a atividade de caça, a flora foi destruída, e não há a extração de essências para a manipulação de remédios caseiros. Além disso, os rios não são mais passíveis das atividades de banho, pesca e outras crenças realizadas pelos índios, uma vez que estes se encontram poluídos pela alta concentração de minerais decorrentes da lama de rejeitos.

Os índios assim como os outros atingidos pelo rompimento da Barragem de Fundão, passados três anos, ainda esperam ansiosamente para que a justiça seja mais célere no andamento dos diversos processos judiciais na esfera estadual e federal que foram impetrados contra a empresa Samarco. Esta se valendo de bons escritórios advocatícios, utiliza-se das diversas brechas que as leis brasileiras apresentam e para tal executam uma sucessão de recursos judiciais, tornando dessa forma o processo de indenizações e reparos ao meio ambiente ainda mais moroso.

Tal morosidade, além de afetar o meio ambiente e causar grande desconforto aos atingidos, ainda atinge a economia dos municípios. Estes com a inoperância da empresa, estão com centenas de moradores na região desempregados ou ainda na chamada “*lay-off*”.

A *lay-off*, é entendida como:

[...] uma redução temporária dos períodos normais de trabalho ou suspensão dos contratos de trabalho efetuada por iniciativa das empresas, durante um determinado tempo devido a: a) Motivos de mercado; b) Motivos estruturais ou tecnológicos; c) Catástrofes ou outras ocorrências que tenham afetado gravemente a atividade normal da empresa (INSTITUTO da SEGURANÇA SOCIAL-ISS, 2018, p.4).

Não podemos deixar de mencionar, que ainda com a inoperância das atividades pela empresa, os municípios da região, como Ouro Preto

e Mariana, encontram-se em um processo de *déficit* de arrecadação, uma vez que os impostos, os *royalties* e outras compensações não estão sendo pagas a tais municípios. Como consequência temos um quadro em que observamos a falta de investimentos em diversos setores dessas cidades, como obras de infraestrutura, cortes em recursos destinados à educação e saúde, bem como recorrentes atrasos no pagamento de subsídios de seus servidores e fornecedores.

Acreditamos, que ao cortar recursos por exemplo, destinados à educação, temos um preocupante quadro em que os atuais alunos e os das gerações futuras têm a sua qualidade de educação comprometidas. Nesse sentido, investimentos em infraestrutura, incentivo à pesquisa, a cultura e ao lazer, como uma melhor valorização dos professores ficam prejudicadas. Dessa forma, temos a acentuação das já existentes precariedades que se encontram no sistema de ensino de muitos municípios.

Diante tal contexto, entendemos que alternativas devem ser desenvolvidas pelos professores, não ficando os alunos tão prejudicados em sua qualidade de ensino. Para tanto, admitimos que atividades como as oficinas com jornais, podem ser uma oportunidade de mobilização e articulação por parte dos professores aos alunos, para que estes promovam de forma reflexiva e democrática, a discussão sobre os entraves e as implicações de uma exploração mineral desmedida e insustentável na região dos Inconfidentes.

Consideramos ainda, que com o desenvolvimento destas atividades em que são utilizadas as reportagens de jornais impressos, estaremos proporcionando aos alunos, o desenvolvimento de uma educação cidadã pautada no cuidado para com a sociedade, o meio ambiente e as gerações vindouras.

A partir desta premissa e como parte dessa rede apresentada, destacamos como última implicação a mobilização social surgida perante a tragédia. Para tanto, foram vários os movimentos sociais que se mobilizaram para auxiliar em algum aspecto os atingidos, em que enfatizamos o MPMG, MAB, GEPSA, GESTA, dentre outros.

Não podemos deixar de citar ainda, o jornal “A Sirene”. Tal jornal é um dos poucos veículos de comunicação, que passados três anos, apresenta para a sociedade os “rumos” que estão tomando um dos maiores desastres socioambientais ocorrido no Brasil. Este expõe ao leitor as angústias e tristezas, bem como a sensação de impunidade que paira os atingidos.

Em suma, explicitadas algumas das implicações decorrentes do desastre da Samarco conforme o diagrama apresentado, asseveramos que a pesquisa com os jornais, é tida como um Ator-Rede. Para isso, observamos por meio do diagrama as muitas amarrações que estão envolvidos os diversos atores que foram atingidos de uma forma direta ou indireta da tragédia de Bento Rodrigues. Ainda, nos balizamos nas palavras de Latour (1994, p.51), que ao citar a Constituição, dizia que ela “[...] explicava tudo, mas esquecia tudo que estava no meio.” Analogia, que podemos fazer em relação aos jornais, uma vez que suas publicações muito das vezes não veiculam os pormenores do desastre e publicam um produto final com verdades tidas como “absolutas”. Para Serra (1998) isso é um equívoco, uma vez que não existe verdade “absoluta”, ressaltando que para haver um mundo pós-moderno democrático, deve-se ter uma ampla discussão entre todos os elementos da sociedade, e não apenas por especialistas.

Serra (1998) ainda afirma que todos os saberes são relevantes, até mesmo o senso comum, aqui entendido como “[...] o menor denominador comum daquilo em que um grupo ou um povo coletivamente acredita [...]” (SANTOS, 2000, p.37). Nesse sentido, não devemos de nos furtar de citar, por exemplo, o episódio em que os moradores de Bento Rodrigues alertaram a empresa Samarco sobre trincas e rachaduras na Barragem de Fundão, sendo que não tiveram seu “senso comum” levados em consideração.

Logo, apresentadas e explicitadas, algumas das implicações do desastre de Bento Rodrigues, abrimos a “caixa-preta” da oficina e pormenorizamos as translações e os desvios de interesse existentes a seguir.

Abrindo a “caixa-preta” da oficina com jornais: associações e desvios

4.2 Primeiro dia da oficina: mobilizações iniciais

A segunda parte da apreciação dos resultados, nos apresenta um recorte dos principais momentos de translações e os desvios ocorridos, nos dois momentos distintos nesse primeiro dia da oficina.

Nesse sentido, entendemos que:

[...] os fatos são fabricados por uma rede de atores (humanos e não humanos), também chamados de actantes, que se associam por meio de movimentos de translação de interesses, com o objetivo de estender a rede no tempo e no espaço, tornando-a estabilizada (ALLAIN et al., 2014, p.2).

Ainda nesse caminho, Latour (2000) afirma que, ao transladar os interesses poderemos nos remeter a uma nova significação desses interesses, levando os indivíduos para outros caminhos.

Nessa perspectiva, Latour (2000) apresenta os nuances da elaboração dos fatos científicos, na tentativa de se explicar o conceito de translação de interesses. Nesta elaboração, Latour destaca o papel dos actantes no fortalecimento das redes, além de seu papel no fluxo e circulação desta rede, que *a priori* deveria ser sem muitas alterações (desvios) no seu transcorrer. Dessa forma, poderemos ter uma “caixa-preta”, passada adiante sem grandes alterações em sua performatividade.

Latour (2000), enfatiza que esse processo de elaboração dos fatos científicos não é simples de ocorrer. Para tal, demanda por parte do cientista ou construtor, uma certa habilidade de entrelaçar cada vez mais actantes nestas redes de elaboração, tanto humanos como não-humanos. Assim sendo, poderemos ter uma rede cada vez mais entrelaçada e fortificada em sua estrutura.

A partir desta constatação, Latour (2000) cita cinco estratégias de translações de interesses, que serão apresentadas a seguir e que também

serão utilizadas na análise dos trechos de falas apresentados posteriormente.

Tais estratégias emergem como um instrumento para se agregar ainda mais actantes no transcorrer dos fatos, além da possibilidade de se analisar o comportamento e ações destes actantes na construção destes fatos.

A primeira estratégia de interesse, se pauta no ajuste que o objetivo inicial do cientista na construção de um fato, pode vir a ser submetido caso ele queira seguir outras intenções, em relação aos outros interesses dos actantes da rede. Em miúdos, é como que o cientista quisesse forçadamente seguir o que o outro actante da rede deseja (LATOUR, 2000).

Latour (2000), assevera que a segunda estratégia é mais difícil de ocorrer. Entretanto, ela é harmônica com a anteriormente citada. Nesta, há um desvio de interesse dos outros actantes da rede, que sem subsídios para seguir seus próprios interesses, preferem por seguir os interesses do actante “construtor” da elaboração dos fatos. Em síntese, “é como se os outros actantes da rede sem ter pra onde recorrer, passam a seguir o mesmo caminho do actante construtor do fato”.

A terceira estratégia, nos mostra que podem ser criados “atalhos” para se chegar no propósito a ser alcançado. Em tal estratégia, Latour (2000) afirma que o objetivo dos outros actantes da rede não são deixados de lado, entretanto, o construtor aponta outros caminhos, “novas” rotas, em que os outros actantes chegarão com maior rapidez em seus interesses. É como se o cientista afirmasse “se pegar esse outro caminho...”.

A penúltima estratégia citada por Latour (2000), vem para suprir as adversidades que a estratégia anterior pode incorrer. Ressaltamos aqui, que ao levar em consideração a estratégia anteriormente citada, ela pode incorrer em algumas desvantagens. A principal delas, se refere ao fato do cientista atender a seus “interesses próprios”. Ou seja, ao sugerir uma nova rota, desvio ou um novo caminho, o cientista explicitamente quer que o actante desta rede siga um caminho da qual ele está propondo. Tal sugestão, pode se mostrar tão desvantajosa que pode se tornar um “descaminho”.

Nesse caminho, esta quarta estratégia tenta alterar os “rumos” tomados pelos actantes, ao escolher os caminhos sugeridos pelo construtor dos

fatos, para se chegar aos objetivos. Para que estes interesses sejam alterados, há cinco táticas, propostas por Latour (2000): a) deslocar objetivos; b) inventar novos objetivos; c) inventar novos grupos; d) tornar invisível o desvio e e) vencer o que Latour denomina de “provas de atribuição”.

Visto as quatro estratégias anteriores, Latour (2000), emerge com a quinta e última estratégia, enfatizando que é indispensável os rumos propostos anteriormente por ele para se chegar ao objetivo traçado. Nesse sentido, “tornar-se indispensável é conseguir interessar as pessoas por uma dada alegação, fazendo-as propagarem-na no tempo e no espaço, transformando-a numa caixa-preta e disseminando-a amplamente” (ALLAIN et al., 2014, p.4).

Moraes (2001), ainda complementa que um evento não é em seu todo constituído por uma racionalidade, mas sim, pelas implicações advindas da racionalidade quando tal evento é recebido pela comunidade científica. É necessário, que tal fato possa causar o interesse, o poder de convencimento, a produção de uma nova informação. Dessa forma, um fato nada mais é que a associação de elementos da natureza com a sociedade.

Apresentada a concepção sobre o desvio de interesse, nos pautamos no primeiro dia da oficina com as matérias de jornais sobre o desastre da Samarco, que teve dois momentos em seu transcorrer. O primeiro momento se iniciou com o professor mobilizando os alunos a participarem da proposta de oficina que seria apresentada. A assiduidade nesse dia foi excelente, e em decorrência disso, houve muitas interrupções ao professor no momento que dava as primeiras orientações. Era perceptível uma grande ansiedade dos alunos que queriam saber o que se passaria naquela oficina, e para tanto falavam alto e ao mesmo tempo.

Com a classe estabilizada, o professor solicitou aos alunos a formar oito grupos aleatoriamente, com quatro indivíduos em cada e que nesta pesquisa foram enumerados de 1 a 8, à medida que cada grupo se manifestava. O professor ainda ressaltou que em seguida, seriam passadas as instruções da oficina. Por fim, solicitou a todos um bom comportamento, organização e que ao se manifestar primeiramente deveriam levantar a mão, para fazer uso da palavra.

Formados os grupos, o professor apresentou o tema da oficina. E para tal, iniciou mobilizando os alunos a respeito das informações que estes sabiam a respeito do desastre de Bento Rodrigues em 2015. Atentos e ordeiros, os alunos começaram a levantar as mãos em seus respectivos grupos para responder ao questionamento do professor. Comportamento este, que já acreditamos ser devido a mobilização do professor aos alunos.

Entendemos aqui, que essa mobilização inicial do professor aos alunos foi fundamental para a compreensão da questão controversa que representa o desastre da Samarco. Para tal nos amparamos em Latour (2000), que afirma que para a resolução de uma questão controversa devemos recorrer a diversos actantes.

Nesse sentido, temos que o professor ao mobilizar os alunos a participarem da oficina, recorre a diversos actantes para agregar elementos em relação ao desastre: alunos, Samarco, desastre, rompimento de barragem, Mariana, etc. Segundo ainda Coutinho et al. (2014), nunca devemos considerar um actante isolado, ou seja, apenas o professor, para tal devemos levar em consideração todos os actantes para que haja o entendimento de uma questão controversa.

No episódio descrito a seguir, apresentamos a mobilização do professor para que os alunos participassem da oficina:

Professor: *“Como o tema dessa oficina é sobre o desastre da Samarco, a gente vai começar fazendo um levantamento de informações sobre o que vocês sabem sobre o desastre da Samarco. Então, a primeira coisa que a gente precisa é de fazer esse levantamento...Então vocês da forma que estão em grupo, eu preciso que cada um levante a mão e vai falando o que sabe, o que você sabe sobre o ocorrido lá no... desse rompimento da barragem de Mariana. Quem quer começar? Pode falar. Fala mais alto”.*

Maria Eduarda⁶ (grupo 1): *“Eu sei que foi dia 5 de novembro”.*

⁶ Nome fictício como todos os outros de alunos que serão citados nesta pesquisa.

O professor, percebendo a resposta comedida da aluna, continua a instiga-la, para agregar mais elementos sobre o desastre:

Professor: “5 de novembro, sabe o ano?”.

Maria Eduarda (grupo 1): “2015. Bento Rodrigues”.

Ainda não satisfeito com os elementos em referência ao evento, mobiliza os demais grupos para que se manifestem, conforme trechos de falas abaixo:

Professor: “Bento Rodrigues, 5 de novembro de 2015. Quem mais sabe algum detalhe, mais alguma coisa?”.

Alguns alunos, levantam as mãos e em ordem, começam a responder sobre o que sabiam sobre o desastre de Bento Rodrigues:

Ana Júlia (grupo 2): “A Samarco é não tirou tudo. Toda a barragem de rejeito porque tinha que esperar secar um pouco pra poder conseguir andar lá”.

Luiza (grupo 3): “[...] fiquei sabendo que a Samarco vai voltar a funcionar em Mariana”.

Bernardo (Grupo 4): “Causou a morte de muitas espécies de peixes”.

Thaís (Grupo 5): “Além de Bento Rodrigues, Paracatu de Baixo, Paracatu de Cima também foi atingido. E eles querem acho que a “Ponte da Felicidade”. Eles gostavam muito de ficar lá, a comunidade elas querem voltar a ter aquela ponte pra comunidade novo, como era, eles eram muitos unidos, né, povo simples, humildes. Eles querem que eles faz esta ponte de novo, que eles ficavam ali antes”.

Leonardo (Grupo 6): “[...] maioria das pessoas mortas foram os provedores das casas. Então muitas vezes as mulheres que são donas de casas ficaram sem a fonte de renda delas e ai muito disso levou, porque, não teve essa ajuda com isso”.

Juliana (grupo 7): “Eu acho que eu não sei se estou enganada se foi a UFOP que tá tentando um estudo pra reaproveitar a lama que foi causada lá”.

Alunas (juntas), grupo 8: “Colocaram como acidente. Como se fosse um acidente”.

Entendemos aqui, que essa mobilização inicial é relevante para o andamento da oficina. Latour (2012, p.50), afirma que “relacionar-se com um grupo é um processo sem fim, constituído por laços incertos, frágeis, controvertidos e mutáveis”. Tais grupos, dispõem de “porta-vozes”, que ficam incumbidos de sempre estar reafirmando a posição do grupo, sendo uma espécie de oficial de recrutamento (LATOURE, 2012).

Contexto, que vem de encontro com as falas supracitadas, quando os alunos foram questionados sobre o que sabiam do desastre de Bento Rodrigues. Acreditamos que tais respostas dadas pelos alunos, imprecisas e incompletas, são apenas um “embrião” que será desenvolvido ao longo da oficina.

Ainda a partir dessas falas, destacamos a fala das alunas do grupo 8. Percebemos, no que tange o uso de estratégias de translações, que foi utilizada a estratégia de translação do tipo 1. Temos que o professor, também nessa pesquisa entendido como “construtor” de fatos, terá que ajustar seu objetivo inicial na construção desse fato, no caso o desastre da Samarco.

A partir dos elementos da perícia, laudos e análises sobre o rompimento da Barragem de Fundão já apresentados nesse livro, entendemos que o desastre não foi um “acidente” como mencionado pelas alunas. E o professor se quiser seguir com sua intencionalidade de apresentar aos alunos elementos que reafirmam a premissa do desastre, terá que nesse primeiro momento da oficina levar em consideração que as alunas entendem a tragédia como um “acidente”. Diante o contexto apresentado, salientamos que o professor corre o “perigo” de ao decorrer das atividades perder o controle da controvérsia apresentada, não conseguindo dessa forma controlar os caminhos em que o entendimento das alunas sobre o “acidente” possa a ser modificado.

Fato que ficou evidenciado ao término da oficina, quando nas produções escritas dos alunos, alguns mesmo depois de todos elementos apresentados, ainda trataram o rompimento da Barragem de Fundão, como um “acidente”, algo que será apresentado mais adiante.

Outro aspecto que destacamos, se dá conta as fontes que os alunos ficaram sabendo sobre o evento de Bento Rodrigues. Para tanto, apresentamos o episódio abaixo:

Professor: “Vocês observaram como que foi a abordagem desse tema na mídia? Como que a mídia trouxe essas informações? Tanto facebook, a internet em forma geral, o rádio, a TV. Vocês conseguiram absorver, observar como eles abordaram esta notícia?”.

Leonardo (grupo 6): “A televisão foi mais é como se diz, mais burocrática, não mostrou muito não”.

Maria Eduarda (grupo 1): “Naquele jornal também, eu vi que várias pessoas depois do acontecimento elas estavam abaladas tipo psicologicamente. [...]”.

Bernardo (grupo 4): “Prejudicou também os pescadores”.

Professor: “Os pescadores? E onde você observou isto? Você viu alguma reportagem?”.

Bernardo: “Eu vi na TV”.

Leonardo (grupo 6): “ [...] não sei se já falaram mas a internet foi mais colocativa pro pessoal fazer protestos, fazer reclamações sobre isto. Foi a internet que mais trouxe as pessoas pro meio dessa causa né, porque a televisão foi muito pro lado do pessoal não. Foi mais chamativo pela internet”.

Latour (2012, p.55), assevera que “os grupos não são coisas silenciosas, mas o produto provisório de um rumor constante feito por milhões de vozes contraditórias sobre o que vem a ser grupo e quem pertence a ele”. E para tal, como destaca o aluno Leonardo, várias foram as mídias que abordaram o desastre. Mídias que apresentam diversas “vozes” arraigadas de intencionalidades, e que é precursora da formação de muitos grupos e antigrupos (LATOURE, 2012).

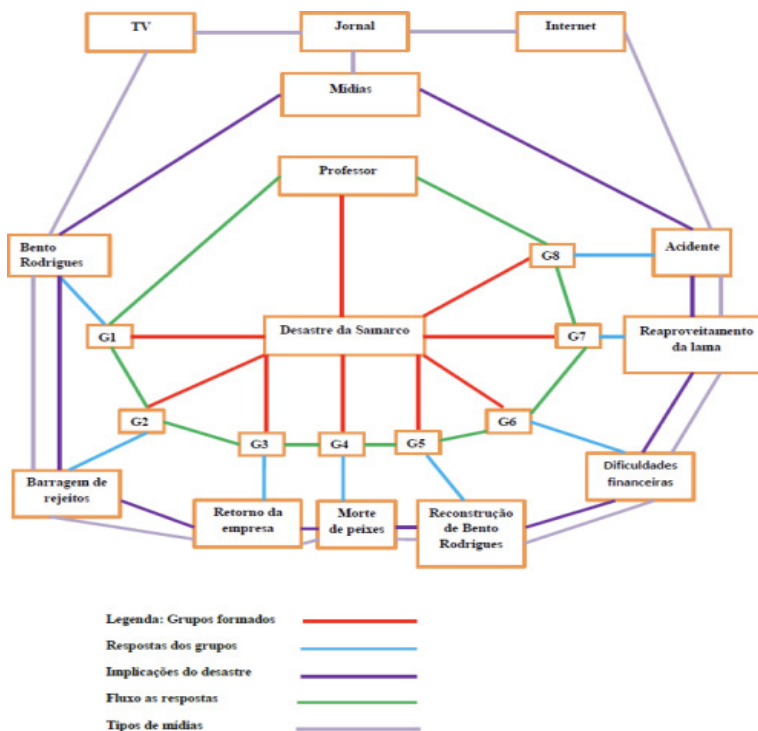
Nessa perspectiva, percebemos nesses trechos de falas, a utilização da estratégia translação de interesse 3. Nesta estratégia de interesse utilizada, o construtor dos fatos dispõe aos alunos uma série de caminhos, aqui também entendidos como “atalhos” para se chegar ao objetivo pretendido, de mostrar quais foram as principais mídias que abordaram o desastre. Para tal, o professor elenca aos alunos alguns veículos em que noticiaram o desastre como o *facebook*, internet, rádio ou TV.

Nesse caminho, destacamos a fala do Leonardo sobre as mídias “Foi a internet que mais trouxe as pessoas pro meio dessa causa né, porque a televisão foi muito pro lado do pessoal não. Foi mais chamativo pela internet”.

Notamos, a partir de tal assertiva, que o professor já havia mencionado este caminho para se chegar mais “depressa” em seu objetivo de mostrar quais mídias abordaram o desastre. Entendemos, que o aluno Leonardo até poderia dispor de outras fontes as quais ficou sabendo do desastre, entretanto, toma um desvio mais curto e bem sinalizado pelo professor. Ressaltamos ainda, que conforme o trecho apresentado, o professor em nenhum momento desconsidera outros tipos de mídias citadas por Leonardo, o que reforça a utilização da estratégia de translação de interesse 3.

A partir dessas mobilizações iniciais apresentadas, bem como os desvios de interesses envolvidos até o momento, já percebemos muitos elementos agregados nas discussões em relação ao desastre. Dessa forma, esquematizamos na rede abaixo os movimentos até então aqui empreendidos pelos actantes:

Diagrama 3: Movimentos empreendidos no primeiro momento da oficina



Fonte: elaborado pelo autor

Amparados em Freire (2006), destacamos que as redes são representações em que fluxos, circulações e alianças, em que os actantes sofrem intervenções constantes, conforme apresentado acima.

A partir dessa representação, apresentamos as respostas dos alunos quando questionados sobre o que foi o desastre de Bento Rodrigues e quais as fontes que souberam sobre o desastre, em que se nota uma diversidade de respostas. Nesse sentido, ainda ressaltamos a utilização das estratégias de translações de interesses 1 e 3, conforme já apresentadas nesta sessão.

Destacamos algumas das muitas implicações que o desastre em Bento Rodrigues acarretou a partir do diagrama apresentado: morte da ictiofauna da região, o desemprego que a inoperância da empresa está causando aos moradores das redondezas, a reconstrução de Bento Rodrigues, o reaproveitamento da lama, além do fato de algumas mídias tratarem o desastre como “acidente”.

Diante o cenário supracitado e amparados em Latour (2000), enfatizamos que a rede representada é híbrida, uma vez que ela é cercada de elementos que estão em constante interação. Ressaltamos ainda que nas palavras de Latour (2000, p.180), “[...] essas conexões transformam os recursos que estão dispersos, convertendo-os em uma teia que parece estender-se para todos os lados”.

Destacamos aqui parte desta trama híbrida, a partir do diagrama apresentado, para exemplificarmos como estes vários elementos do desastre, se encontram interligados e se estendem para todos os lados à medida que outros elementos vão se agregando a rede formada.

O aluno Leonardo (grupo 6) ao ser indagado sobre algum desdobramento do rompimento da barragem, responde que: “[...] *muitas mulheres donas de casa, ficaram sem seus provedores familiares, levando-as a terem um quadro atual de dificuldades financeiras*”.

O contexto apresentado por Leonardo, pode ser remetido ao rompimento da Barragem de Fundão, que levou a interrupção das atividades da empresa na região. Por consequência, passado algum tempo do desastre, são várias as manifestações por parte da população da região, para

o retorno da empresa. O rompimento da barragem levou a um quadro de muita devastação, não só de vidas humanas, mas também da fauna, dentre ela a ictiofauna, com a morte de muitas espécies de peixes.

Atualmente, vemos um quadro de estagnação em relação a reconstrução de Bento Rodrigues, que por sinal não teve sua lama reaproveitada. Não podemos esquecer que por algum tempo o desastre de Bento Rodrigues foi tratado como “acidente”, como veicularam algumas mídias como a internet, jornal e a TV.

Contexto, que foi até levado para sala de aula, quando os alunos ao ser indagados sobre o desastre, o trataram como “acidente”. Nesse sentido, o professor utilizou-se da estratégia de translação interesse do tipo 1, no transcorrer da construção dos fatos. No caso, este leva em consideração o entendimento inicial do desastre como “acidente”, por parte dos alunos, para que no prosseguimento da oficina com suas respectivas intencionalidades esse entendimento fosse modificado.

Ou seja, a partir da resposta de Leonardo, observamos que as dificuldades financeiras atuais mencionadas por ele, são decorrentes de vários elementos interligados como: o rompimento da barragem, economia, desemprego, meio ambiente, estagnação judicial, mídias. Elementos que vão à medida do tempo se estendendo para todos os lados e crescendo a partir do momento que mais respostas a respeito do desastre são dadas por outros grupos e Leonardo vai se entremeando nos grupos ou antigrupos formados.

Nesse contexto apresentado, destacamos que Latour (2012, p.75), ao se referir a expressão “ator-rede”, ressalta que “o ator, na expressão hifenizada “ator-rede”, não é fonte de um ato e sim o móvel de um amplo conjunto de entidades que enxameiam em sua direção”. Logo, acreditamos que o ator (Leonardo), também é uma fonte de incerteza, em que suas ações podem ser influenciadas com o passar da oficina. Não se sabe quem e o quê, leva os actantes agirem de tal modo.

Portanto, após essa mobilização inicial, em que foram discutidas as implicações do desastre da Samarco, temos a conformação de uma rede, em que observamos uma reunião de actantes fortemente unidos durante

a oficina, com constantes ações que fazem com que a rede ganhe densidade e se sustente. E para tal, a seguir pormenorizamos como esta rede se desenvolve e cresce, em que destacamos a *translação* entre os actantes (CALLON, 1986), no caso, a interação entre jornal, alunos e professor.

O segundo momento da oficina

No segundo momento da oficina, o professor introduziu um novo elemento à oficina: as matérias de jornais que traziam o desastre de Bento Rodrigues como destaque. Pretendíamos que com a inclusão desses actantes, os alunos pudessem agregar ainda mais elementos em relação as controvérsias sobre o desastre, após as discussões iniciais sobre as implicações do rompimento da Barragem de Fundão.

Destacamos, que nestas discussões iniciais ocorridas no primeiro momento da oficina, os movimentos performados ainda não nos permitem afirmar de forma clara as translações existentes nas redes. Entendemos que nesse primeiro momento de discussão os alunos apresentaram concepções que já existiam antes das redes performadas.

Ressaltamos aqui, que as reportagens utilizadas durante a oficina, eram de jornais⁷ que circulam na região dos Inconfidentes e possuem um fácil acesso por parte da população. Acreditamos que os jornais possuem grande potencialidade para gerar controvérsias como nas reportagens veiculadas sobre o evento de Bento Rodrigues. Tal premissa, se ampara pelo fato das reportagens apresentarem informações polêmicas, muito das vezes superficiais, sendo até mesma parcial ou inverídica.

Perante o grande volume de informações sobre o desastre, acreditamos assim como Carvalho e Lopes (2009), que os jornais “[...] em nada contribui para ter a sociedade não especializada participando de debates controversos que rondam o mundo científico-tecnoló-

⁷ Nesta pesquisa, utilizamos as matérias de jornais sobre o desastre da Samarco (2015), tendo como fontes para a leitura destes noticiários os jornais veiculados nas regiões de Ouro Preto, Mariana e Itabirito: O Liberal, O Mundo dos Inconfidentes, Jornal A Sirene: para não esquecer, Jornal do Povo, Diário de Ouro Preto, O Inconfidente e Tribuna Livre.

gico”. Nessa perspectiva, enfatizamos que tais reportagens veiculadas nos jornais da região dos Inconfidentes, não veicularam de maneira equânime os acontecimentos referentes ao desastre, dando “vozes” na maioria das vezes para a empresa Samarco ou para quem a representava, conforme trabalho já publicado em anais de congresso (REIS e RODRIGUES SILVA, 2017).

Dessa forma, as testemunhas coletivas do desastre, ou seja, os atingidos, não possuem o mesmo espaço nas mídias que os porta-vozes da empresa, o que implica em uma dissonância entre o real contexto da notícia e a reportagem veiculada na sociedade. Entendemos que em uma democracia, tal situação se apresenta como inoportuna, uma vez que omite a participação de todos os atores envolvidos na tragédia.

A seguir, apresentamos o jornal que foi utilizado, as reportagens com suas respectivas manchetes, o aspecto do desastre que a reportagem abordava, bem como o grupo que as recebeu para leitura e discussão, conforme tabela 2:

Tabela 2- As reportagens utilizadas na oficina

Grupo	Jornal	Manchete	Aspecto abordado na reportagem
1	Jornal Tribuna Livre	“Samarco entrega para comunidade de Barra Longa a Praça Manoel Lino Mol”	Obras entregue pela Samarco à população da cidade de Barra Longa.
2	Jornal A Sirene: para não se esquecer	“Declaração de amor a Paracatu”	Manifestação dos moradores após um ano do desastre no subdistrito de Paracatu.
3	Jornal O Liberal	“Justiça de Mariana volta a julgar ação para indenizar atingidos por desastre em Bento Rodrigues”	Ação judicial contra a empresa Samarco.
4	Jornal O mundo dos Inconfidentes	“Instalado o comitê que vai acompanhar as ações de recuperação do Rio Doce”	Ações de recuperação do Rio Doce.

5	Jornal O Liberal	“Moradores e autoridades se unem pró-Samarco”	Moradores da cidade de Mariana, se manifestam para o retorno das atividades da empresa na cidade.
6	Jornal O Liberal	“Pela volta da geração de empregos”	O prefeito de Mariana se reúne com o presidente da República, com vistas ao retorno da Samarco .
7	Jornal A Sirene: para não se esquecer	“O laudo de Sofya”	Apresenta os danos aos moradores pela poeira de rejeitos de minério na cidade de Barra Longa.
8	Jornal O Liberal	“Possibilidade de reconstrução do Bento traz esperanças a antigos moradores”	Mostra os possíveis locais para a reconstrução de Bento Rodrigues.

Fonte: elaborado pelo autor

A partir desse momento, seguimos o jornal e amparados na ANT, apresentaremos a seguir episódios que demonstram as compreensões a respeito do desastre advindas dessa rede *sociomaterial*. Acreditamos que, a inserção desse objeto, também denominado de “coisas” por Latour, é que na prática sustenta uma “frágil sociedade” (LATOURE, 2012). Esses objetos também devem participar das ações, deixar rastros, serem levados em conta. Só dessa forma poderemos ter um agregado social ainda

mais solidificado, mesmo que tais objetos transmitem seus efeitos em “silêncio”.

O professor introduz as reportagens de jornais, conforme episódio abaixo:

Professor: “[...]Turma, agora a gente vamos passar para segunda etapa onde eu vou distribuir pra cada grupo uma reportagem. Então eu vou dar dez minutos pro grupo ler a reportagem e depois a gente abrir um grupo de discussão. Ok? Vou entregar de forma aleatória as reportagens”.

Desta forma, o professor procurou estabelecer uma ligação entre as reportagens dos jornais e alunos, mobilizando-os a participarem da leitura e posterior discussão das reportagens em questão. Ressaltamos, que o professor utiliza-se da criação de “atalhos”, em um claro uso da estratégia de translação de interesse 3. Nesta, o construtor dos fatos, se vale da diversas reportagens com as implicações do desastre, proporcionando dessa forma vários “caminhos”, que podem ser percorridos pelos alunos na compreensão do evento da Samarco.

Observamos ainda, que durante a leitura um aluno de cada grupo, realizou a leitura em voz baixa para o restante do grupo, conforme episódio abaixo:

Gabriela (grupo 2): “[...]sentimento. É uma tristeza, uma angústia muito grande saber que tudo acabou. Mas, por outro lado é uma alegria imensa em estar vivo e por Deus ter dado a oportunidade por começarmos tudo de novo .Enquanto caminhava por cima do que sobrou de sua casa Rosemeiri Imaculada Claudionor tentava reconhecer cômodos e objetos. Eu criei meus filhos aqui. Bento foi onde escolhi viver o resto da minha vida. Um lugar sossegado, tranquilo. Morei por 21 anos aqui. É muito desgosto ver tudo acabar assim. Amém. Entre as ruínas houve quem achasse alguns pertences. A ex moradora Maria Gomes recuperou algumas painéis. Já Gilberto Silva encontrou uma garrafa de cachaça preservada que era vendida por um bar do seu vizinho. Houve quem levasse

para sua casa provisória em Mariana plantas e frutas achados em meio á destruição”.

Demais integrantes do grupo (em silêncio)

Entendemos, que tal comportamento já é decorrente da inserção do novo actante na oficina, ou seja, as matérias de jornais. E para tal, no amparamos em Coutinho et al. (2014), que afirma que os actantes podem ser elementos determinantes no comportamento, na mobilização e na rotina de outros actantes.

Ainda nesse sentido, destacamos a seguir, um episódio durante a leitura, no grupo 3, em que a matéria do jornal, mobiliza a atenção dos alunos, em relação ao tempo que tinha o desastre de Bento Rodrigues:

Bianca: *“Qual o ano?”.*

Luiza: *“Essa reportagem é de 2016. 18 de março de 2016”.*

Angélica: *“Mas, já tinha um ano?”.*

Luiza: *“Não”.*

Marcela: *“Já. Não. Tinha meses. Novembro. Tinha meses. Dezembro, janeiro, fevereiro, março. (Marcela conta nos dedos os meses da tragédia)”.*

Após a leitura das reportagens, o professor dirige-se para a turma, solicita silêncio e atenção e começa a questioná-los sobre as reportagens, conforme trecho abaixo:

Professor: *“O turma então vamos lá. Galera, prestem atenção por favor . Todos os grupos por favor. Primeira pergunta: agora eu quero que vocês analisem a matéria que vocês leram com as perguntas que eu vou fazer agora para cada grupo poder responder. Ok?”.*

A primeira questão, que por sinal abordava a isenção do jornal ao relatar algum aspecto nas matérias dos jornais, é descrita no episódio abaixo:

Professor: *“A primeira pergunta: será que a manchete se nota um ponto de vista sobre o fato a ser relatado ou trata-se de*

uma matéria isenta ? A matéria que vocês estão, a reportagem que vocês estão com ela na mesa, é uma reportagem que tá isenta, parece que não tomou nenhum partido ou dá pra ver que ela é tendenciosa pra algum lado? Eu preciso da opinião de cada grupo pra eu poder ir explicando”.

Luiza, levanta a mão para responder, conforme fala a seguir:

Luiza (grupo 3): *“Essa matéria é tendenciosa, porque ela só fala tipo dos aspectos positivos da manifestação a favor da Samarco, não fala tipo de outras manifestações tipo que eles reivindicam outras coisas além de querer que a empresa volte por causa do desemprego. Ai tipo só fala de aspectos a favor da empresa mesmo”.*

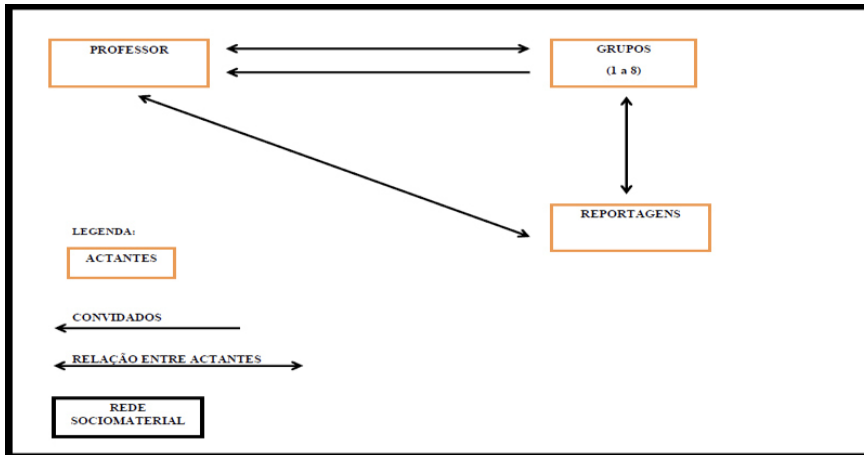
Professor: *“Ótimo. Próximo grupo”.*

Acreditamos, que para chegar “rápido” ao seu objetivo desejado, o professor utiliza-se da estratégia de translação de interesse 3. Para tal, dá duas opções aos alunos, no caso se a reportagem é isenta ou se é tendenciosa. Dessa forma, o professor atende a seu próprio interesse de mostrar os alunos que a matéria do jornal defendia a empresa e que a sua posição era contrária aquela defesa. Reiteremos aqui, que tal estratégia pode se apresentar como “perigosa”, uma vez que este atalho pode ser um caminho sem volta, e que consequentemente pode levar a um “descaminho”, ou seja, a um objetivo contrário daquele desejado.

Com base ainda nessa interação entre Luiza e o professor, temos a formação de uma rede *sociomaterial*, que envolve o professor, a Luiza e a matéria de jornal.

Compreendemos que a partir do momento que o professor faz uma indagação a respeito da reportagem, os alunos são mobilizados a agregar essa rede, tendo até comportamentos específicos para tal, como o ato de Luiza levantar a mão para responder a indagação do professor. Para tal apresentamos o diagrama abaixo:

Diagrama 4- mobilização do professor por meio das reportagens de jornais



Fonte: elaborado pelo autor

A partir desse diagrama, inferimos que ao convidar os alunos a lerem as matérias dos jornais (seta dos grupos para a professora), ele oportuniza que os grupos interajam com esse objeto (seta dupla, reportagens grupo). Não podemos deixar de ressaltar que a partir desse objeto também há um fluxo de informações, interações entre professor e os assuntos das reportagens (seta dupla professor reportagens), assim como interações e desvios entre professor e os grupos (seta dupla professor grupos).

A dificuldade na compreensão no conteúdo de algumas matérias controversas que vieram à tona durante a oficina, em que o debate entre os integrantes nos grupos, se o rompimento da Barragem de Fundão, tratou de um desastre ou não, também foi percebida, conforme trecho de fala transcrito abaixo:

Maria Eduarda (grupo 1): “É, a nossa, a gente não tá sabendo analisar direito, porque aqui diz que a Samarco vai fazer um investimento de 20 bilhões ao longo de dez anos pra reconstruir a Bacia do Rio Doce. Só que tipo assim. A gente analisou aqui é meio que obrigação deles né? Depois do erro...”.

Latour (2012) afirma que a solução para as controvérsias é cada vez mais se alimentar de incertezas. Premissa esta observada no trecho de

fala acima, quando a Maria Eduarda, não sabe se o investimento tão alto mencionado é apenas para se dar uma ênfase na reportagem e apontar uma intencionalidade do jornal em passar ao público o vultuoso valor empregado na recuperação da Bacia do Rio Doce pela empresa, ou se não é mais que obrigação deles reconstruírem o Rio Doce e para tal gastar tal quantia.

Acreditamos que tal contexto possa ser decorrente da utilização da estratégia de translação de interesse 3, quando a aluna possa ter se valido de um “atalho”, que acabou a levando por um “descaminho”, ou seja, a um não entendimento da reportagem, conforme enfatizado por ela no trecho de fala.

Observamos que com transcorrer da leitura e discussão no grupo 1, a respectiva aluna chega a uma conclusão. Possibilidade esta a partir do momento que as integrantes do grupo expõem suas visões e convencem a Maria Eduarda, que o entendimento correto da reportagem as levam que a empresa é sim obrigada a arcar com os custos de reparação do Rio Doce.

Aliada, a esta possibilidade, destacamos que o grupo se valeu da estratégia de translação de interesse 4. Nesta, os rumos tomados pelos “atalhos” sugeridos pelo professor são alterados. Para tal a aluna, tem seus interesse e objetivos remanejados, conforme trecho abaixo:

Maria Eduarda (grupo 1): *“É, eles tão tentando amenizar, fizeram um comitê pra fiscalizar os programas e tal, só que é igual a gente falou é obrigação deles.”.*

Atentamos aqui, para o fato de Maria Eduarda em um primeiro momento, se opor as ações de suas companheiras de grupo. Dessa forma, ela refuta as posições contrárias das outras actantes do grupo, depreciando aquilo que não vem de encontro com a sua compreensão sobre a reparação do Rio Doce. Para Latour (2012), cada ator age em torno do seu proveito e torna ilegítima o proveito dos outros, conforme observamos nos trechos acima.

Em relação mobilização dos jornais durante a oficina, destacamos abaixo mais um episódio em que um grupo discute o retorno das atividades da empresa Samarco na cidade de Mariana e por conseguinte a volta da geração de empregos:

Priscila: *“Geração de emprego”.*

Cecília: *“Tendenciosa já. Coloca a empresa”.*

Daniela: *“Já quê o lucro”.*

Cecília: *“Não sei se a empresa era a única geradora de lucro da cidade, mais”.*

Priscila: *“Eles colocam isso acima”.*

Cecília: *“E, eles estão importando mais com a volta da empresa, do que o ressarcimento e reconstrução da casa do pessoal que morava lá”.*

Priscila: *“A única coisa que eles citam assim mais cultural assim, é dos monumentos históricos que eles querem”.*

Daniela: *“Eles querem reconstruir a história de Mariana. Mais, A cidade lá. Oh...O distrito lá eles não falam nada”.*

Ingrid: *“Muito triste”.*

A partir do trecho apresentado, o actante jornal mobiliza o grupo, e este tem sua inquietude aguçada, uma vez que a reportagem dá uma maior atenção pela volta da empresa e não a reconstrução e o ressarcimento dos atingidos em Bento Rodrigues.

Notamos, o uso da estratégia de translação de interesse 1 e 3 pelos integrantes do grupo. Nesse sentido, a partir das falas do respectivo grupo, temos que estes ajustam seus objetivos a todo o momento para se chegar ao objetivo final (estratégia 1), no caso específico da matéria, a questão da geração de lucro ou a volta dos empregos. Percebemos ainda, que para tal eles vão se utilizando de diversos “caminhos” (estratégia 3), em que elementos como o lucro, a geração de emprego, a reconstrução do distrito são debatidos entre o grupo.

Percebemos que a mineração que “fundou” Bento Rodrigues é a mesma que destruiu tal subdistrito. A ganância por uma maior lucratividade, fez com a exploração mineral tomasse contornos que não vem de encontro com o desenvolvimento de uma mineração responsável, causando desastres com implicações irreparáveis.

Acreditamos ainda que, passados três anos da tragédia, o desastre de Bento Rodrigues, se apresenta com poucas soluções no que tange a reparação ao meio ambiente e a indenização aos atingidos. Temos um quadro de estagnação nos processos contra a empresa Samarco, situação que gera ainda mais sofrimento e desolação por parte dos atingidos, que ficam com uma sensação de completa impunidade. Por sua vez, o meio ambiente agoniza face a lama de rejeitos, ficando totalmente inviável para atividades de lazer, culturais (rituais indígenas) ou econômicas.

4.3 Segundo dia da oficina: a produção escrita de textos jornalísticos

O professor iniciou o segundo dia de oficina, solicitando aos alunos para que retornassem aos grupos formados no dia anterior, e que fizessem silêncio e não arrastassem as mesas e carteiras. Após, o restabelecimento dos grupos, o professor convidou os alunos a participarem da atividade, conforme trecho abaixo:

Professor: *“É, a proposta de hoje é o seguinte: vocês é, façam um texto cada um individualmente, individualmente assim na escrita, mas pode compartilhar as ideias. O tema dela vai ser “ O que foi o desastre da Samarco?”. Pra você o que foi o desastre da Samarco? Você pode usar é, tomar como referência o grupo de discussão, o debate que teve ontem, a reportagem e os conhecimentos que você já tem. Ai eu preciso que vocês criem esse texto, é sobre o que foi o desastre da Samarco? Ok? Preciso que coloquem o nome na folha de vocês. Vocês têm em torno de trinta minutos pra fazerem”. Vocês coloquem nesse texto a maior quantidade de informações possíveis, nele ok?*

Neste momento, alguns alunos como a Daniela do grupo 8, interfere dizendo: *“Pode escrever de lápis?”*. E o professor intervém dizendo que: *“Quem quiser pode pôr com lápis ou caneta”*.

Observamos que a mobilização para a produção escrita por parte dos alunos foi bem aceita. Percebemos que durante a escrita os alunos

encontravam um caminho próprio para a sua produção, com seus cuidados e preocupações, com vistas a escreverem um texto final de qualidade.

Nesse sentido, nos trechos a seguir destacamos no primeiro o cuidado de uma aluna para escrever com uma letra legível e no segundo a preocupação de outra aluna para se escrever um texto com boa qualidade:

Trecho 1:

Angélica: *“Em que ano?”*.

Luiza: *“Rafaela me empresta o corretivo?”*.

Angélica: *“Nossa! Que letra bonita”*.

Angélica: *“Porquê você está escrevendo assim?”*.

Bianca: *“Tá feio?”*.

Angélica: *“Diferente?”*.

Bianca: *“Diferente quer dizer feio”*.

Alunas (risos)

Trecho 2:

Priscila: *“Parece que eu tô no ENEM.Redação”*.

Daniela: *“Parece que tá no ENEM”*.

Ingrid: *“Vou ter que fazer um rascunho antes”*.

Entendemos, que esse estímulo para a produção textual durante a oficina é relevante. Sabemos que esses alunos, se encontram na última etapa de sua formação básica e caso escolham por dar seguimento em seus estudos, passarão por processos de seleção em que muito das vezes uma produção escrita, como no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), fará parte de tais processos.

Dessa forma, acreditamos que tal produção possa contribuir para que o aluno verse a respeito de assuntos contemporâneos e que demandam um entendimento ativo e crítico, preparando-os dessa forma a produzirem outros registros escritos futuros.

Ressaltamos ainda que durante a escrita, percebemos outro tipo de comportamento na oficina. Percebemos que mesmo com os subsídios apresentados pelo professor durante as mobilizações sobre o evento da Samarco no primeiro dia, em que se utilizou de diferentes estratégias de interesses, alguns alunos ainda possuíam um outro possível entendimento com relação ao desastre, conforme trecho abaixo:

Bruna: “Eu vou escrever *desastre* ou *acidente*?”.

Juliana: “*Desastre*”.

Bruna: “*Marcelo, eu vou escrever desastre ou acidente? Eu vou escrever desastre ou acidente?*”.

Professor: “*Na sua concepção o que você acha? Você tem noção do que é um acidente e do que é um desastre? A diferença? Na sua concepção o que você acha?*”.

A partir dos trechos de fala, nos pautamos em Martins et al. (2014), que afirma que o registro escrito pode ser um momento em que o aluno construa uma resposta mais aprofundada em relação a questão proposta inicial. E para tanto, nos pautamos ainda em Venturini (2010), que afirma que os alunos podem “concordar na discordância”, como na indagação apresentada por *Bruna*.

Entendemos, que ao indagar o professor, se foi um acidente, mesmo depois das mobilizações do primeiro dia, somos levados acreditar que a aluna expressou que foi um desastre, mas não temos garantias que ela concorde o rompimento da Barragem de Fundão foi um “desastre”.

Tal contexto, nos faz ainda acreditar que a aluna ao tomar os “atalhos” (estratégia de translação de interesse 3), que o professor sugeriu no primeiro dia da oficina, acabou perdendo os “rumos” e o entendimento inicial que objetivava o professor, que era ratificar o evento como um desastre. Concordando com Latour (2000), fica difícil de determinar quem foi o responsável por este desvio na tomada desse caminho e consequentemente a mudança na aceção do objetivo do construtor.

A seguir, destacamos algumas produções escritas dos alunos, em que observamos os momentos de aprendizagens mobilizados pelas reportagens.

Thaís (grupo 5): “*Inicialmente eu pensava que foi um desastre natural, mas depois de toda repercussão vi que realmente era um crime precisamente. Foi um terrível acontecimento no dia 5 de novembro, numa quinta onde tudo aconteceu. O maior desastre de Mariana foi onde tudo ocorreu, destruindo sonhos e a vida dos atingidos. Os locais mais atingidos foram os distritos de Mariana, como Bento Rodrigues, Paracatu de Baixo, Paracatu de Cima, Barra Longa entre outros. A barragem que se rompeu chama-se barragem de Fundão que pertencem*”.

ce a Samarco mineração mais vale lembrar que a Vale e a PHP mineração também jogavam seus rejeitos nela. Contudo este rompimento originou várias consequências como a perda total de bens dos atingidos, desalojamento lembrando que a prefeitura de Mariana e a Samarco deu assistência de moradia, não como eles queriam mas foi feito. Atualmente quase não se fala desse acontecimento drástico, mas pelas próprias informações que tenho, os atingidos estão sendo aos poucos ressarcidos dos prejuízos e soma-se a isto o planejamento de uma nova cidade de Bento Rodrigues, para reunir novamente a comunidade. O importante é que a Samarco está arcando com todas as responsabilidades e o que é mais necessário para os atingidos que também teve prejuízos e abalos psicológicos. Torna-se assim esquematizar todas as necessidades e tentar desenvolver o máximo de ajuda a estes moradores. Retomando a tragédia em si tem-se como 19 mortos no período do acontecimento os bombeiros e toda cunha trabalhista investigadora, tiveram muito trabalho para achar os mortos em todo lamaçal que estavam soterrados. No dia do rompimento não houve nenhum alarme sonoro para alertar o que estava acontecendo, foram os próprios moradores responsáveis por avisar este ocorrido que foi dito”.

Diante a produção escrita da Thaís, afirmamos que o jornal e a aluna, agiram mutuamente⁸ em um processo que fica evidente a translação. Para tanto, ela afirma que inicialmente pensava que o desastre de Bento Rodrigues havia sido “[...] um desastre natural, mas depois de toda repercussão vi que realmente era um crime precisamente.” Acreditamos, que para tal transformação a aluna se entremeou com a matéria, em que foram muitos os momentos de reflexões, críticas, com consequente expressão de sua opinião, que teve seu registro no último momento da oficina.

Entendemos ainda, que o construtor dos fatos, no caso o professor, chega ao seu objetivo pretendido inicialmente. Temos dessa forma, que a estratégia de translação de interesse 5 é objetivada, uma vez que para se chegar ao objetivo desejado, todas as outras estratégias de translação de interesse foram utilizadas na rede construída.

⁸ Idem nota de rodapé n° 1.

Amparados ainda em Batista et al. (2013), asseveremos que a aprendizagem decorrente dessa proposta educacional, não se dá no interior da mente da aluna, mas sim, a partir da interação dela com o jornal. E nessa perspectiva, apresentamos a seguir outro trecho que evidenciamos tal afirmação: “No dia do rompimento não houve nenhum alarme sonoro para alertar o que estava acontecendo, foram os próprios moradores responsáveis por avisar este ocorrido que foi dito.”

A partir do trecho apresentado, entendemos que durante a translação entre os actantes, no caso, aluna e jornal, tivemos mais um momento de modificação da aluna. Sabemos, que alguns veículos de comunicação, não apontaram em sua maioria que não houve um aviso sonoro de alerta, no momento que a Barragem de Fundão tinha seu rompimento iniciado.

Entretanto, Thaís ao ler uma matéria que traz tal informação durante a oficina, tem seu entendimento modificado em relação a sua concepção inicial em relação a um dos piores desastres socioambientais no Brasil. Dessa forma, ela afirma que em vez da empresa Samarco se mobilizar sobre para minimizar os problemas referentes ao rompimento, com um aviso sonoro, foram os próprios moradores que avisaram uns aos outros sobre o rompimento.

Logo, perante a produção escrita apresentada, entendemos os jornais como um mediador na prática educativa desenvolvida, em que este teve o mesmo atributo que o actante humano no desenvolvimento das atividades.

Ainda com vistas a aprendizagem decorrente da oficina, destacamos a seguir outra produção:

Laís (grupo 7): *“No dia 5 de novembro de 2015 aconteceu umas das maiores tragédias ambientais no Brasil. A barragem de Fundão, distrito de Bento Rodrigues em Mariana, rompeu-se, deixando centenas de desabrigados. Onde não puderam, perderam não só suas casas, mas sua cidade e suas antigas vidas. A lama que devastou este distrito afetou várias cidades vizinhas e várias cidades onde dependem do rio Doce para sobreviver. As águas dos rios que eram límpidas ficaram com uma tonalidade escura e barrosa, onde milhares de peixes intoxicados e sem poder respirar boiavam pelas margens mortas. Apesar de já terem passados quase dois anos dessa tra-*

gédia quem passa pelo distrito de Bento Rodrigues vê apenas lama seca e destruição, nada ainda foi feito e ninguém pode retornar ao seu lar, com a certeza que poderiam retomar a suas antigas vidas. Entretanto, os responsáveis junto com as autoridades pensam que se a empresa voltar a funcionar, milhares de empregos serão gerados e aquela situação de tragédia poderá ser revertida”.

A partir da produção de *Laís*, entendemos que foram muitos os conhecimentos mobilizados a partir da relação entre jornal e a aluna. Conhecimentos esses gerados nas mobilizações ocorridas durante a oficina, em momentos de discussões, leitura e posterior produção escrita sobre o desastre.

Neste contexto, nas palavras da aluna “*As águas dos rios que eram límpidas ficaram com uma tonalidade escura e barrosa, onde milhares de peixes intoxicados e sem poder respirar boiavam pelas margens mortos*”. Entendemos que tal representação, não ocorreu apenas em sua mente. Acreditamos que tais associações a partir da sua fala, advém de uma reorganização que a aluna possivelmente fez desde o primeiro momento da oficina, em que conforme já apresentado, teve alguns grupos enfatizando as implicações ambientais decorrentes do desastre.

Noutro trecho, ela destaca que “*Apesar de já terem passados quase dois anos dessa tragédia quem passa pelo distrito de Bento Rodrigues vê apenas lama seca e destruição, nada ainda foi feito e ninguém pode retornar ao seu lar, com a certeza que poderiam retomar a suas antigas vidas*”. Premissa, que também havia sido levantada e discutida, no primeiro momento da oficina, em que alguns grupos destacaram a reconstrução de Bento Rodrigues como prioritária para que os atingidos tivessem um restabelecimento de vida ante o desastre.

Em suma, conforme asseveram Coutinho (et al., 2014), a aprendizagem é uma reorganização de uma rede, e a enfatizamos nos trechos supracitados, a partir das produções escritas dos alunos. Acreditamos que tais aprendizagens não se deram por transmissões de conhecimentos, mudanças conceituais ou formas de pensamentos pré-estabelecidas.

E dessa forma, a partir da oficina com os jornais, quebramos um paradigma em relação a aprendizagem que é tida por muitos como um

processo de apropriação individual. Conforme afirma Latour (2004), entendemos que por meio da oficina os alunos construíram seu aprendizado por terem sido “afetados” pelos jornais, nas reportagens que traziam diversos elementos a respeito do desastre em distintos âmbitos: social, judicial, econômico, meio ambiente, cultural.

Ainda nessa perspectiva, nos amparamos em Latour (2008), que afirma que ser afetado é registrar diferenças antes não percebidas. Contexto esse que também representamos na fala do aluno Lionel abaixo:

Lionel (grupo 4): “A notícia foi divulgada na imprensa por todas as emissoras, mas o principal meio de divulgação do ocorrido foi a internet que apresentou realmente o ocorrido, enquanto as emissoras de TV não apresentaram a real repercussão que estava acontecendo. Embora essa tragédia sobre uns dos maiores desastres ecológicos da história, hoje em dia não é lembrada e não tem a devida dimensão que deveria ter”.

Nesse viés, temos que as mídias são muito importantes no processo de “afetar” os actantes, conforme demonstrado nessa pesquisa. No caso, os jornais, foram elementos importantes na conformação de outras redes sociomateriais.

Desse ponto de vista, destacamos o jornal A Sirene: para não se esquecer. Tal veículo de comunicação é uma das poucas mídias ainda que abordam o desastre de Bento Rodrigues e contribuem para que o desastre não seja “esquecido”, conforme preocupação de Lionel.

Portanto, amparados na perspectiva ANT, a partir dos dados obtidos, assumimos que a oficina com jornais, possibilitou compreendermos estes elementos, como co-participantes nos processos e nas relações de ensino e aprendizagem dos alunos, sendo também considerado um relevante elemento na prática educacional adotada.

CAPÍTULO 5

ADAPTAÇÕES NA OFICINA

Nesse quinto capítulo, ressaltamos que após a sua aplicação, nosso produto educacional passou por algumas alterações em sua estrutura visando uma melhor aplicabilidade, mas também ficar mais afeito ao trabalho com as controvérsias. Dessa forma, esperamos proporcionar aos alunos e a comunidade escolar, ficar a par, discutir e refletir sobre as produções produzidas durante a oficina com jornais.

Destacamos que a principal alteração se pautou no acréscimo de um quarto momento na oficina. Para tanto, sugerimos que após as produções escritas, os alunos serão convidados a socializarem suas produções em um “Jornal Mural”.

Entendemos, que ao socializar suas produções por meio do Jornal Mural, os alunos participantes da oficina, bem como toda a outra parte da comunidade escolar, professores, diretores, servidores em geral, como alunos de outras classes poderão se inteirar sobre os nuances do desastre da Samarco.

O Jornal Mural, é um instrumento com grande rapidez e praticidade, quando se tem a estratégia de socialização de um assunto, como o evento da Samarco, à comunidade escolar. Este, pode ser uma fonte de “novas” notícias, se for atualizado com uma certa periodicidade, não necessitando de muito tempo para tal. Dessa forma, poderemos ter professores, diretores, outros alunos, inteirados sobre os “rumos” que tomaram o maior desastre socioambiental ocorrido no Brasil (FRANÇA, 1998).

Ademais, o jornal mural, tem sua produção a um baixo custo, oportunizando ainda os alunos a evoluírem em suas capacidades de leitura e escrita. Tais alunos por meio da produção do jornal mural, poderão ainda aperfeiçoar seus argumentos ante um assunto, de forma mais reflexiva, ponderada e crítica.

Aliado a isto, acreditamos que a comunidade escolar que assumir esse trabalho educativo, poderá desenvolver uma capacidade reflexiva, amparada no contexto que estão inseridos.

Premissa esta que se justifica pelo fato de:

[...]a partir da leitura de, charges, reportagens, notícias e artigos a respeito de acontecimentos de seu bairro na sua cidade, o aluno adquire informações, argumentos e conhecimento sobre tais fatos e é capaz de criar sua própria opinião sobre eles (COSTA et al., 2012, p.3).

Nesse caminho, temos ainda que:

Com a produção de um jornal na escola, os alunos terão no jornal escolar, um espaço para a comunicação e a expressão dos assuntos que os interessam, despertando assim suas curiosidades, senso de opinião e a liberação de sua palavra (FARIA e ZANCHETTA, 2002, p.142).

Ademais, Faria (1996), assevera que se bem realizada, uma leitura crítica e reflexiva, pode ser um relevante serviço para a formação de um cidadão. Este estará muito mais fundamentado, e poderá desenvolver um papel importante na sociedade, mais crítico e reflexivo, quando aspectos controversos, como os da exploração mineral vem à tona na sociedade.

Em suma, nos parece válido a inclusão desse quarto momento na oficina pedagógica. Acreditamos, que este “novo” momento poderá acrescentar muito na disseminação das informações em relação ao rompimento da Barragem de Fundão, bem como a reflexão das implicações e entraves da exploração mineral realizada no Brasil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa procurou analisar as possíveis contribuições das reportagens de jornais sobre o desastre de Bento Rodrigues veiculadas na região dos Inconfidentes para com o ensino e aprendizagem dos alunos. Para tal analisamos as translações entre os actantes durante uma oficina pedagógica, em que professor, alunos e jornais, foram tomados em um mesmo plano ontológico.

Partimos de uma inquietude inicial, em que queríamos compreender como os jornais veiculados na região dos Inconfidentes, abordavam e publicavam as questões relativas ao desastre socioambiental provocado pela Samarco. Acreditávamos, que por se tratar de jornais locais, tais veículos de comunicação tratavam com equidade todos os atores de uma notícia, fato este que foi totalmente refutado a partir da análise de tais reportagens, que serviram de embasamento para publicações de outros trabalhos em anais de congressos.

Trabalhávamos ainda com a perspectiva, segundo o referencial teórico-metodológico da ANT adotado nesta pesquisa, que os muitos actantes mobilizados na oficina poderiam ser essenciais para a mobilização e aprendizagem dos sujeitos. Dessa forma, poderíamos ter aumentadas a complexidade da posição desse sujeito perante ao desastre, que por sinal é cercada de controvérsias.

A partir desse contexto, elaboramos, executamos e avaliamos uma oficina com jornais. Em nosso *corpus* de pesquisa, analisamos reportagens desde o dia 6 de novembro de 2015, ou seja, um dia após o desastre. Tivemos a predileção por reportagens que circulavam na região dos Inconfidentes, mais especificamente nas cidades de Ouro Preto, Mariana e Itabirito, por entendermos que estes jornais ser mais acessíveis ao público alvo da oficina.

A partir dos dados obtidos e suas interpretações a partir da perspectiva da ANT, destacamos que foram vários momentos de translações ocor-

ridos no desenvolvimento da oficina, em que os alunos apresentaram um entendimento sobre o desastre que não possuíam antes da oficina. Nesse sentido, enfatizamos que a maioria dos alunos após as produções escritas, apresentaram uma nova concepção sobre o rompimento da Barragem de Fundão, não tratando essa tragédia como um “acidente” natural nos textos.

Temos ainda, que em outro momento de translação, fica evidenciado para os alunos que foi a empresa Samarco a responsável pelo desastre, uma vez que nem um alerta sonoro no dia do rompimento da barragem foi emitido pela empresa. Premissa, que muito dos alunos não sabiam, uma vez que são poucos os veículos de comunicação que apresentam as entrelinhas do desastre de Bento Rodrigues.

Em suma, temos que os jornais, foram importantes nesse processo de mobilização dos alunos, conforme trechos supracitados. Acreditamos que estes “afetaram” os alunos e foram essenciais para a conformação das redes *sociomateriais* apresentadas durante esta pesquisa.

Diante desse cenário, consideramos que o produto educacional desenvolvido, contribuiu para com o ensino e aprendizado dos alunos. Para tanto, ao analisarmos os dados, observamos que os alunos utilizaram-se de premissas que nos remeteram a um fluxo constante de ações, circulações e de informações sobre o desastre a todo o momento em que eram mobilizados.

Tais condições, aliadas as várias estratégias de interesses desenvolvida pelo professor “construtor”, foram fundamentais para a performance das redes, causando nesta um estado de estabilidade, de alianças fortificadas entre os actantes, além de poucas alterações em seu transcorrer. Amparados nas premissas teórico-metodológicas da Teoria Ator-Rede, observamos ainda que a oficina nos suscitou uma extensa trama híbrida e complexa entre os actantes.

Destacamos que as produções escritas dos alunos, nos revelaram uma heterogeneidade de elementos evidenciando as diversas implicações que representou o desastre da Samarco. Dessa forma, afirmamos que as reportagens dos jornais empregadas na oficina contribuíram para com a aprendizagem dos alunos.

Concluimos, que a partir da oficina com jornais, que outras pesquisas devam levar em consideração os elementos não-humanos, uma vez que eles são relevantes nas práticas de ensino e aprendizagem nas salas de aulas. Assumimos, que o ensino e aprendizagem na oficina, foi proporcionado com a utilização de jornais, que “afetaram” os alunos e seu entendimento a respeito do desastre.

Por fim, destacamos que o produto educacional dessa pesquisa, deve ser adotado em trabalhos futuros, em que as limitações percebidas possam ser superadas e os resultados compartilhados em outros trabalhos na academia.

REFERÊNCIAS

- ALLAIN, L. R. et al.. **Desvios e associações na formação de licenciandos em ciências biológicas: um estudo a partir da teoria ator-rede.** Revista da SBEnbio. n° 7. 2014. 12p.
- ALVES, H. R. **O rompimento de barragens no Brasil e no mundo: desastres mistos ou tecnológicos?** Dom Total. 2015, 5p.
- ALVES FILHO, F. **Gêneros jornalísticos: notícias e cartas de leitor no ensino fundamental.** São Paulo: Cortez, 2011.166p.
- ANTUNES, I. **Aula de português: encontro e interação.** São Paulo: Parábola Editorial, 2003.
- BARBOZA, Estefânia Maria de Queiroz. **A legitimidade democrática da jurisdição constitucional na realização dos direitos fundamentais sociais.** 2005. 184. p. Dissertação (Mestrado em Direito) – Faculdade de Direito, PUCPR, Curitiba.
- BATISTA, D. P. L. **Materialidade da aprendizagem: seguindo os objetos.** IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC Águas de Lindóia, SP- 10 a 14 de Novembro de 2013. 8p.
- BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: Ensino Médio.** Brasília : MEC / SEF, 2000. 109p.
- CALLON, M. **Elements pour une sociologie de la traduction.** La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins pecheurs en baie de Saint-Brieu, L 'Annee sociologique. vol. 36, p. 169-208. 1986.
- CANDAU, V. M. et al. **Oficinas pedagógicas de direitos humano.** 2ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.
- CARVALHO, A. M. P. de e PÉREZ, D. G. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações.** São Paulo: Cortez, 2007.
- CARVALHO, W. L. P e LOPES, N.C. **Energia e desenvolvimento humano: uma abordagem sociocientífica no ensino de ciências.** VII ENPEC. 2009. Florianópolis –SC.12p.
- COSTA, J. M. et al. **Alunos leitores e redatores: o jornal mural em sala de aula – PIBID/Letras.** II Seminário Interdisciplinar PIBID/UNIFRA. 2012. 7p.

COUTINHO, F. A. e SILVA, F. A. R. **Análise do texto de um livro didático de biologia orientada pela teoria ator-rede: um estudo sobre o tema evolução biológica.** Investigações em Ensino de Ciências – V19(3), pp. 531-539, 2014.

COUTINHO, F. A. et al. **Proposta de uma unidade de análise para a materialidade da cognição.** Revista SBEnBlo. n° 7. 2014. 13p.

Proposta de uma unidade de análise para a materialidade da cognição. Revista SBEnBlo. n° 7. 2014. 13p. In: Harman. G. Prince of networks. Bruno Latour and metaphysics. Melbourne: Re.Press, 2009.

COUTINHO, F. A. et al. **Seguindo uma lupa em uma aula de ciências para a educação infantil.** Investigações em Ensino de Ciências – V19(2), pp. 381-402, 2014. In: Fox, S. Contexts of teaching and learning. An actor-network view of the classroom. 2009.

COUTINHO, F. A. et al. **Seguindo uma lupa em uma aula de ciências para a educação infantil.** Investigações em Ensino de Ciências – V19(2), pp. 381-402, 2014. In: Hutchins, E. Cognition in the wild. Cambridge: MIT Press, 1995.

COUTINHO, F. A. et al. **Mapeando as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA) por meio dos bioobjetos.** Revista da SBEnBio. N 7, p. 1943 – 1952, Out. 2014.

COUTINHO, F. A. et al. **As ontologias de um desastre ambiental. um estudo sobre uma controvérsia instaurada em uma licenciatura do campo.** Investigações em Ensino de Ciências – V22 (1), pp. 222-236, 2017.

DERLAM, G. e SPAREMBERGER, R. F. L. **Racismo Ambiental e Vulnerabilidade: Ação Civil Pública e Tutelas de Urgência como Alternativas de Minimização das Consequências Ambientais Negativas.** XI Salão de Iniciação Científica PUCRS. 2010. 3p.

FARIA, Elisa Sampaio e COUTINHO, Francisco Ângelo. **Educação científica em ação: a cartografia de controvérsias como prática de cidadania técnico-científica.** Cad. Pes., São Luís, v. 22, n. 3, set./dez. 2015. 15p.

FARIA, M. A. O. **Como usar o jornal na sala de aula.** São Paulo: Contexto, 1996.

FARIA, M. A. e ZANCHETTA, J. **Para ler e fazer o jornal na sala de aula.** São Paulo: Contexto, 2002.

- FERRARESI, P. **Racismo ambiental e justiça social**. Boletim Científico ESMPU, Brasília, a. 11 – n. 37, p. 263-289 – Edição Especial 2012. 2012.
- FOGAÇA, D. S. et al. **Movimentos de translação em uma aula de ciências para os anos iniciais: construindo um objeto científico**. Revista da SBenBio. n° 7. 2014. 11p.
- FRANÇA, F. **Jornal mural: Nova e eficiente opção**. Disponível em <<http://www.portalrp.com.br/bibliotecavirtual/relacoespublicas/comunicacaodirigida/0059.htm>> Acesso em 16.01.2018.
- FRANCO, I. C. M. **Cartografia das controvérsias: o uso da metodologia para o estudo de conflitos na EAD**. PUC-MG. Belo Horizonte- MG. 2014. 10p.
- FREIRE, L. L. **Seguindo Bruno Latour: notas para uma antropologia simétrica**. *Comum*, 11 (26): 46-65, 2006.
- FREITAS, C. M. et al. **O desastre na barragem de mineração da Samarco: fratura exposta dos limites do Brasil na redução de riscos de desastres**. *Revista Ciência e Cultura*. vol.68 no.3 São Paulo. Julho-Setembro. 2016. 6p.
- GARCÍA-ACOSTA, V. **Introducción**. In: GARCÍA-ACOSTA V, Audefroy JF, Briones F, organizadores. **Estrategias sociales de prevención y adaptación**. México: Centro de Inves-tigaciones y Estudios Superiores em Antropologia Social; 2012. p. 11-15.
- GONZÁLEZ, N. G. e CASTRO, C. H. **Antes fosse mais leve a carga: Reflexões sobre o desastre Samarco/Vale/BHP Billiton**. *Interfaces - Revista de Extensão da UFMG*, v. 5, n. 2, p.88-97, jul./dez. 2017.
- HELLER, L. e MODENA, C. M. **Desastre da Samarco: Aproximações iniciais**. *Revista Ciência e Cultura*. vol.68 no.3 São Paulo. Julho-Setembro. 2016. 3p.
- HERCULANO, S. **Lá como cá: conflito, injustiça e racismo ambiental**. I Seminário Cearense contra o racismo ambiental. Fortaleza - CE. 2006. 15p.
- Instituto da Segurança Social-ISS. **Guia Prático Regime de Layoff**. Departamento de Prestações e Contribuições. v.I. 2018. 20p.
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Nota técnica indicador de nível socioeconômico das escolas de educação básica (INSE)**. Ministério da educação. MEC.2013.17p.

Jornal A Sirene: para não esquecer. Disponível em: <https://issuu.com/jornalasirene/docs/asirene_ed9_novembro_issu>. Acesso em 19 de novembro de 2016.

Jornal O liberal. Possibilidade de reconstrução do Bento traz esperanças a antigos moradores. Março de 2016. p.7.

Jornal O liberal. Moradores e autoridades se unem pró-Samarco. Março de 2016. p.16.

Jornal O liberal. Pela volta da geração de empregos: Prefeito de Mariana se reúne com o presidente em prol do retorno da Samarco. Junho de 2016. p.1.

Jornal O liberal. Justiça de Mariana volta a jogar ação para indenizar atingidos por desastre em Bento Rodrigues. Setembro de 2016. p.1.

Jornal O Mundo dos Inconfidentes. Instalado o comitê que vai acompanhar as ações de recuperação do Rio Doce. Abril de 2016. p.6.

Jornal Tribuna Livre. Samarco entrega para comunidade de Barra Longa a Praça Manoel Lino Mol. Outubro de 2016. p.7.

LACAZ, F. A. C. et al. **Tragédias brasileiras contemporâneas: o caso do rompimento da barragem de rejeitos de Fundão/Samarco**. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional. 2017. 12p.

LATOUR, B. **The pasteurization of France**. Cambridge: Havard University Press, 1988.

LATOUR, B. **Jamais fomos modernos: ensaio de Antropologia Simétrica**. Bruno Latour/ tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1994.152 p.

LATOUR, B. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

LATOUR, B. **How to talk about the body? The normative dimension of science studies**. Body & society, v. 10, n. 2-3, 2004, p. 205-229.

LATOUR, B. **Reassembling the Social**. Oxford: Oxford University Press, 2005.

LATOUR, B. **A Cautious Prometheus? A Few Steps Toward a Philosophy of Design (With Special Attention to Peter Sloterdijk)**. In: Hackne, F; Glynne, J.; Minto, V. (eds.). *Proceedings of the 2008 Annual International Conference of the Design History Society*. Falmouth, 3-6 September 2009, e-books, Universal Publishers, pp. 2-10.

LATOUR, B. **Reagregando o social**. Salvador: Ed UFBA, 2012; Bauru. São Paulo: Edusc. 400 p.

LATOUR, B. **Gabriel Tarde and the End of the Social**. IN: Patrick Joyce (edited by). *The Social in Question. New Bearings in History and the Social Sciences*, London: Routledge, pp. 117- 132, 2002.

LAW, J. (ed.). **Power, Action and Belief, A New Sociology of Knowledge? Keele, Sociological Review Monograph**. (1986b).

LAW, J. **Notes on the Theory of Actor-Network: Ordering, Strategy and Heterogeneity**. In: *Systems Practice*, vol.5, n. 4. (Tradução de Fernando Manso). 2017.

LEITÃO, V. R. et al. **NOVOS TEMPOS, NOVAS PRÁTICAS... repensando metodologia e avaliação no Ensino Superior - Relato de Pesquisa**. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 4, n.10, p.157-172, set./dez. 2003.

LEWGOY, A. M. B. e ARRUDA, M. P. **Novas tecnologias na prática profissional do professor universitário: a experiência do diário digital**. *Revista Textos e Contextos: coletâneas em Serviço Social*, Porto Alegre: EDIPUCRS, n. 2. 2004, p. 115-130.

MARTINS, F.N. et al. **Oficinas pedagógicas: instrumento de valorização da diversidade no ambiente escolar**. IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE- III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia. PUCPR. 2009. 12p.

MELO, H. L. S. et al. **Educação científica: o desafio de ensinar cientificamente no contexto educacional infantil**. 5º Simpósio de Educação em Ciências na Amazônia. 21 a 23 de outubro de 2015. 8p.

MELO, M. F. A. Q. **Discutindo a aprendizagem sob a perspectiva da teoria ator-rede**. *Educar em Revista*, Curitiba, Brasil, n. 39, p. 177-190, jan./abr. 2011. Editora UFPR.14p.

MORAES, M. **A ciência como rede de atores: ressonâncias filosóficas**. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, v.11, nº2, p. 321-333, 2001.

MOREIRA, H. F. **O desenvolvimento sustentável no contexto do setor mineral brasileiro**. Monografia - Curso de Pós-Graduação em Gestão Ambiental. UFRJ. 2003. 58p.

MUNIZ, L. **Ainda decidem por nós**. Jornal A Sirene: para não esquecer. Outubro de 2016. p.4.

NOBRE, J. C. A. e PEDRO, R. M. L. R. **Reflexões sobre possibilidades metodológicas da Teoria Ator-Rede**. Cadernos UNIFOA. 2010. 10p.

OLIVEIRA, J. E. **Bento Rodrigues: trajetória e tragédia de um distrito do ouro**. 2016.53p.

OLIVEIRA, J. R. **Proposta de uma sequência didática fundamentada na teoria ator rede: o estatuto do embrião**. 2017. 125p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências), Universidade Federal de Ouro Preto, 2017.

PEIXOTO, A. **Declaração de amor a Paracatu**. Jornal A Sirene: para não esquecer. Dezembro de 2016. p.3.

PINTO, C. C. e DOMENICO, S. M. R. **Teoria Ator-Rede em Estudos Organizacionais: Encontrando Caminhos via Cartografia de Controvérsias**. VIII Encontro de Estudos Organizacionais da ANPAD. EnEO. Gramado-RS, 2014, 16p.

POLÍCIA CIVIL DE MINAS GERAIS. Disponível em:

<<http://www.agenciaminas.mg.gov.br/news/pdf/97731.pdf>>. Acesso em 28 de jul. de 2016

QUARANTELLI, E. I. e LAGADEC, P. B. A. **A heuristic approach to future disasters and crises: new, old, and in-between types**. In: VALENCIO, Norma Felicidade Lopes da Silva. **Desastres: tecnicismo e sofrimento social**. Ciência & Saúde Coletiva, 19(9):3631-3644, 2014.

RAFAEL, H. M. A. M. **Análise do Potencial de Liquefação de uma Barragem de Rejeito**. 2012. 18p. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia Civil), Pontifícia Universidade Católica. PUC-Rio, 2012.

RAWLS, J. **Uma teoria da Justiça**. Brasília: Universidade de Brasília, 1981.

REIS, A. L. et al. **Os antecedentes da leitura de um artigo de divulgação científica em uma aula de ciências**. II Seminário Internacional de Educação em Ciências. Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Rio Grande, RS. Anais do II Seminário Internacional de Educação em Ciências. Rio Grande: RS: FURG, 2012, v.2, p.1-876.

REIS, A. L. e RODRIGUES SILVA, F. A. **A leitura e escrita nas aulas de ciências: uma análise dos trabalhos apresentados nos ENPEC's (1997-2015)**. V Simpósio Nacional de Ensino de Ciências e Tecnologia – II Semana Acadêmica da Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais, 2016, Ponta Grossa – PR. v.1, p.1-9.

REIS, A. L. e RODRIGUES SILVA, F. A. **O desastre da Samarco: a cobertura de diferentes mídias e sua importância para a educação ambiental**. IX EPEA – “Encontro Pesquisa em Educação Ambiental- Políticas Públicas, Democracia, Práticas Educativas”. Juiz de Fora- MG. 2017. 12p.

REIS, A. L. e RODRIGUES SILVA, F. A. **O desastre da Samarco: as contribuições de reportagens on-line e jornal impresso para a educação científica dos alunos**. XI SIMPOED. Mariana-MG. 2017. 13p.

REIS, A. L. e RODRIGUES SILVA, F. A. **As controvérsias nas aulas de biologia a partir da leitura de jornais impressos: o desastre ambiental da Samarco**. Encontro de Saberes- Universidade Federal de Ouro Preto- UFOP. 2017.

REIS, A. L. e ALMEIDA, S. A. **A leitura e escrita nas aulas de ciências: um estudo sobre a produção acadêmica nas atas do ENPEC e revistas de Educação em Ciências**. IV Encontro Nacional das Licenciaturas e III Seminário Nacional do PIBID. Uberaba-MG. A boniteza de ensinar e a identidade do professor na contemporaneidade. Uberaba MG: UFTM, 2013, v.1, p.1-1141.

REIS, A. L. e ALMEIDA, S. A. **A leitura e escrita nas aulas de ciências: uma análise sobre a produção acadêmica em revistas de Educação em Ciências e nas atas do ENPEC**. V Enebio e II Erebio Regional 1, 2014, Niterói-RJ. Entrelaçando histórias, memórias e currículo no Ensino de Biologia. Niterói-RJ: Sbenbio, 2014, v. 0, p. 236-245.

SANTOS, B. S. **Introdução a uma ciência pós-moderna**. 3. ed. Rio de Janeiro: Graal, 2000.

SANTOS, P. G. F et al. **Relações Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) em salas de aula de educação de jovens e adultos (EJA): representações e cidadania**. In: Atas do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, UNICAMP-SP, 2011, 12p.

SANTOS, T. S. **Oficina como recurso pedagógico na construção do saber ambiental**. In: Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC Águas de Lindóia, SP – 10 a 14 de Novembro de 2013. 8p.

SANTOS, V. M. F et al. **Contribuições da Teoria Ator Rede para a pesquisa em Educação em Ciências**. In: Encontro Regional de Ensino de Biologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora – MG, abril, 2015.

SANTOS, F. C. **Sequência didática para o ensino fundamental: trilhas para investigar a aprendizagem em ambientes naturais e urbanos**. 2017. 105p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências), Universidade Federal de Ouro Preto, 2017.

SANTOS, G. C. G. **Comportamento de B, Zn, Mn e Pb em solo contaminado sob cultivo de plantas e adição de fontes de matéria orgânica como amenizantes do efeito tóxico**. Piracicaba-SP, 2005, 150p. Tese (Doutorado)- Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz, 2005.

SANTOS, V. M. F **Abrindo a caixa-preta de uma sequência didática: uma análise ator-rede da aprendizagem docente de um professor de biologia**. 2016, 181 f. Dissertação de Mestrado em Educação - Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.

SANTOS, V. M. F **Abrindo a caixa-preta de uma sequência didática: uma análise ator-rede da aprendizagem docente de um professor de biologia**. 2016, 181 f. Dissertação de Mestrado em Educação - Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016. In: In: Fenwick, T. and Edwards, R. *Researching education through actor-network theory*. Pp. IX-XXIII. Oxford: Wiley-Blackwell, 2012.

SERRA, J. P **A Informação como utopia**. Covilhã: UBI, 1998. Disponível em: <[http:// www.livroslabcom.ubi.pt/pdfs/serra_paulo_informacao_utopia.pdf](http://www.livroslabcom.ubi.pt/pdfs/serra_paulo_informacao_utopia.pdf)>. Acesso em: 05 ago. 2010.

SILVA, F. A. R. e COUTINHO, F. A. **Formação docente em Ensino de Ciências: uma reflexão a partir da epistemologia da ignorância**. Educ. foco, Juiz de Fora, v. 21 n. 1, p. 197-214 mar. 2016 / jun. 2016.

SILVA, et al. Teoria ator-rede, literatura e educação em ciências: uma proposta de materialização da rede sociotécnica em sala de aula. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte- MG. 2016. 18p.

SULAIMAN, S. N. e ALEDO, A. Desastres naturais: convivência com o risco. **ESTUDOS AVANÇADOS** 30 (88), 2016. 13p.

UNESCO. **A ciência para o século XXI: uma nova visão e uma base de ação**. 2 ed. Brasília: UNESCO, 2003. 71p.

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Década das Nações Unidas da educação para o desenvolvimento sustentável (2005-2014)**. Documento final – Plano Internacional de Implementação. Brasília, Unesco no Brasil, 2005.

VALENCIO, N. F. L. S. Desastres: tecnicismo e sofrimento social. **Ciência & Saúde Coletiva**, 19(9):3631-3644, 2014.

VENTURINI, T. **Diving in magma: how to explore controversies with actor-network theory**. *Public Understanding of Science*, Londres, v. 19, n. 3, p 258-273, 2010.

VIEIRA, E. et al. **“Oficinas de Ensino: O quê? Por quê? Como?”**. 4º ed. Porto Alegre. EDIPUCRS, 2002.

ZHOURI et al. O desastre da Samarco e a política das afetações: classificações e ações que produzem o sofrimento social. **Revista Ciência e Cultura**. vol.68 nº.3 . São Paulo. Julho-Setembro. 2016. 5p.

ANEXO

A OFICINA PEDAGÓGICA COMO METODOLOGIA DE TRABALHO

Este trabalho a ser realizado com jornais impressos nas oficinas contendo o noticiário do desastre da Samarco (2015) tem como objetivos:

- a) Identificar o fato relatado e apreciar as razões pelas quais ele foi escolhido. Neste sentido perguntas a respeito do texto como (O quê? Quem? Onde? Quando? Como? Porquê?) serão norteadoras nas buscas de respostas pelos alunos sobre o desastre da Samarco (2015).
- b) Avaliar o grau de isenção em relação ao fato narrado e aos sujeitos nele envolvidos. Ou seja, há no texto uma isonomia no tratamento dos sujeitos perante ao contexto apresentado? Ou há um discurso com maior privilégio a apenas um lado (no caso empresa Samarco ou atingidos pela lama da barragem)?
- c) Analisar a função das fotografias que figuram ao lado dos textos. Quais as motivações dos jornais ao divulgarem imagens do desastre da Samarco? Qual tipo de público eles pretendem atingir? Quais os impactos destas imagens para os leitores? Estas imagens condizem com os contextos do textos apresentados nos jornais?
- d) Avaliar a presença e ausência de vozes sociais e da importância a elas conferida. Que importância é dada pelos jornais aos atingidos pela barragem, perante as suas reivindicações após a tragédia? Estes jornais sempre estampam estas reivindicações? Os textos apresentados em seus noticiários condizem fielmente com o que estes atingidos reivindicam?

Ressaltamos aqui que:

Na oficina surge um novo tipo de comunicação entre professores e alunos. É formada uma equipe de trabalho, onde cada um contribui com sua experiência. O professor é dirigente, mas também aprendiz. Cabe a ele diagnosticar o que cada participante sabe e promover o ir além do imediato (VIEIRA et al., 2002. p.17).

Neste viés, almeja-se um trabalho em que todos os alunos do 1º ano do Ensino Médio participem da oficina com jornais impressos. Esta ação envolvendo a oficina contemplará dois momentos de atividades distintos: o primeiro que consistirá na problematização inicial, por meio da leitura dos jornais com os noticiários do desastre da Samarco (2015). Esperamos aqui que os alunos exponham as suas concepções prévias sobre o desastre, bem como as suas percepções diante das inúmeras questões controversas que envolvem este desastre.

Nesse sentido temos que:

O ponto culminante dessa problematização é fazer que o aluno sinta a necessidade da aquisição de outros conhecimentos que ainda não detém, ou seja, procura-se configurar a situação em discussão como um problema que precisa ser enfrentado (DELIZOICOV e ANGOTTI, 2002, p. 200).

Esta primeira sequência de atividades serão pautadas nos debates em grupos com as seguintes estratégias:

- a) Escolher uma matéria de jornal sobre o desastre da Samarco (2015), tendo como fontes para a leitura destes noticiários os jornais veiculados nas regiões de Ouro Preto, Mariana e Itabirito: **O Liberal, O Mundo dos Inconfidentes, Jornal A Sirene: para não esquecer, Jornal do Povo, Diário de Ouro Preto, O Inconfidente e Tribuna Livre.**
- b) Reconstituir o objetivo comunicativo explícito e implícito da notícia do desastre do ponto de vista do jornal. (Quais são os

propósitos dos jornais ao veicularem a notícia do desastre da Samarco)?

- c) Recuperar informações utilizadas nos noticiários, que visam a garantia do fato relatado. (Quais as informações que os noticiários trazem que conferem credibilidade e veracidade a notícia)?
- d) Discutir/Debater o seguinte questionamento: Vocês acham que a notícia sobre o desastre da Samarco (2015) é tendenciosa para algum dos lados envolvidos na questão (empresa Samarco x atingidos pela lama da barragem)? Ou trata-se de uma notícia com total isenção, em que as vozes são tratadas de maneira igualitária a todos os envolvidos?
- e) Analisar as manchetes dos jornais impressos. (Será que já na manchete, se nota um ponto de vista do jornal sobre o fato a ser relatado ou trata-se de uma manchete isenta)? A manchete está condizente com o seu respectivo noticiário ou há uma deturpação no noticiário desta manchete?
- f) Analisar as citações presentes nos textos. (As vozes presentes nos textos possuem o mesmo tratamento? Ou nota-se que há uma presença maior de um tipo de discurso) (empresa Samarco ou atingidos pela barragem)?
- g) Analisar as fotografias presentes nos noticiários. (Quais os propósitos dos jornais em veicularem imagens presentes nas notícias)? Quais os impactos destas imagens na sociedade? Estas imagens são condizentes com o discurso empregado na notícia?
- h) Analisar o posicionamento dos alunos perante as controversas presentes nas notícias. (Discussão que pode ser realizada por meio de um debate entre grupos com pontos de vistas semelhantes sobre o desastre e pontos de vistas contrários).

O segundo momento de atividades, caracteriza-se segundo (MARTINS et al., 2009, p.4), como “o desenvolvimento de atividades que auxiliem o aluno a compreender e partilhar os conhecimentos siste-

matizados pela Ciência permitindo, a ele construir uma resposta mais aprofundada para a questão proposta inicialmente”.

Ainda nessa perspectiva temos que “as mais variadas atividades são então empregadas, de modo que o professor possa desenvolver a conceitualização identificada como fundamental para uma compreensão científica das situações problematizadas”. (id. 2002, p. 200).

Neste sentido, o segundo momento de atividades em que a notícia escolhida anteriormente será utilizada para a realização da segunda atividade. Essa atividade pautar-se-á na produção escrita dos alunos, trabalhando o gênero notícia sobre o desastre da Samarco (2015), com sua publicação para o professor.

Esta segunda sequência de atividades terá as seguintes estratégias:

- a) Trabalhar o gênero notícia, por meio da elaboração de um texto, de modo a possibilitar ao público leitor o maior número de esclarecimentos possíveis sobre a tragédia provocada pela Samarco (2015).
- b) Autoavaliar o grau de isenção da produção escrita com base nestes parâmetros:
 - b.1) Todos os lados envolvidos na tragédia estão no texto produzido?
 - b.2) Há isonomia na produção ou ela valoriza mais apenas um lado envolvido?
 - b.3) O texto também é controverso, perante as controversas lidas nos noticiários escolhidos?

Os alunos por meio de tal produção podem desenvolver uma postura comunicativa muito interessante na sociedade (ALVES FILHO, 2011). Conforme Alves Filho (2011, p. 125), “a leitura atenciosa e perspicaz de notícias pode levar os alunos a desenvolverem uma capacidade crítica da sociedade, especialmente da mídia impressa”. Dessa forma, pode-se possibilitar o desenvolvimento de atividades que levem a discussões, reflexões e ponderações perante a fatos que ocorrem no cotidiano destes alunos.

SOBRE O AUTOR

Alexandro Luiz dos Reis nasceu em Ouro Preto/MG e licenciou-se em Ciências Biológicas na Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP. Trabalhou em escolas públicas da rede estadual e municipal de ensino nas cidades de Ouro Preto e Mariana respectivamente. Em 2018, concluiu o mestrado à nível profissional em que abordou em sua dissertação o desastre provocado pela empresa Samarco no subdistrito de Bento Rodrigues. Nesse caminho, também desenvolveu um produto educacional, no caso um caderno de oficina para professores da educação básica abordando o desastre, cuja finalidade se pauta na produção de textos jornalísticos pelos alunos.

"Este livro foi desenvolvido com as fontes *Berkeley Oldstyle*
e *Pill Gothic*, conforme Projeto Gráfico aprovado pela
Diretoria da Editora UFOP em 2014."

Esta presente obra analisou as translações ocorridas em uma aula de Biologia, a partir da aplicação de uma oficina pedagógica com jornais impressos que traziam como manchete o desastre ocorrido em Bento Rodrigues (2015). Amparados na Teoria Ator-Rede, nossos resultados tecem sobre as contribuições dos jornais no ensino e aprendizagem dos alunos a partir da leitura e produção de textos jornalísticos.

Entendemos que ações como o desenvolvimento das oficinas contribuem para a educação científica dos alunos, além de auxiliar na formação de cidadãos(ãs) mais críticos e reflexivos, pautados ainda em princípios éticos e de justiça social.

