

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
NÚCLEO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL PARA A SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E SAÚDE

JOÃO PAULO FERNANDES

**AS PERCEPÇÕES E APROPRIAÇÕES DA PERSPECTIVA CTS E DA
ABORDAGEM DE QSC NO PROCESSO DE FORMAÇÃO DOCENTE**

Rio de Janeiro

2018

João Paulo Fernandes

AS PERCEPÇÕES E APROPRIAÇÕES DA PERSPECTIVA CTS E DA
ABORDAGEM DE QSC NO PROCESSO DE FORMAÇÃO DOCENTE

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Saúde, Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Educação em Ciências e Saúde

Orientadora:

Prof(a). Dr(a). Guaracira Gouvêa de Sousa

Rio de Janeiro

2018

Ficha catalográfica elaborada por Priscila Almeida Cruz CRB-7/6242.

F363p Fernandes, João Paulo.

As percepções e apropriações da perspectiva CTS e da abordagem de QSC no processo de formação docente. / João Paulo Fernandes. – Rio de Janeiro: UFRJ/NUTES, 2018.

213 p.: il.; 30 cm.

Orientadora: Guaracira Gouvêa de Sousa.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Saúde, Rio de Janeiro, 2018.

João Paulo Fernandes

AS PERCEPÇÕES E APROPRIAÇÕES DA PERSPECTIVA CTS E DA
ABORDAGEM DE QSC NO PROCESSO DE FORMAÇÃO DOCENTE

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências e Saúde, Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do Título de Doutor em Educação em Ciências e Saúde.

Aprovado em: 29/06/2018.

Prof(a). Dr(a). Guaracira Gouvêa de Sousa – UFRJ

Prof(a). Dr(a). Maria Auxiliadora Delgado Machado - UNIRIO

Prof(a). Dr(a). José Roberto da Rocha Bernardo – UFF

Prof(a). Dr(a). Francine Lopes Pinhão- UERJ

Prof(a). Dr(a). Isabel Gomes Rodrigues Martins - UFRJ

Dedicatória

À minha querida e amada mãe, dedico esta
tese, pelo seu amor, carinho e dedicação.

Agradecimentos

Primeiramente à Deus, por iluminar meu caminho e me dar forças para seguir sempre em frente.

Gostaria de agradecer à minha família, pelo apoio nos momentos em que mais precisei. Em especial, à minha mãe pela sua dedicação e apoio, mulher nordestina, meu exemplo de força e superação.

Ao meu pai, *in memoriam*, que infelizmente não pôde acompanhar a conclusão deste trabalho e que, entre seus momentos de lucidez e devaneios, sempre me apoiou a seguir meus objetivos.

Gostaria de agradecer, em especial, a José Felipe pelo companheirismo, apoio pessoal e incentivo ao longo de toda essa caminhada.

À querida orientadora, Professora Guaracira Gouvêa, meu agradecimento especial. Por cada momento compartilhado: paciência, empenho, sensibilidade no desenvolvimento desta pesquisa, por ter me proporcionando crescimento tanto pessoal quanto no campo acadêmico. Obrigado por tudo.

Aos professores(as) da Rede Estadual de Ensino do Rio de Janeiro, que participaram e possibilitaram a construção deste trabalho. Aos atores desta pesquisa, exemplos de resistência e luta para a formação de uma sociedade mais igualitária.

À Ana, Elizabeth e Junior meus irmãos, que sempre me incentivaram a seguir em frente e não desistir.

Agradeço também ao meu irmão Valter, por compartilhar os momentos de alegrias e dificuldades enfrentados na carreira acadêmica. Obrigado por tudo.

A Professora Isabel Martins, pela oportunidade oferecida ainda na graduação, por meio da Iniciação Científica e por todas as contribuições geradas ao longo da minha formação acadêmica, assim como no desenvolvimento deste trabalho.

À Professora Maria Auxiliadora, por acompanhar o processo de desenvolvimento deste trabalho, desde o mestrado, trazendo contribuições que foram extremamente importantes para a minha formação.

Aos amigos(as) do Laboratório de Linguagens e Mediações (NUTES-UFRJ), pelos momentos de reflexão e aprendizagem.

Aos amigos(as) e companheiros(as) de trabalho do CEFET-RJ, *campus* Petrópolis, por todo apoio e incentivo no desenvolvimento deste trabalho.

À CAPES, por possibilitar a realização desta pesquisa por meio do financiamento do projeto OBEDUC e também por financiar o período do Doutorado Sanduiche na Universidade de Lisboa, sob a orientação do Professor Dr. Pedro Reis.

Aos membros da banca, por prontamente aceitar o convite de participação.

Como, porém, aprender a discutir e a debater numa escola que não se habitua a discutir, porque impõe? Ditamos ideias. Não trocamos ideias. Discursamos aulas. Não debatemos ou discutimos temas. Trabalhamos sobre o educando. Não trabalhamos com ele. Impomos-lhe uma ordem a que ele não se ajusta concordante ou discordantemente, mas se acomoda. Não lhe ensinamos a pensar, porque recebendo as fórmulas que lhe damos, simplesmente as “guarda”. Não as incorpora, porque a incorporação é resultado da busca de algo, que exige, de quem o tenta, o esforço de realização e de procura. Exige reinvenção.

Paulo Freire

RESUMO

FERNANDES, João Paulo. **As percepções e apropriações da perspectiva CTS e da abordagem de QSC no processo de formação docente.** 2018. 212 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Saúde) – Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

Apresentamos uma tese de doutorado no contexto do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Saúde (PPGECS), oferecido pelo Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde (NUTES) na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). A presente pesquisa está inserida no projeto “Articulações no Ensino de Ciências a partir da perspectiva CTS na educação básica: desempenho de estudantes, práticas educativas e materiais de ensino” e envolve três instituições de Ensino Superior: Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro/UNIRIO, Universidade Federal do Rio de Janeiro/UFRJ e Universidade de Brasília/UnB. Este projeto é financiado pela CAPES, no contexto do Observatório da Educação – Edital CAPES Nº 049/2012. Pretendemos analisar as diferentes percepções e apropriações da perspectiva CTS e da abordagem de QSC, que os professores (as) construíram ao longo de suas participações no projeto e ao final desta tese, responder às seguintes questões: 1) Quais são os significados atribuídos por professores com relação a abordagem CTS e QSC? 2) Como se materializou a apropriação das perspectivas teóricas CTS e QSC no contexto do desenvolvimento de atividades em sala de aula e quais os saberes docentes mobilizados? 3) Qual a importância atribuída na articulação entre a universidade e a escola básica pelos atores que participaram desse processo de formação? O método de estudo foi baseado na análise de conteúdo (AC), proposta por Laurence Bardin, tendo como base uma investigação pautada na pesquisa qualitativa. Para isso se fez necessário investigar teoricamente a perspectiva CTS e a abordagens das QSC no contexto do ensino de ciências; buscar uma aproximação na discussão sobre a relação universidade-escola; e discutir a formação docente. Destacamos, com base na análise realizada, que a motivação principal de professores (as), ao planejarem e proporem suas atividades, é dar significado aos conteúdos que são desenvolvidos em sala de aula, buscando contextualizar temáticas locais, o que nos remete, teoricamente, a propostas alinhadas às QSC. Com relação à articulação entre universidade e escola, podemos observar o valor que os professores atribuem à ocupação de diferentes espaços, a escola na universidade e a universidade na escola. Os saberes docentes mobilizados por professores (as) identificados a partir de suas falas remetem aos saberes baseados no conhecimento dos contextos educativos, valores, fundamentos históricos e filosóficos.

Palavras-Chave: Ensino de ciências. Ciência-tecnologia-sociedade. Questões sociocientíficas. Formação docente. Análise de conteúdo.

ABSTRACT

FERNANDES, João Paulo. **As percepções e apropriações da perspectiva CTS e da abordagem de QSC no processo de formação docente** 2018. 212 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Saúde) – Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

We present a doctoral thesis in the context of the Postgraduate Program in Education in Science and Health, offered by the Nucleus of Educational Technology for Health at the Federal University of Rio de Janeiro. The present research is inserted in the project "Joints in the Teaching of Sciences from the perspective STS in basic education: performance of students, educational practices and teaching materials" and involves three Institutions of Higher Education: Federal University of the State of Rio de Janeiro / UNIRIO; Federal University of Rio de Janeiro / UFRJ, University of Brasília / UnB. This project is funded by CAPES, in the context of the Observatory of Education - CAPES Announcement N° 049/2012. We intend to analyze the different perceptions and appropriations of the STS perspective and the SSI approach that the teachers built throughout their participation in the project and at the end of this thesis answer the following research questions: 1) What are meanings attributed by teachers with relation to the STS and SSI approach? 2) How did the appropriation of the theoretical perspectives STS and SSI materialize in the context of the development of activities in the classroom and what teachers' knowledge was mobilized? 3) What is the importance attributed in the articulation between the university and the basic school by the actors who participated in this formation process? The method of analysis was based on content analysis (CA), proposed by Laurence Bardin, based on an investigation based on qualitative research. An initial demand was to investigate theoretically the STS perspective and SSI approaches in the context of science education, to seek an approximation in the discussion about the university-school relationship and to discuss teacher education. We emphasize, based on the analysis carried out, that the main motivation of the teachers, when planning and proposing the activities, is to give meaning to the contents that are developed in the classroom, seeking their contextualization with local themes, to proposals aligned with SSI. With regard to the articulation between the university and the school we can observe the importance that the teachers attribute to the occupation of different spaces, the school in the university and the university in the school. The teachers' knowledge mobilized by the teachers identified from their lines refers to knowledge based on the knowledge of educational contexts, values, historical and philosophical foundations.

Keywords: Science teaching. Science-technology-society. Socio scientific issues. Teacher training. Content analysis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Uma sequência para o ensino de ciências CTS	31
Figura 2: Socioscientific elements of functional scientific literacy	38
Figura 3: Model Of Science teacher Knowledge.....	55
Figura 4: Desenvolvimento da análise de conteúdo	64

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Classificação Qualis Capes periódicos	24
Quadro 2: Elementos curriculares CTS propostos	30
Quadro 3: Aspectos CTS	32
Quadro 4: Categorias de Ensino em CTS	33
Quadro 5: Categorias de base de conhecimento do professor	53
Quadro 6: Aspectos importantes da entrevista	67
Quadro 7: exemplo de codificação	69
Quadro 8: Conjunto de Categorias de análise 1	70
Quadro 9: Conjunto de Categorias de análise 2	72
Quadro 10: Conjunto de Categorias de análise 3	73
Quadro 11: Fala Eduardo.1. [0:22:30.10].....	75
Quadro 12: Fala Eduardo.1. [0:22:30.10].....	76
Quadro 13: Fala Eduardo.3. [0:31:03.27].....	76
Quadro 14: Fala Eduardo.3. [0:31:03.27].....	77
Quadro 15: Fala Eduardo.1. [01:00:40.14].....	78
Quadro 16: Fala Eduardo.1. [0:15:41.15].....	78
Quadro 17: Fala Eduardo.1. [01:15:35.15].....	79
Quadro 18: Fala Rita.2.[00:36:12.07].....	80
Quadro 19: Fala Rita.2. [00:44:10.17].....	81
Quadro 20: Fala Felipe.3.[00:05:09.20]	82
Quadro 21: Felipe.3.[00:06:46.14]	83
Quadro 22: Fala Felipe.3.[00:12:01.24]	83
Quadro 23: Fala Felipe.3.[00:28:28.01]	84
Quadro 24: Fala Lúcia.4.[00:02:29.10]	85
Quadro 25: Fala Lúcia.4.[00:05:08.12]	86
Quadro 26: Fala Lúcia.4.[00:07:07.14]	87
Quadro 27: Fala Lúcia.4.[00:08:26.00]	88
Quadro 28: Fala Ana.5.[00:01:44.11].....	89

Quadro 29: Fala Ana.5.[00:01:44.11].....	89
Quadro 30: Fala Eduardo.1. [01:00:40.14].....	91
Quadro 31: Fala Eduardo.1. [00:28:44.18].....	92
Quadro 32: Fala Eduardo.1. [00:44:50.14].....	93
Quadro 33: Fala Eduardo.1. [00:55:38.16].....	94
Quadro 34: Fala Rita.2.[00:16:37.00].....	95
Quadro 35: Fala Rita.2.[00:16:37.00].....	96
Quadro 36: Fala Rita.2.[00:34:27.18].....	96
Quadro 37: Fala Felipe.3.[00:13:49.08]	97
Quadro 38: Fala Felipe.3.[00:14:51.08]	98
Quadro 39: Fala Lúcia.4.[00:03:19.00]	99
Quadro 40: Fala Lúcia.4.[00:03:19.00]	100
Quadro 41: Fala Lúcia.4.[00:06:22.11]	100
Quadro 42: Fala Lúcia.4.[00:08:26.00]	101
Quadro 43: Fala Ana.5. [00:06:07.14].....	102
Quadro 44: Fala Ana.5. [00:08:15.18].....	103
Quadro 45: Fala Ana.5. [00:09:31.27].....	103
Quadro 46: Fala Ana.5.[00:10:38.17].....	104
Quadro 47: Fala Eduardo.1. [0:08:30.01].....	105
Quadro 48: Fala Eduardo.1. [0:08:30.01].....	106
Quadro 49: Fala Eduardo.1. [00:37:28.13].....	107
Quadro 50: Fala Eduardo.1. [0:08:30.01].....	107
Quadro 51: Fala Rita.2. [01:27:59.21].....	108
Quadro 52: Fala Rita.2. [01:27:59.21].....	109
Quadro 53: Fala Felipe.3.[00:21:36.10]	109
Quadro 54: Fala Felipe.3.[00:21:36.10]	110
Quadro 55: Fala Lúcia.4.[00:08:26.00]	111
Quadro 56: Fala Lúcia.4.[00:10:40.28]	112
Quadro 57: Fala Lúcia.4.[00:11:28.03]	112

Quadro 58: Fala Lúcia.4.[00:12:35.22]	113
Quadro 59: Fala Lúcia.4.[00:14:36.11]	113
Quadro 60: Fala Ana.5.[00:14:35.08].....	115
Quadro 61: Fala Ana.5.[00:18:13.09].....	115
Quadro 62: Fala Ana.5.[00:18:13.09].....	116
Quadro 63: Fala Ana.5.[00:23:31.22].....	116

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Trabalhos identificados com a temática CTS	26
--	----

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AC- Análise de conteúdo
C&E – Ciência e Educação
C&T – Ciência e Tecnologia
CAPES –
CBEF - Caderno Brasileiro de Ensino de Física
CNMT- Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias
CONEP - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
CTS - Ciência-Tecnologia-Sociedade
CTSA - Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente
EC – Ensino de Ciências
ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio
FnE - Física na Escola
NUTES - Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde
OBEDUC - Observatório da Educação – Edital CAPES N° 049/2012
PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais
PPGECS - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Saúde
QNE - Química Nova na Escola
QSC – Questões Sociocientíficas
QSV – Questões Socialmente Vivas
RBEF - Revista Brasileira de Ensino de Física
RBPEC - Revista Brasileira de Pesquisa em Ensino de Ciências
RESA - Revista Ensino, Saúde e Ambiente
SSI - Socioscientific Issues
TCLE - Termo de consentimento Livre e Esclarecido
UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNB – Universidade de Brasília
UNIRIO – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	19
2 A PERSPECTIVA CTS E AS QSC NO ENSINO DE CIÊNCIAS	24
2.1 UMA ANÁLISE QUANTITATIVA DA PERSPECTIVA CTS	24
2.2 O ENFOQUE CTS NA FORMAÇÃO PARA A CIDADANIA	27
2.3 O ENFOQUE CTS E SUA INSERÇÃO NO CURRÍCULO.....	29
2.4 A ABORDAGEM DAS QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS (QSC).....	35
2.5 POSSÍVEIS DIÁLOGOS ENTRE A PERSPECTIVA CTS E AS QSC.....	42
3 A RELAÇÃO ENTRE A UNIVERSIDADE E A ESCOLA	44
4 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E OS SABERES DOCENTES	48
4.1 UMA PERSPECTIVA DE CONSTRUÇÃO HISTÓRICA DOS SABERES DOCENTES	49
4.2 SABERES BASEADOS EM COMPETÊNCIAS.....	52
5 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO	57
5.1 OBJETIVOS DA PESQUISA.....	57
5.2 AS QUESTÕES DA PESQUISA	58
5.3 O PERCURSO DA INVESTIGAÇÃO.....	58
5.3.1 O cenário da pesquisa	58
5.3.2 Método de análise	60
5.3.2.1 A análise de conteúdo proposta por Laurence Bardin.....	60
5.3.2.2 A organização da análise	61
5.3.2.3 A codificação e as categorias de análise	64
5.3.3 As etapas e a realização das entrevistas	65
5.3.4 O <i>corpus</i> e a análise de dados	68
6 LEITURA E ANÁLISES DAS ENTREVISTAS	74
6.1 A APROPRIAÇÃO DA PERSPECTIVA CTS E QSC	74
6.1.1 O professor Eduardo	75
6.1.2 A professora Rita	79
6.1.3 O professor Felipe	82
6.1.4 A professora Lúcia	85
6.1.5 A professora Ana	88
6.2 O DESENVOLVIMENTO DE PROPOSTAS PEDAGÓGICAS COM BASE CTS E QSC E OS SABERES DOCENTES.....	90
6.2.1 - O professor Eduardo	90
6.2.2 A professora Rita	95
6.2.3 O professor Felipe	97
6.2.4 A professora Lúcia	99
6.2.5 A professora Ana	102
6.3 A IMPORTÂNCIA DA RELAÇÃO UNIVERSIDADE E A ESCOLA NO PROCESSO DE APROPRIAÇÃO E NA FORMAÇÃO DOCENTE.....	105

6.3.1 O professor Eduardo	105
6.3.2 A professora Rita	108
6.3.3 O professor Felipe	109
6.3.4 - A professora Lúcia	110
6.3.5 A professora Ana	114
6.4 - APONTAMENTOS SOBRE AS ANÁLISES	117
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS, DESDOBRAMENTOS E PERSPECTIVAS	124
7.1 AS LIMITAÇÕES DA PESQUISA	126
7.2 DESDOBRAMENTOS E PERSPECTIVAS FUTURAS	127
8 REFERÊNCIAS	129
APÊNDICE 1 - TCLE	134
APÊNDICE 2 - ROTEIRO PARA AS ENTREVISTAS	137
ANEXO 1 - PROGRAMAÇÃO DO ENCONTRO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DE MACAÉ	140
ANEXO 2 - ENTREVISTA COM O PROFESSOR EDUARDO	143
ANEXO 3 - ENTREVISTA COM O PROFESSORA RITA	170
ANEXO 4 - ENTREVISTA COM O PROFESSOR FELIPE	191
ANEXO 5 - ENTREVISTA COM O PROFESSORA LÚCIA	200
ANEXO 6 - ENTREVISTA COM A PROFESSORA ANA	208

1 INTRODUÇÃO

Darei início a esta tese, por meio de uma apresentação breve dos caminhos trilhados nos últimos anos, principalmente no contexto da minha formação inicial, na pós-graduação e na minha atuação profissional.

Durante a formação inicial, no curso de Licenciatura em Física, no Instituto de Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro, atuei pela primeira vez como professor. Ainda em meio às incertezas da profissão que pretendia seguir, tive a oportunidade de entrar na sala de aula de um pré-vestibular comunitário, que tinha o apoio da universidade por meio de um projeto de extensão.

Era um momento de definições. Ainda atuava como técnico industrial, formação esta realizada no ensino profissionalizante. Mas, precisava tomar uma decisão. Escolher entre continuar a faculdade ou permanecer atuando na indústria.

A dificuldade em compatibilizar os horários, tornava inviável a continuidade da faculdade junto com o trabalho na indústria. O fato é que essa primeira experiência na docência me despertou novos olhares e a busca por um novo caminho: longo, árduo, mas muito prazeroso e com muitos frutos.

Ainda na graduação, sentia uma grande necessidade de buscar espaços nos quais pudesse discutir sobre aspectos relacionados a minha formação como professor, sobre a escola, a educação e o ensino de ciências, indo além do que estudava na graduação. Surgiu, então, a potencial candidatura para a vaga em um programa de Iniciação Científica oferecido pelo Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde (NUTES), no Centro de Ciências da Saúde (CCS) da UFRJ.

Após a realização de todo o processo seletivo, no ano de 2009, fui selecionado para participar do programa de Iniciação Científica (IC) no Grupo de Pesquisa em Linguagens e Mediações (LLM), como bolsista. Nele, permaneci até o término da graduação – oportunidade fundamental que propiciou ocupar o espaço que ocupo atualmente e trilhar o caminho até o desenvolvimento desta tese.

No programa de Iniciação Científica (IC), foi possível dar início aos estudos sobre Ensino de Ciências e outros campos fundamentais para a minha formação, como docente e pesquisador. Atuei no projeto financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Este projeto tinha como título “Ensino de Ciências: desempenho de estudantes, práticas educativas e materiais de ensino”, no contexto do Observatório da Educação.

Com a finalização da graduação, em 2010, minha participação como aluno do programa de Iniciação Científica (IC) também foi finalizada, porém, o interesse em dar continuidade ao trabalho que estava desenvolvendo me motivou a continuar no Grupo de Pesquisa em Linguagens e Mediações (LLM). Tal motivação me levou a participar da seleção no curso de Pós-Graduação, em nível de Mestrado, e então ingressei no programa no Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde (NUTES), no ano de 2012.

Já no Mestrado, motivado pela participação no projeto do OBEDUC, realizei uma pesquisa com o propósito de analisar a relação Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), no contexto do tema energia, presente nos livros didáticos aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e que foram utilizados no período de 2009 a 2011, em escolas dos municípios de Macaé e Angra dos Reis.

Esse trabalho de pesquisa me fez sentir a necessidade de atuar em sala de aula, pois considerava essa experiência importante na minha formação como professor e pesquisador. Foi o que aconteceu. Concomitantemente à pós-graduação, atuei como professor de física no Ensino Médio, e pude observar, na prática cotidiana da escola, muito do que se discutia na Academia.

Com a finalização do Mestrado, em 2013, surgiu o interesse de estudar aspectos que fossem além da pesquisa documental realizada na dissertação. Foi então que submeti um projeto para a seleção do doutorado, que tinha por interesse inicial investigar a prática docente de professores de ciências, ainda dentro do projeto do OBEDUC, e assim iniciei o desenvolvimento desta tese.

Também no ano de 2013, aprovado em concurso público, ingressei na Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro, como professor de Física de Ensino Médio Regular. Em 2015, assumi o cargo de professor no Ensino Básico, Técnico e Tecnológico no Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, no Rio de Janeiro, igualmente por concurso público. Atualmente, estou atuando no curso de Licenciatura em Física no *campus* Petrópolis.

Assim, apresentamos esta tese de Doutorado desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Saúde (PPGECS), oferecido pelo Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde (NUTES), na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

A investigação tem interesse em aspectos educacionais direcionados para a formação docente no Ensino de Ciências, buscando a articulação entre Universidade e

Ensino Básico, com o enfoque na abordagem de aspectos sociais e as possíveis relações entre a Ciência e a Tecnologia.

A pesquisa está inserida no projeto “Articulações no Ensino de Ciências a partir da perspectiva CTS na Educação Básica: desempenho de estudantes, práticas educativas e materiais de ensino”, coordenado pela professora Dra. Maria Auxiliadora Delgado Machado e envolvendo três Instituições de Ensino Superior: Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro/UNIRIO, Universidade Federal do Rio de Janeiro/UFRJ e Universidade de Brasília/UnB. Este projeto é financiado pela CAPES, no contexto do Observatório da Educação – Edital CAPES Nº 049/2012 (OBEDUC, 2012).

A pesquisa realizada no Mestrado (FERNANDES, 2013) apontou que a discussão de questões sociocientíficas e a perspectiva CTS estão presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e também nos principais exames nacionais no contexto das disciplinas de Física, Química e Biologia, na tentativa de uma maior articulação dos conteúdos sobre ciência e sociedade.

Na introdução dos PCN do Ensino das Ciências, a presença do conhecimento na escola média ganha um novo sentido: “Trata-se de construir uma visão da Ciência que esteja voltada para a formação de um cidadão contemporâneo, atuante e solidário, com instrumentos para compreender, intervir e participar na realidade” (BRASIL, 2002, p.75). Ou seja, o ensino que antes era centrado na memorização de fórmulas e no processo de repetição de procedimentos, deixa de ser o mais importante, sendo priorizada a atribuição de significados no que é estudado, valorizando a autonomia do aluno e a tomada de decisão, em aspectos sobre a ciência e a tecnologia que, por sua vez, influenciam no contexto social da população ou do indivíduo (FERNANDES, 2013).

Pensamos que tal abordagem, baseada no desenvolvimento da autonomia e na formação para a cidadania, nos remete a aspectos que geram uma contribuição para a mudança social e tomada de decisão, levando em consideração enfoques individuais e coletivos que influenciam na sociedade como um todo, e por esse motivo ganham grande relevância no contexto educacional.

Como objetivo geral, pretendemos analisar as diferentes percepções e apropriações da perspectiva CTS e da abordagem de QSC que professores(as) construíram ao longo de suas participações no projeto “Articulações no Ensino de

Ciências a partir da perspectiva CTS na educação básica: desempenho de estudantes, práticas educativas e materiais de ensino”.

Este propósito se desdobra em dois objetivos específicos. O primeiro deles foi analisar as principais abordagens da perspectiva CTS e sua articulação com as QSC na Pesquisa em Ensino de Ciências por meio de um levantamento bibliográfico. O segundo foi analisar os dados produzidos a partir de entrevistas semiestruturadas e com base em categorias teóricas, buscando identificar as diferentes percepções e apropriações da perspectiva CTS e da abordagem de QSC, e como tais apropriações auxiliaram no desenvolvimento de atividades em sala de aula, além de diagnosticar a relevância dessa relação na universidade no processo de formação ao longo da participação do OBEDUC.

Tendo em vista o que foi apresentado e o que será discutido nos próximos capítulos, pretendemos responder, ao final desta tese, as seguintes questões de pesquisa: 1) Quais são os significados atribuídos por professores(as) com relação a abordagem CTS e QSC ? 2) Como se materializou a apropriação¹ das perspectivas teóricas CTS e QSC no desenvolvimento de atividades em sala de aula e quais os saberes docentes mobilizados? 3) Qual a importância atribuída na articulação entre a universidade e a escola pelos atores que participaram desse processo de formação?

Foi possível contar com a participação de cinco professores(as) devidamente habilitados às disciplinas de ciências no Ensino Médio. Eles foram, inicialmente, apresentados à pesquisa, seus objetivos e forma de participação. Os professores(as) tiveram acesso ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) informando sobre os aspectos da pesquisa, suas participações e resguardo de suas privacidades. Após a assinatura e autorização, os docentes foram entrevistados. As entrevistas foram transcritas, analisadas e interpretadas.

Além da discussão teórica baseada na perspectiva CTS e na abordagem QSC que nos auxiliaram a responder tais questões, partimos do pressuposto de que a relação entre universidade e a escola é fundamental para a constituição de redes que viabilizam uma maior articulação entre os saberes construídos e fundamentados nesses dois espaços. Assim, trabalhamos a promoção e estímulo do trabalho colaborativo e o

¹ O sentido que atribuímos na presente tese sobre o termo apropriação é referente ao aprendizado gerado sobre um determinado conceito teórico previamente apresentado aos sujeitos da pesquisa. Estamos partindo do pressuposto de que quando um sujeito apropria-se de um determinado conceito ele é capaz de usá-lo em várias situações: uma delas refere-se ao planejamento e desenvolvimento de atividades em sala de aula.

diálogo entre os atores sociais que participam de todo o processo de formação. Neste sentido, dedicamos um capítulo para discutir tais aspectos.

Para o desenvolvimento deste trabalho, partimos da tese de que a participação dos professores(as), no contexto particular que é o OBEDUC, contribuiu para maior articulação entre os saberes inerentes à pesquisa e sua prática em sala de aula.

No primeiro capítulo discutimos teoricamente a perspectiva CTS e a abordagem das QSC, buscando entender suas aproximações e distanciamentos. Com base em estudos realizados, buscaremos os pontos convergentes destes dois referenciais. Entendemos que ambos os referenciais teóricos nos auxiliaram a identificar, no material analisado, as distintas apropriações que os professores.

No segundo capítulo discutimos a relação entre a universidade e a escola no processo da formação docente, destacando a relevância que essa articulação possui tanto no âmbito da formação quanto na pesquisa acadêmica na área da Educação/Ensino de ciências.

No terceiro capítulo discutimos os aspectos teóricos sobre a formação docente no contexto de uma abordagem baseada no desenvolvimento e construção dos saberes docentes com o intuito de entender as possíveis e diferentes perspectivas que compõem os saberes docentes.

No quarto capítulo discutimos o enquadramento metodológico que estruturou nossas análises. Nesse capítulo resgatamos nossos objetivos e questões de pesquisa, apresentamos o contexto que a pesquisa foi inserida, apresentamos as etapas da pesquisa e as categorias de análises que nos auxiliaram a interpretar e inferir sobre o material analisado.

No quinto capítulo apresentamos as análises com o intuito de responder nossas questões de pesquisa e no sexto capítulo apresentamos as considerações finais, desdobramentos e perspectivas futuras da presente pesquisa.

2 A PERSPECTIVA CTS E AS QSC NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Nosso objetivo neste capítulo é realizar uma discussão teórica sobre a perspectiva CTS e a abordagem de questões sociocientíficas no Ensino de Ciências (EC). Inicialmente, por meio de um conjunto de autores nacionais e internacionais, conceituaremos cada uma delas e, posteriormente, discutiremos suas aproximações e distanciamentos.

Para conceituar os aspectos relevantes da perspectiva CTS no Ensino de Ciências, realizamos um levantamento bibliográfico da produção científica sobre essa perspectiva, em periódicos de grande relevância para o Ensino de Ciências (EC) e qualificados no sistema *webqualis* no portal da Capes.

Buscamos estabelecer diálogos com autores da área da literatura nacional e internacional na pesquisa em Ensino de Ciências, alguns percussores da perspectiva CTS e da QSC que nos forneceram subsídios teóricos para a discussão desses temas no contexto das análises realizadas.

2.1 UMA ANÁLISE QUANTITATIVA DA PERSPECTIVA CTS

A nossa base de dados levou em consideração periódicos legitimados pela comunidade de pesquisadores no Ensino de Ciências (EC) no contexto educacional brasileiro, sendo estes os que possuem melhor classificação ao considerarmos periódicos nacionais no portal webQualis.

O quadro 1 indica os periódicos selecionados com sua classificação, segundo o portal *Qualis* periódicos na área de Ensino.

Quadro 1: Classificação Qualis Capes periódicos

Periódico	Classificação Qualis
Ciência e Educação – UNESP (C&E)	A1
Revista Brasileira de Pesquisa em Ensino de Ciências (RBPEC)	A2
Ensaio – UFMG	A2

IENCI – UFRGS	A2
Revista Brasileira de Ensino de Física (RBEF)	B1
Química Nova na Escola (QNE)	B1
Caderno Brasileiro de Ensino de Física (CBEF)	B1
Alexandria – UFSC	B2
Física na Escola (FnE)	B4
Revista Ensino, Saúde e Ambiente – UNIPLI (RESA)	B5

Com a seleção da base de dados concluída, iniciamos a busca de artigos e trabalhos que estivessem vinculados à temática CTS. Esta seleção consistiu na leitura dos títulos, palavras-chave e resumos, considerando alguns descritores com artigos ou trabalhos na referida temática. Expressões como Ciência-Tecnologia-Sociedade, Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente e as siglas CTS e CTSA nos ajudaram a identificar tais pesquisas.

Neste levantamento, selecionamos apenas pesquisas teóricas vinculadas à temática CTS. Essa escolha se justifica pelo fato de termos como tarefa mapear a discussão teórica e conceituar a abordagem de tal perspectiva no contexto educacional brasileiro.

Com a seleção finalizada, o material foi organizado sob a forma de uma planilha matriz, que continha em suas colunas os seguintes campos de preenchimento: autores, título do artigo ou trabalho, ano de publicação. Com essa planilha foi gerada uma tabela indicando o número total de publicações. Com estes dados, iniciamos as análises quantitativas.

Neste sentido, apresentamos a tabela 1 que relaciona as revistas no período analisado ao número de artigos selecionados.

Tabela 1: Trabalhos identificados com a temática CTS

Periódico	Período analisado	Qualitativo de artigos analisados	
		Total de artigos publicados	Trabalhos teóricos sobre a Temática CTS
C&E	1998 – 2015	318	9
RBPEC	2008 – 2015	198	1
Ensaio	1999 – 2015	154	4
IENCI	1996 – 2015	271	4
RBEF	1979 – 2015	1372	3
QNE	1995 – 2015	508	0
CBEF	1984 – 2015	574	7
Alexandria	2008 – 2015	83	7
FnE	2001 – 2015	195	0
RESA	1979 – 2015	68	0
Total		3741	35

O levantamento nos periódicos foi iniciado no ano de 1979, primeiro volume da RBEF; porém, o primeiro artigo relacionado com nossa temática de estudo foi identificado no ano de 2001, no periódico *Ciência e Educação*.

As discussões teóricas sobre a temática CTS, indicadas na tabela, estão representadas por um pequeno conjunto de artigos, aproximadamente 1% do que foi analisado. Podemos observar um número expressivo de artigos na *C&E* quando comparados a outros periódicos, sendo que este publicou acerca do tema desde o ano de 2001, periódico pioneiro nas publicações brasileiras.

Para a análise qualitativa, realizamos a leitura dos resumos e observamos que faziam referência às duas grandes temáticas, são elas: “CTS na formação para a

cidadania” e “CTS e sua inserção no Currículo”. Neste sentido, estruturaremos nossa discussão a partir dessas abordagens.

2.2 O ENFOQUE CTS NA FORMAÇÃO PARA A CIDADANIA

O Enfoque CTS vem ganhando cada vez mais visibilidade com o aumento da demanda por uma formação do aluno e futuro cidadão, que possa contribuir, dessa forma, para maiores enfrentamentos dos problemas postos no atual contexto social e suas interfaces no campo científico.

Segundo Bernardo *et al* (2011), apesar do movimento CTS haver sido bastante difundido em vários países, no Brasil não tivemos a oportunidade de contar com um programa nacional de orientação voltada para implementação de tal movimento no contexto escolar.

Entendemos que práticas educativas que promovam a formação para a cidadania possam proporcionar mais oportunidades de engajamento social, tornando a população cada vez mais consciente dos problemas em dimensão global, capacitando-a para exercício da cidadania. Para isso, se faz necessário, que o professor tenha formação necessária em tais perspectivas, proporcionando aos seus alunos uma visão de forma ampla.

É discutido na literatura e na mídia que a Ciência e Tecnologia (C&T), apesar de contribuir para a melhoria da nossa qualidade de vida, também auxilia no aumento das desigualdades sociais. Sociedades mais ricas se apoderam desses conhecimentos mais rapidamente, transformando-os em instrumentos de poder e de controle sobre sociedades mais pobres (BERNARDO, 2008).

Com a racionalidade crescente no século XIX, que atribuiu ao homem a tarefa de dominar/explorar a natureza, aliada ao também crescente processo de industrialização, o desenvolvimento centrado na ciência e tecnologia (C&T) passou a ser visto como sinônimo de progresso. Mas, com as guerras mundiais, principalmente a segunda, este desenvolvimento passou a ser questionado. O arsenal de guerra, como as bombas nucleares, deixou bem explícito o poder destrutivo do homem (ANGOTTI e AUTH, 2001, p.1).

Uma das linhas de pesquisa que tem merecido bastante atenção nos últimos anos é a dos estudos de Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), pois possui relevância social e cultural (CACHAPUZ *et al*, 2008). Devemos considerar também as crescentes

tentativas do desenvolvimento deste tema nas escolas e nas práticas de ensino. Essas práticas são incorporadas por meio das propostas curriculares, problematizando aspectos que ainda não tinham sido discutidos dentro do contexto da Ciência e Tecnologia (C&T).

A literatura, tanto nacional quando internacional, nos indica que o enfoque CTS faz parte de uma reforma global no Ensino de Ciências:

O movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), movimento internacional de reforma do ensino das ciências, que se tem desenvolvido desde meados da década de 1980, engloba ênfases curriculares que requerem metodologias e abordagens inovadoras de ensino de ciências para efectivamente promoverem o desenvolvimento de literacia científica e tecnológica (ROMERO e DIAZ, 2002, p.4).

De acordo com Garcia *et al* (1996), a perspectiva CTS apresenta-se em termos globais de duas formas distintas. A primeira a se considerar é a *norte-americana*, onde sua principal característica está em fazer uma abordagem das consequências sociais geradas por inovações tecnológicas, assim como também suas influências sobre a forma de vida dos cidadãos e das instituições.

A segunda, é a linha CTS *européia*. Esta possui grande ênfase na dimensão social que antecede um determinado desenvolvimento científico ou tecnológico, evidenciando diversos fatores, dentre eles, econômicos, políticos, culturais e ambientais que participam do nascimento das teorias científicas que, por sua vez, contribuem para que seja desenvolvida uma nova tecnologia ou mesmo para o seu aprimoramento (GARCIA et al, 1996).

Dagnino (2008), em amplo estudo sobre CTS e política científica e tecnológica na Ibero-América, indica uma terceira abordagem do tema: a abordagem baseada no *Pensamento Latino-Americano em Ciência-Tecnologia-Sociedade* (PLACTS). Segundo o autor, as discussões iniciais sobre problemas relacionados a Ciência e Tecnologia (C&T), começaram no Brasil a partir de meados da década de 1960 do século passado. Essa discussão foi estimulada por políticas de Ciência e Tecnologia (C&T) e tinham como objetivos: incentivar a participação da sociedade em decisões políticas; orientar a pesquisa para o atendimento das necessidades da maioria da população; utilizar fontes alternativas de energia; entre outros problemas emergentes daquela época e que até hoje estão presentes.

É importante destacar que o PLACTS nasceu a partir dos pensamentos norte-americanos e europeus, sendo inseridos no contexto de cada país.

Contribuindo com o verbete “Perspectivas Ibero-americanas” de uma importante Enciclopédia de Ciência, Tecnologia e Ética recentemente publicada, López (2005: 976-7) escreve que: “as subculturas CTS, sejam disciplinares ou ativistas, originadas no final dos anos de 1960 e início dos de 1970 no Reino Unido e nos EUA, e de lá transferidas a outros países industrializados durante os anos de 1980 e de 1990 penetraram nas instituições acadêmicas e educacionais dos países europeus mais periféricos, tais como Espanha ou Portugal, e outras regiões periféricas, tais como a América Latina”. Nesta passagem, ao afirmar que “as subculturas CTS penetraram nas instituições da América Latina” apenas “durante os anos de 1980 e de 1990”, o autor dá a entender que antes desta época não havia uma reflexão CTS na região (DAGNINO, 2008, p.22).

Considerando uma perspectiva mais global, podemos afirmar que a reflexão em Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) pretende discutir a influência dos avanços em C&T e suas possíveis consequências sociais, incluindo fatores econômicos, políticos e culturais.

Não podemos desprezar a questão ambiental que está relacionada com o desenvolvimento científico e tecnológico, e ao longo do tempo vem ganhando força dentro da discussão em CTS. Pela sua importância e destaque, alguns autores passam a usar a sigla CTSA, com o objetivo de evidenciar os problemas socioambientais.

É válido ressaltar que o enfoque CTS pretende promover a formação para a cidadania e tomada de decisão, possibilitando, assim, a construção de conhecimentos e embasamentos teóricos, contribuindo para a formação de indivíduos capacitados a emitir suas próprias opiniões sobre questões de ciência e tecnologia, responsáveis por influenciarem diretamente a sociedade e o ambiente onde vivem.

2.3 O ENFOQUE CTS E SUA INSERÇÃO NO CURRÍCULO

Segundo Santos e Mortimer (2000), no que se refere ao currículo com ênfase em CTS, o objetivo central é preparar os alunos para o pleno exercício da cidadania. Esta perspectiva caracteriza-se pela abordagem do conteúdo científico no seu contexto social. Isto reforça a ideia de que o ensino baseado na perspectiva CTS deve oferecer ao aluno uma formação crítica e cidadã, contemplando também o conteúdo científico.

Bybee (1987) enfatiza que o enfoque em Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS), aplicado no desenvolvimento de currículos, que é necessário contemplar a apresentação de conhecimentos científicos e tecnológicos em situações tanto individuais quanto sociais, que envolvam a ampliação das pesquisas e a tomada de decisões.

O Quadro 2 foi construído a partir dos elementos curriculares introduzidos por Santos e Mortimer (2000) e que são priorizados ao pensarmos em uma abordagem CTS no contexto do ensino de ciências.

Quadro 2: Elementos curriculares CTS propostos

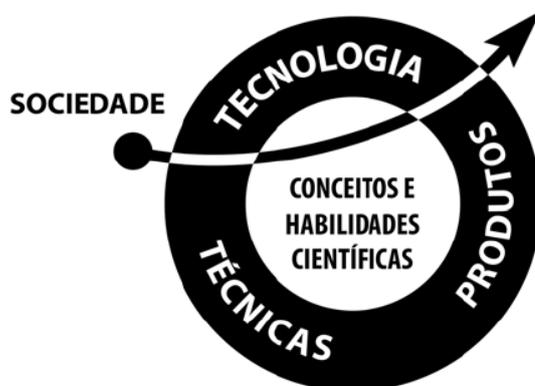
Elementos curriculares para uma abordagem CTS	
1 – Objetivos	<p>O objetivo central da educação de CTS no ensino médio é desenvolver a alfabetização científica e tecnológica dos cidadãos, auxiliando o aluno a construir conhecimentos, habilidades e valores necessários para tomar decisões responsáveis sobre questões de ciência e tecnologia na sociedade e atuar na solução de tais questões (AIKENHEAD, 1994a; IGLESIA, 1995; HOLMAN, 1988; RUBBA e WIESENMAYER, 1988; SOLOMON, 1993b; YAGER, 1990; ZOLLER, 1982). As propostas identificam, assim, três objetivos gerais:</p> <p>(1) aquisição de conhecimentos;</p> <p>(2) utilização de habilidades;</p> <p>(3) desenvolvimento de valores (BYBEE, 1987).</p>
2 - Estrutura conceitual	<p>A estrutura conceitual dos cursos de CTS, resumida por BYBEE (1987), é composta pelos seguintes temas: conceitos científicos e tecnológicos, processos de investigação e interações entre ciência, tecnologia e sociedade. A aquisição de conhecimentos científicos e tecnológicos, enfatizaria aspectos relacionados ao interesse pessoal, à preocupação cívica e às perspectivas culturais. Os processos de investigação científica e tecnológica propiciariam a participação ativa dos alunos na obtenção de informações, solução de problemas e tomada de decisão. A interação entre ciência, tecnologia e sociedade oportunizaria o desenvolvimento de valores e ideias por meio de estudos de temas locais, políticas públicas e temas globais. Nesse sentido, consideramos relevante a discussão sobre quais visões os currículos CTS apresentam sobre ciência, tecnologia, sociedade e suas inter-relações.</p>
3 - Estratégias de ensino	<p>Pesquisas sobre abordagens mais efetivas de CTS geralmente indicam que os materiais de ensino são melhores organizados na sequência de etapas sugeridas por AIKENHEAD (1994). A estrutura dos materiais de ensino de CTS é seqüenciada pelos passos:</p> <p>(1) Introdução de um problema social;</p> <p>(2) Análise da tecnologia relacionada ao tema social;</p> <p>(3) Estudo do conteúdo científico definido em função do tema social.</p>
4 - Categorias curriculares	<p>(1) Conteúdo de CTS como elemento de motivação.</p> <p>(2) Incorporação eventual do conteúdo de CTS ao conteúdo programático.</p>

	<p>(3) Incorporação sistemática do conteúdo de CTS ao conteúdo programático.</p> <p>(4) Disciplina científica (Química, Física e Biologia) por meio de conteúdo de CTS.</p> <p>(6) Ciências com conteúdo de CTS</p> <p>(7) Incorporação das Ciências ao conteúdo de CTS</p> <p>(8) Conteúdo de CTS</p>
--	--

Fonte: SANTOS e MORTIMER (2000, p. 5).

Aikenhead (1994) se dedicou a analisar diferentes propostas curriculares baseadas no enfoque CTS, em vários países do mundo. Os materiais analisados por Aikenhead possuíam, em sua maioria, estruturas organizadas segundo a ilustração da Figura 1, a seguir, onde a seta mostra os passos: (1) introdução de um problema social; (2) análise da tecnologia relacionada ao tema social; (3) estudo do conteúdo científico definido em função do tema social e da tecnologia introduzida; (4) estudo da tecnologia correlata em função do conteúdo apresentado; (5) discussão da questão social original.

Figura 1: Uma sequência para o ensino de ciências CTS



Fonte: AIKENHEAD (1994, apud BERNARDO, 2008, p.46)

A primeira etapa consiste na introdução do problema social e pode ser realizada a partir de temas de relevância local. É importante ressaltar que os temas sociais incluem a perspectiva socioambiental, altamente relevante quando consideramos impactos relacionados ao uso de uma determinada tecnologia.

A partir da escolha do problema social, o próximo passo é a discussão. Discutido o problema social, conforme a sequência, devemos associar esse tema com o

conteúdo científico. Este tema deverá ser relacionado ao problema social, sendo indicado o conteúdo científico envolvido no processo.

A terceira etapa dessa abordagem refere-se à tecnologia relacionada ao problema social. Isto pode ser feito através de exemplos do cotidiano do aluno, aproximando a ciência e a tecnologia do dia a dia dos estudantes.

Santos e Mortimer (2000) destacam que, ao final, as dimensões sociais do tema são retomadas. Nesse momento, é importante explorar os aspectos ambientais, políticos, econômicos, éticos, sociais e culturais que estão diretamente relacionados ao uso da tecnologia introduzida no início.

Esse modelo de abordagem, nos faz refletir sobre a interação de alguns temas que, na perspectiva de um currículo sem o enfoque CTS, não seria possível tal abordagem. O Quadro 3, por sua vez, traz alguns esclarecimentos referentes à abordagem CTS, relacionando aspectos sobre o Ensino de Ciências e esclarecendo suas múltiplas conceituações.

Quadro 3: Aspectos CTS

Aspectos de CTS	Esclarecimentos
1. Efeito da Ciência sobre a Tecnologia	A produção de novos conhecimentos tem estimulado mudanças tecnológicas.
2. Efeito da Tecnologia sobre a Sociedade	A tecnologia disponível a um grupo humano influencia o estilo de vida desse grupo.
3. Efeito da Sociedade sobre a Ciência	Por meio de investimentos e outras pressões, a sociedade influencia a direção da pesquisa científica.
4. Efeito da Ciência sobre a Sociedade	O desenvolvimento de teorias científicas pode influenciar a maneira como as pessoas pensam sobre si próprias e sobre problemas e soluções.
5. Efeito da Sociedade sobre a Tecnologia	Pressões públicas e privadas podem influenciar a direção em que os problemas são resolvidos e, em consequência, promover mudanças tecnológicas.
6. Efeito da Tecnologia sobre a Ciência	A disponibilidade dos recursos tecnológicos limitará ou ampliará os progressos científicos.

Fonte: McKAVANAGH e MAHER (1982. p.72. apud MORTIMER e SANTOS, 2000).

Com o objetivo de exemplificar como os conteúdos de CTS se integram com os conteúdos tradicionais de ciências em várias propostas curriculares, Aikenhead (1994) estabeleceu oito categorias para os diferentes currículos de CTS, comparando assim, essas categorias com os currículos tradicionais e que podem ser observadas no Quadro 4:

Quadro 4: Categorias de Ensino em CTS

Categoria	Descrição
1. Conteúdo de CTS como elemento de motivação.	Ensino tradicional de ciências acrescido da menção ao conteúdo de CTS com a função de tornar as aulas mais interessantes.
2. Incorporação eventual do conteúdo de CTS ao conteúdo programático.	Estudo tradicional de ciências acrescido de pequenos estudos de conteúdo CTS incorporados como apêndices aos tópicos de ciências. O conteúdo de CTS não é resultado do uso de temas unificadores.
3. Incorporação sistemática do conteúdo CTS ao conteúdo programático.	Ensino tradicional de ciências acrescido de uma série de pequenos estudos do conteúdo de CTS integrado aos tópicos de ciências, com a função de explorar sistematicamente o estudo de CTS. Esses conteúdos formam temas unificadores.
4. Disciplina Científica (Química, Física e Biologia) por meio de conteúdo de CTS.	Os temas CTS são organizados para sistematizar os conteúdos de ciências e suas sequências, mas a seleção do conteúdo científico ainda é feita a partir de uma disciplina. As listas dos tópicos científicos puros é muito semelhante àquela da categoria 3, embora a sequência possa ser bem diferente.
5. Ciências por meio do conteúdo de CTS.	O CTS organiza o conteúdo e sua sequência. O tema de ciências é multidisciplinar, sendo ditado pelo conteúdo de CTS. A lista de tópicos científicos puros assemelha-se à listagem de tópicos importantes, a partir de uma variedade de cursos de ensino. O conteúdo relevante de ciências enriquece a aprendizagem.
6. Ciências com conteúdo de CTS.	O tema CTS é o foco do ensino. O conteúdo relevante de ciências enriquece a aprendizagem.
7. Incorporação das ciências ao conteúdo de CTS.	O conteúdo CTS é o foco do currículo. O tema relevante de ciências é mencionado, mas não é ensinado sistematicamente. Pode ser dada ênfase aos princípios gerais da ciência.
8. Conteúdo de CTS.	Estudo de uma questão tecnológica ou social importante. O conteúdo de ciências é mencionado somente para indicar uma vinculação com as ciências.

Fonte: AIKENHEAD, 1994 apud MORTIMER e SANTOS (2000, p.16).

Segundo Mortimer e Santos (2000), as categorias 3 e 6 são as que representam uma visão de ensino CTS que mais aparecem na literatura. A categoria 1 talvez nem pudesse ser considerada como CTS; já a categoria 8 refere-se a cursos radicais de CTS, em que os conteúdos de ciências quase não são abordados.

Podemos observar que até a categoria 4, o objetivo é um ensino de ciências mais conceitual e, a partir da categoria 5, existe uma preocupação na compreensão de aspectos que relacionem as questões entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Nas categorias 6 e 7, as questões sociais estruturam as abordagens dos conteúdos científicos num determinado currículo. Esta é uma abordagem radical de CTS, quando comparada ao ensino tradicional, cujo foco está relacionado ao conteúdo científico.

Auler e Delizoicov (2006) desenvolveram o enfoque CTS por meio dos pressupostos teóricos educacionais de Paulo Freire, também definido como uma *abordagem humanística freiriana*. Segundo os autores, esses pressupostos estão fortemente enraizados na América Latina e no Continente Africano, para além de uma abordagem baseada em habilidades e competências.

A dimensão ética, o projeto utópico implícito em seu fazer educacional, a crença na vocação ontológica do ser humano em “ser mais” (ser sujeito histórico e não objeto), eixos balizadores de sua obra, conferem, ao seu projeto político-pedagógico, uma perspectiva de “reinvenção” da sociedade, processo consubstanciado pela participação daqueles que, hoje, encontram-se imersos na “cultura do silêncio”, submetidos à condição de objetos ao invés de sujeitos históricos. Freire entende como uma questão ética a constituição de uma sociedade mais democrática, sendo, para tal, necessária a superação da “cultura do silêncio” (AULER e DELIZOICOV, 2006, p.3).

Auler e Delizoicov (2006) buscam a sistematização dos parâmetros curriculares, que pode ser realizada a partir da articulação da perspectiva humanística freiriana e o enfoque CTS. Constatou-se que essa articulação estimula a participação da população nos processos de democratização e nas decisões em temas sociais envolvendo a ciência e a tecnologia. Segundo os autores, o objetivo do enfoque CTS contém elementos comuns à matriz teórico e filosófica adotada pelo educador brasileiro:

Entende-se que, para uma leitura crítica da realidade do “mundo”, pressuposto freiriano, torna-se, cada vez mais fundamental uma compreensão crítica sobre as interações entre CTS, considerando que a dinâmica social contemporânea está crescentemente vinculada ao desenvolvimento científico-tecnológico. Assim, para uma leitura crítica do mundo contemporâneo,

potencializado para ações no sentido de sua transformação, considera-se fundamental a problematização (categoria freiriana) de construções históricas realizadas sobre as atividades científico-tecnológicas, consideradas pouco consistentes: superioridade/neutralidade do modelo de decisões tecnocráticas, perspectiva salvacionista/redentora atribuída à Ciência- Tecnologia e o determinismo tecnológico. Tais construções históricas, transformadas em senso comum, particularmente no contexto de nossas investigações, parecem estar exercendo, dentre outras coisas, efeito paralisante, tal qual mitos, aspecto denunciado por Freire (AULER e DELIZOICOV, 2006, p.4).

A visão Freiriana do enfoque CTS nasce no contexto educacional brasileiro, tendo como pressupostos: a problematização e o exercício de uma análise crítica sobre a realidade-problema, com o objetivo de transformar, social e politicamente, o indivíduo e a sua situação. O foco principal é uma educação problematizadora, de caráter reflexivo, na qual o diálogo começaria a partir da reflexão das contradições básicas da situação existencial. É nessa reflexão que o diálogo permite a educação para a prática da liberdade (SANTOS, 2007).

É importante destacar a preocupação de autores brasileiros, no desenvolvimento de atividades pautadas na perspectiva CTS, com a articulação de questões morais e éticas, nas discussões que envolvem aspectos da ciência e a tecnologia. Dentre estas abordagens, podemos citar a perspectiva Freiriana de Auler e Delizoicov (2006), e a visão humanística que também prioriza tais aspectos e que é desenvolvida por Santos (2007), descrita anteriormente.

2.4 A ABORDAGEM DAS QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS (QSC)

Como afirmado, no início do texto, a abordagem de questões sociocientíficas (QSC) também pode ajudar a responder nossas questões de pesquisa. Discutiremos, com a contribuição de alguns autores, os aspectos relevantes sobre tal abordagem no Ensino de Ciências.

É importante destacar que, no levantamento realizado anteriormente, a expressão QSC foi identificada em alguns artigos, porém, sempre com referência a perspectiva CTS. Por isso, sentimos a necessidade de um aprofundamento teórico internacional (SADLER, 2004; ZIEDLER, SADLER & HOLMES, 2005; BINGLE & GASKELL, 1994; REIS & GALVÃO, 2008; RATCLIFFE & GRACE, 2003; SIMONNEAUX & SIMONNEAUX, 2011, ROBOTOM & SIMONNEAUX, 2012), o

que nos auxiliou a entender como se constitui a discussão das QSC no Ensino de Ciências e suas articulações com a perspectiva CTS.

A partir da leitura realizada, percebemos que, em meados de 1970, pesquisadores do campo da educação científica concentraram-se no desenvolvimento de um tema de estudo, buscando a articulação entre a ciência, a tecnologia e a sociedade. Segundo Zeidler, Sadler e Howes (2005), foi acordado que a ciência se tornaria mais significativa para os alunos, quando colocado no contexto de como isso afeta a tecnologia e que, por consequência, como a tecnologia, por sua vez, se relaciona com a sociedade.

Os estudos de Aikenhead (1994), afirmaram que a perspectiva CTS no Ensino de Ciências pode transmitir a imagem de conhecimento socialmente construído e sua abordagem enfatiza os fatos básicos, habilidades e conceitos da ciência tradicional, buscando este objetivo por meio da integração do conteúdo científico em contextos sociais e tecnológicos, que, por sua vez, são significativos para os alunos.

Segundo Zeidler, Sadler e Howes (2005), o ensino baseado na perspectiva CTS tornou-se relativamente difuso ao longo do seu desenvolvimento, consistindo em abordagens baseadas em cursos isolados e caixas de texto em livros didáticos de ciências.

Segundo Yager (1996), o movimento CTS tem procurado educar os alunos sobre a interdependência destes três domínios (ciência, tecnologia e sociedade), pelo menos desde o início de 1980, e está centralizada no desenvolvimento curricular do ensino de ciências.

Enquanto Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) têm sido definidas como temáticas para o Ensino de Ciências, a abordagem de questões sociocientíficas refere-se a uma estratégia pedagógica em aspectos que priorizem o letramento científico (SADLER, 2004; ZIEDLER, SADLER e HOLMES, 2005) e que serão melhor detalhadas nos parágrafos seguintes.

Segundo Bingle e Gaskell (1994), o ensino baseado nas questões sociocientíficas está pautado no estímulo e promoção do desenvolvimento intelectual, individual e coletivo, tendo como foco a implementação de práticas educativas relacionadas a questões morais e éticas que envolvem a Ciência e a Tecnologia.

O ensino de temáticas sociocientíficas (QSC) leva em consideração a abordagem de questões éticas e a construção de julgamentos morais sobre tópicos científicos, por meio da interação social e do discurso. Zeidler *et al* (2002) afirma que a

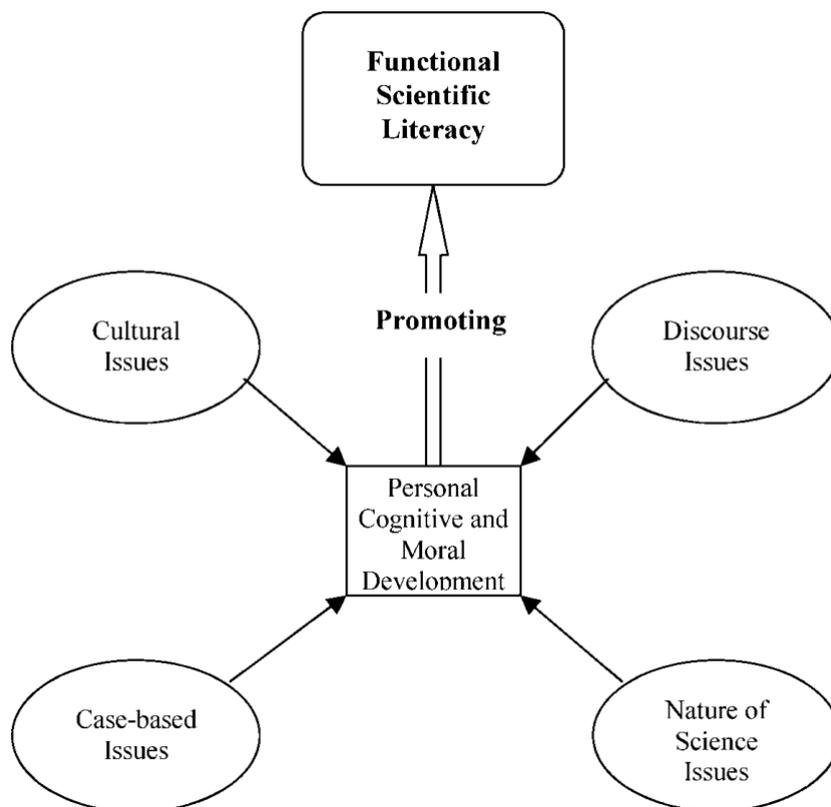
QSC é um termo mais amplo que engloba tudo o que a CTS tem a oferecer. E vai além: considera as dimensões éticas da ciência, o raciocínio moral do estudante e o desenvolvimento emocional do aluno.

Segundo Sadler (2004), a abordagem sociocientífica tem como objetivo não servir apenas como um contexto para a aprendizagem da ciência, mas sim como uma estratégia pedagógica com objetivos melhores definidos, construindo, assim, maior reflexão dos temas científicos e questões sociais:

Vários educadores em ciências têm defendido a inclusão de questões sociocientíficas nas salas de aula de ciências, citando o seu papel central no desenvolvimento de uma cidadania responsável, capaz de aplicação do conhecimento científico e hábitos da mente (Driver, Newton, e Osborne, 2000; Kolstø, 2001a; Zeidler, 1984). Seus esforços para incluir questões sociocientíficas nos currículos de ciência não são a primeira intenção de tornar a sala de aula, de ciência, mais reflexiva, relativa a sociedade e se opondo a visão de uma disciplina isolada e academicamente irrelevante (SADLER, 2004, p. 2 - tradução nossa).

Para Zeidler, Sadler e Howes (2005), é possível indicar quatro áreas de importância pedagógica que são centrais para o ensino das QSC: (1) questões sobre a natureza da ciência; (2) questões discursivas em sala de aula; (3) questões culturais; e (4) questões baseadas em caso. Estes problemas podem ser pensados como pontos de entrada no currículo de ciências e que podem contribuir para o desenvolvimento intelectual e pessoal do aluno. Vejamos o esquema abaixo:

Figura 2: Socioscientific elements of functional scientific literacy



Fonte: ZIEDLER, SADLER e HOLMES, 2005, p.3.

Simonneaux e Simonneaux (2011) se utilizam da expressão “Questions Socialement Vives”. Segundo os autores, principalmente na literatura inglesa, a abordagem de QSC traz consigo a noção de questões socialmente agudas ou questões socialmente vivas, sendo afirmado, que talvez, essa noção seja mais proativa que a noção de QSC, considerando-a como uma noção francesa para a abordagem das QSC.

A abordagem de questões socialmente agudas (QSA) e a abordagem QSC possuem em comum o potencial para o desenvolvimento de perguntas abertas no contexto de problemas não estruturados e integram o conhecimento na área de ciências humanas. O ensino baseado em QSA tem por objetivo enfatizar o grau de “agudeza” de uma determina questão no mundo da pesquisa e/ou sociedade, contribui para o letramento científico e integra análises de risco, análise de padrões de política e governança econômica, tomada de decisão e ação no campo social (SIMONNEAUX & SIMONNEAUX, 2011).

Outro ponto relevante no ensino baseado em QSA é a integração da dimensão ambiental no contexto do Ensino de Ciências e isso inclui a discussão de aspectos relacionados ao desenvolvimento econômico sustentável, conservação ambiental, poluição entre outros. Esta abordagem se aproxima do conceito de CTS revisitado por Hodson (2003) que integra a dimensão ambiental (A), surgindo assim a expressão Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA). Segundo Simonneaux e Simonneaux (2011) tanto a abordagem de QSA quanto CTSA possuem os mesmos objetivos.

No Brasil, podemos observar pesquisadores apropriando-se de temas sociocientíficos com enfoque no Ensino de Ciências (SANTOS; MORTIMER, 2009). Tal abordagem envolve questões referentes à Ciência e Tecnologia com grande impacto na sociedade.

São características de um tema sociocientífico: relacionar-se à ciência; envolver formação de opinião e escolhas; ter dimensão local, nacional ou global; envolver discussão de valores e ética; estar relacionado à vida; envolver discussão de benefícios, riscos e valores, entre outras (RATCLIFFE; GRACE, 2003). Assim, a abordagem de temas tem sido sugerida para vincular o conhecimento científico à tecnologia e às questões sociais e ambientais, buscando dar significado e relevância ao conteúdo científico (MUNDIN e SANTOS, 2012).

No ensino CTS, ao invés dos conteúdos serem ordenados por unidades programáticas centradas em temas canônicos da ciência (por exemplo, geociências, zoologia, botânica, corpo humano, química, física), eles são organizados a partir de temas sociocientíficos, por exemplo, água, saúde, alimentação, poluição etc. (MUNDIN e SANTOS, 2012, p. 3).

Assim, a escolha dos temas sociocientíficos é realizada considerando-se os conceitos científicos que estão vinculados às temáticas sociais. A diferença central está no fato de que os conteúdos são apresentados de forma integrada aos temas, e não de maneira fragmentada e descontextualizada, que caracteriza a abordagem clássica do atual Ensino de Ciências (MUNDIN e SANTOS, 2012).

As estratégias de trabalho que utilizam os temas geradores, apresentadas por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), constituem uma proposta de ensino na qual os conteúdos a serem trabalhados são escolhidos com base em um determinado conteúdo.

O tema é escolhido conforme a relevância e emergência que possui no contexto do aluno. A partir do tema, os alunos são levados a problematizar ou

questionar o conhecimento que tem inicialmente (senso comum ou cultura primeira), até chegarem à necessidade do uso do conhecimento científico (conhecimento sistematizado ou culturalmente elaborado) para a explicação das situações levantadas. Ou seja, o conceito científico é o ponto de chegada, e o tema, o ponto de partida no processo educacional (MUNDIN, SANTOS, 2012, p. 4).

Segundo Mundin e Santos (2012), essa abordagem deve seguir três passos básicos: No primeiro, os alunos são incentivados a pensar e problematizar situações relacionadas ao tema. Em seguida, é realizada a organização do conhecimento. O professor desenvolve a conceituação necessária para o entendimento científico dos problemas levantados e propõe atividades e exercícios. A aplicação do conhecimento estudado acontece por último, e é conduzida tanto para se estudarem as situações iniciais levantadas pelos alunos, quanto para explicar outras situações que podem ter surgido durante a aula.

A proposta de estudo acontece por meio da organização do Ensino de Ciências através da articulação dos conteúdos curriculares e os saberes trazidos das vivências dos alunos. Podemos observar que tal proposta é centrada nas situações reais vividas pelos estudantes. É necessário que haja uma conexão entre o conhecimento cotidiano dos alunos e o conhecimento científico. Os conceitos e significados são construídos tendo como ponto de partida a experiência de vida dos alunos, que são incentivados a repensar e reconstruir suas concepções, ampliar a visão de mundo a partir dos processos interativos estabelecidos em sala de aula. A vivência social dos alunos torna-se o meio facilitador da interação pedagógica (MUNDIN e SANTOS, 2012).

Segundo Santos e Mortimer (2009), o desenvolvimento dos temas sociocientíficos no Ensino de Ciências possui, entre seus objetivos, estimular a tomada de atitudes e valores em uma perspectiva humanística. Nesta mesma perspectiva, podemos citar os trabalhos de Auler e Delizoicov (2001) e Coelho e Marques (2007), que incorporam ao currículo as discussões de aspectos relacionados a valores e reflexões críticas, proporcionando uma educação na qual os alunos possam refletir sobre sua condição no mundo frente aos desafios postos pela ciência e tecnologia.

A abordagem dos temas sociocientíficos pode ser feita, ainda, de maneira que os aspectos ambientais, políticos, econômicos, éticos, sociais e culturais, relativos à Ciência e à Tecnologia, possam contemplar conteúdos problematizados culturalmente. Isso significa que, nesse caso, eles não são explorados necessariamente como perguntas controversas ou como temas do currículo, mas sim como processo constante de reflexão

sobre o papel social da Ciência (SANTOS e MORTIMER, 2009). Ainda segundo os autores:

A introdução de temáticas ambientais, políticas, econômicas, éticas, sociais e culturais, relativas à ciência e à tecnologia, tem sido recomendada em currículos com ênfases em Ciência-Tecnologia-Sociedade – CTS (Santos & Mortimer, 2000), os quais possuem como principal objetivo a formação para a cidadania (Aikenhead, 2006; Santos & Schnetzler, 1997). Essas questões têm sido geralmente denominadas *socioscientific issues* (SSI) que podem ser traduzidas por abordagens sociocientíficas ou temas sociocientíficos (SANTOS e MORTIMER, 2009, p.2)

Ratcliffe (1998) afirma que os temas sociocientíficos podem ser introduzidos a partir de discussões controversas, para estimular debates e posicionamentos dos estudantes. Segundo o autor, podemos estruturar as atividades, pensando em algumas etapas. A primeira estaria relacionada à relevância da abordagem, tendo como objetivo o engajamento dos alunos ao compartilharem suas experiências escolares em ciências, relacionando-as a problemas de seu cotidiano e desenvolvendo, dessa forma, responsabilidade social. A segunda está voltada para a motivação, tendo como aspecto importante despertar maior interesse dos alunos pelo estudo de ciências. Um terceiro momento diz respeito à comunicação e argumentação, ajudando e induzindo o aluno a se expressar, ouvir e argumentar. Um quarto momento seria o de incentivar os alunos ao exercício do raciocínio de desenvolvimento cognitivo. Por último, auxiliar na aprendizagem de conceitos científicos e aspectos relativos à natureza da ciência.

Ramsey (*apud* SANTOS *et al*, 2012) defende que, para que um tema propicie uma discussão que gere compromisso social, é importante que tenha um significado real para o estudante. Para esse pesquisador, é a partir da discussão de temas reais e de suas soluções, que os estudantes se envolvem de forma significativa e assumem um compromisso social.

Segundo Silva *et al* (2011), a abordagem de aspectos sociocientíficos está inserida no contexto da educação para a cidadania. Tal abordagem pode ser realizada por meio de estratégias de ensino que desenvolvam a participação ou a capacidade de tomada de decisão, tais como: discussão estruturada, fóruns e debates, projetos, pesquisas de campo, ações comunitárias, estudo de casos, entre outras.

2.5 POSSÍVEIS DIÁLOGOS ENTRE A PERSPECTIVA CTS E AS QSC

Apresentamos, anteriormente, a contribuição de pesquisadores do Ensino de Ciências e suas visões e conceituações sobre a perspectiva CTS e as abordagens das QSC. Podemos observar pontos considerados convergentes, em alguns momentos complementares, em outros divergentes.

Um ponto comum entre tais referenciais teóricos é o desenvolvimento de um Ensino de Ciências que contribua para maior autonomia dos indivíduos, o desenvolvimento do caráter crítico nas aulas, a abordagem de questões de cunho social, político, moral e ético, para temas que estão relacionados com as ciências.

Temos traduzido os chamados socioscientific issues (SSI) por aspectos sociocientíficos (ASC), pois entendemos que questões ambientais, políticas, econômicas, éticas, sociais e culturais, relativas à ciência e à tecnologia, são inerentes à atividade científica e que a sua abordagem no currículo pode ser feita: de forma temática, no sentido de tópico ou assunto amplo em que essas temáticas estão imbricadas (e.g. poluição ambiental, transgênicos, recursos energéticos etc.); ou de forma pontual, com exemplos de fatos e fenômenos do cotidiano, relativos a conteúdos científicos que ilustram aplicações tecnológicas envolvendo esses aspectos; ou ainda por meio de abordagens dirigidas aos estudantes sobre esses aspectos (SANTOS e MORTIMER, 2009, p. 5).

Ainda podemos observar, principalmente numa discussão em âmbito nacional, que as questões sociocientíficas aparecem como temas relativos à abordagem da perspectiva CTS e no desenvolvimento de discussões que contribuem para o ensino que leve à reflexão sobre o papel social da Ciência.

Segundo Reis e Galvão (2008), diversos educadores defendem a inclusão da discussão de questões sociocientíficas nos currículos de Ciências. O que tem sido percebido por pesquisadores, é a potencialidade que tal abordagem possui, tanto na aprendizagem dos conteúdos, dos processos e da natureza da Ciência e da Tecnologia, quanto no desenvolvimento cognitivo, social, político, moral e ético dos alunos (LEVINSON, 2006; MILLAR, 1997; NELKIN, 1992; REIS, 1997; SALDLER, 2004; ZEIDLER e LEWIS, 2003).

Reis e Galvão (2008) reforçam a ideia de que a discussão de questões sociocientíficas não está dissociada da perspectiva teórica baseada na Ciência-Tecnologia-Sociedade, principalmente quando pensamos em abordagens de natureza controversa para a sociedade, introduzindo, assim, a dimensão moral e ética na construção e desenvolvimento de práticas pedagógicas.

Segundo Santos, Amaral e Maciel (2012), os aspectos sociocientíficos são abordados a partir da perspectiva Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) e a proposta curricular envolvendo as relações CTS, corresponde, assim, a uma integração entre educação científica, tecnológica e social, em que os conteúdos científicos e tecnológicos são estudados em conjunto com a discussão de seus aspectos históricos, éticos, políticos e socioeconômicos (SANTOS, AMARAL e MACIEL, 2012).

Reis e Galvão (2005) abordam o aspecto das controvérsias sociocientíficas. Tal abordagem, no trabalho em questão, está relacionado com a compreensão da natureza da ciência e da sua relação com a sociedade e a cultura. Podemos perceber que o referencial CTS é fortemente citado pelos autores, sendo utilizado, também, como referencial teórico-metodológico.

É importante destacar a preocupação de autores brasileiros, no desenvolvimento de atividades pautadas na perspectiva CTS, com a articulação de questões morais e éticas nas discussões que envolvem aspectos da Ciência e a Tecnologia. Dentre estas abordagens, podemos citar a perspectiva Freiriana de Auler e Delizoicov (2006), assim como a visão humanística que também prioriza tais aspectos, e que é desenvolvida por Santos (2007), descrita anteriormente.

Com os argumentos apresentados, defenderemos, na presente investigação, que tanto a perspectiva CTS quanto a abordagem das QSC podem ajudar a entender os caminhos para identificar como os professores abordam questões morais, éticas, políticas, ambientais, entre outras, e sua articulação com os conteúdos das ciências.

3 A RELAÇÃO ENTRE A UNIVERSIDADE E A ESCOLA

As atuais políticas públicas direcionadas ao estabelecimento das relações entre Universidade e Ensino Básica buscam maior articulação e disseminação de informações entre pós-graduação, graduação, formação de professores e o espaço escolar, e indicam a importância da inserção de grupos de pesquisa nestas relações. As pesquisas no campo da educação apontam a necessidade de atuar junto às escolas e com os professores, de forma colaborativa, tanto no que se refere à pesquisa, quanto no desenvolvimento de ações pedagógicas, em todos os níveis de ensino.

A investigação que aqui desenvolvemos parte da premissa de que a relação entre Universidade e Escola tem um papel fundamental no desenvolvimento de pesquisas e no processo de formação do pesquisador e do professor do Ensino Básico. Para isso, é preciso que esse processo seja dialógico, sem hierarquias predefinidas. É importante ressaltar que há diferentes atores, de distintos espaços, e que cada um deles é fundamental para o processo de formação do grupo participante.

Para que esse processo dialógico se torne real, é preciso desconstruir a ideia de que, no processo de pesquisa e desenvolvimento de propostas, os professores da Educação Básica tenham suas práticas avaliadas a partir de critérios externos, práticas estas cada vez mais recorrentes, realizadas por órgãos governamentais por meio de avaliações externas e controles documentais. Tais como planejamentos mensais, anuais, relatórios, entre outros, sobrecarregam ainda mais o cotidiano do professor.

Em pesquisas realizadas no contexto da relação entre a Universidade e a Escola, nomeadas como colaborativas, Pimenta (2005) aponta que tais investigações têm por objetivo analisar as mudanças nas práticas e nas teorizações pedagógicas da equipe escolar (professores e coordenadores), em processo de intervenção pedagógica que enfatiza a construção coletiva de saberes no local de trabalho. Tal aspecto se aproxima do que realizamos no presente estudo, principalmente na construção coletiva de saberes e sua contribuição nas distintas práticas (acadêmicas e escolares).

Destacamos também que esse processo colaborativo, além de contribuir para um processo de reflexão da própria prática, ajuda também na valorização e desenvolvimento pessoal e profissional dos atores envolvidos, tendo em vista que prevê condições de trabalho que ofereçam uma formação continuada.

Ao refletir no grupo, as educadoras identificaram entre si, necessidades e problemas em comum, com os quais elas convivem, mas que não tiveram a oportunidade de discutir em conjunto. No espaço das sessões reflexivas, elas encontram abertura para se colocarem enquanto seres humanos reflexivos e percebem a importância de refletir para a compreensão do próprio trabalho. Com base nessa reflexão elas podem arriscar mais, sabem responder os motivos de suas ações e encontram coragem para inovar (PIMENTA, p. 7, 2002).

Para que essa construção coletiva de ideias se torne real, é preciso que se criem vínculos entre a própria universidade e a escola, e para isso é necessário superar as desconfianças, estabelecer parcerias efetivas e priorizar o processo dialógico ao longo de toda parceria, o que demanda tempo e dedicação dos atores envolvidos. Neste sentido, deve ser priorizada a ocupação dos espaços, tanto da Universidade quanto do espaço escolar, a partir de reuniões presenciais com todos os envolvidos, escutas atentas, discussões e planejamentos em conjunto.

Pensamos que esta não é uma tarefa simples, principalmente para o professor do ensino básico, em função de questões burocráticas, tais como a carga horária excessiva e outras obrigações do cotidiano escolar. Por isso, faz-se necessário que políticas públicas possam efetivar essa relação, institucionalizando tal formação, disponibilizando auxílios financeiros para o desenvolvimento dessas atividades e sua valorização, entendendo este processo como formação continuada do professor.

Se, por um lado, os documentos que emanam dos poderes centrais visam abranger o maior número possível de professores, por outro, importa saber se os professores têm recebido apoio para participar desses projetos de formação e se tais projetos atendem aos anseios e às necessidades dos professores. Quando me refiro a apoio, estou referindo-me, principalmente, a duas condições: inclusão da formação na jornada de trabalho e possibilidades de trabalho coletivo no interior das escolas. Não se acredita mais em projetos de formação propostos pelos sistemas de ensino, nos quais os professores são convocados a participar fora do seu horário de trabalho, principalmente aos sábados, sem que isso faça parte de sua jornada docente. E tampouco se acredita naqueles em que o coletivo das escolas não esteja envolvido (NACARATO, 2016, p. 702).

Tentamos refletir sobre como todo esse processo pode contribuir para melhor entender aspectos teóricos na construção do ensino-aprendizagem. Esse momento se constitui em um espaço fértil de inflexões da própria prática docente e da pesquisa também.

Os professores desempenham um importante papel na produção e estruturação do conhecimento pedagógico porque refletem, de uma forma situada, na e sobre a interação que se gera entre o conhecimento

científico e a sua aquisição pelo aluno, refletem na e sobre a interação entre a pessoa do professor e a pessoa do aluno, entre a instituição escola e a sociedade em geral. Desta forma, têm um papel ativo na educação e não um papel meramente técnico que se reduza à execução de normas e receitas ou à aplicação de teorias exteriores à sua própria comunidade profissional (ALARCÃO, 2005, p. 176).

Na presente pesquisa, analisamos o processo de apropriação dos professores de um determinado aspecto teórico, que aqui julgamos relevante no contexto do ensino de Ciências. No entanto, pensamos que esse processo vai além da pesquisa: nos faz repensar e refletir sobre nossas próprias práticas, de uma forma não impositiva, priorizando os aspectos dialógicos na construção do conhecimento.

Tais iniciativas podem nos ajudar a desconstruir a ideia de que a pesquisa realizada na Universidade não chega ao campo escolar – sendo a escola um espaço de experimentação ou de aplicação de propostas herméticas desenvolvidas no campo acadêmico. Busca-se contribuir no processo de reflexão do professor da educação básica e, indo além, oferecendo-lhe um protagonismo:

Os professores da escola básica são capazes de refletir sobre suas práticas, formular questões sobre o cotidiano de suas salas de aula e buscar respostas a esses desafios, sistematizando experiências e produzindo saberes. No entanto, não se trata apenas de dar esse status de pesquisador aos professores da escola básica: é importante reconhecê-los também como pesquisadores, inserindo-os em eventos científicos nos quais possam realizar palestras, participar de mesas-redondas e socializar seus trabalhos (NACARATO, 2016, p. 702).

Na relação entre a Universidade e a Escola, reconhecer o professor como pesquisador no processo de formação constitui-se um aspecto fundamental, e isso inclui inseri-lo na prática da pesquisa, como afirma Nacarato (2016).

Gatti e Barreto (2009) enfatizam a participação limitada, ou até mesmo ausente, nas propostas de políticas de formação docente, no sentido de ser uma categoria profissional relevante para a construção de tais políticas. É preciso escutar a escola e seus atores, suas demandas. As políticas de formação docente devem surgir de acordo com as demandas escolares, respeitando suas especificidades.

Dar voz à escola e suas demandas de formação constitui-se o ponto fundamental, principalmente, por sua efetiva participação e apropriação nos princípios propostos da formação continuada. Devemos desconstruir a ideia de que a escola e seus professores são meros executores de propostas externas.

Entendemos que esse processo contribui, para além da Escola e da Universidade, com a comunidade em que a escola está inserida, tendo em vista que os alunos também serão contemplados com desenvolvimento de propostas pedagógicas. Por isso, a interação nesse planejamento é extremamente relevante.

Dentro desse processo de reflexão coletiva, é essencial analisar que o educador está inserido dentro de um contexto educacional que envolve a instituição na qual atua e seus pares com os quais conversa e compartilha experiências. Neste caso, o professor reflexivo está envolvido em uma prática coletiva que não é isolada, ele não se preocupa somente com os problemas particulares de sua sala de aula, mas os seus problemas e a sua prática são influenciados pelo contexto de trabalho, pela ação de seus colegas e de outras pessoas na escola (PIMENTA, 2002, p.8).

Com os argumentos aqui apresentados, desejamos reforçar que a parceria entre a Universidade e a Escola deve colaborar para a reflexão da *práxis*, com o intuito de contribuir para a maior interação entre pesquisadores, professores, gestores da escola, alunos e comunidade. É preciso, antes de tudo, gerar abertura para que isso aconteça por parte de todos os envolvidos e escutar as demandas e as necessidades locais, sobretudo do espaço escolar e da comunidade e seu entorno, priorizando os interesses coletivos em detrimento dos interesses individuais.

4 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E OS SABERES DOCENTES

Este capítulo busca apresentar algumas perspectivas relativas à construção do percurso do profissional docente. Aspectos relevantes que contribuem para a trajetória do conhecimento do professor, como processo em constante transformação. Ressaltamos, do mesmo modo, a importância da formação docente que leve em consideração o constante processo de reflexão do trabalho do professor.

Pensando no atual cenário de modificações curriculares, reforçamos ainda mais a importância da problematização de aspectos que se relacionam com a formação docente. No contexto das reformas curriculares, podemos citar a Base Nacional Comum Curricular² (BRASIL, 2016), em processo de desenvolvimento, e também as novas Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2015)³ para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada, que orientam também a reforma curricular nos cursos de Licenciaturas.

Tendo por base tais pressupostos, buscaremos o auxílio de referências que tratam dos saberes docentes e desenvolvimento profissional (TARDIF, 2000; PUENTES, AQUINO e NETO, 2009), do desenvolvimento do conhecimento no ensino (SHULMAN, 1986; 2005) e do professor reflexivo (SCHÖN, 1997), com o intuito de identificar elementos que possam nos indicar conhecimentos e habilidades necessários para o fortalecimento do exercício da prática docente que priorize abordagens de questões sociais no campo do Ensino de Ciências.

Não é uma tarefa simples conceituar tais saberes que possam contribuir para elucidação de questões educacionais, no caminho trilhado pelo docente, devido à quantidade de pesquisas que estão relacionadas com essa área do conhecimento. Nosso objetivo não é esgotar a discussão e sim apresentar algumas perspectivas.

Segundo Abell (2007), historicamente, estudos sobre os saberes do professor têm revelado uma série de significados na pesquisa educacional, nos últimos 50 anos. Neste capítulo, tentaremos citar alguns que consideramos relevantes para a investigação e que pensamos que nos auxiliarão a entender o processo de formação do professor, partindo do pressuposto de que essa formação se dá de forma contínua.

² Fonte: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio>

³ Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015;

4.1 UMA PERSPECTIVA DE CONSTRUÇÃO HISTÓRICA DOS SABERES DOCENTES

Ao discutir alguns aspectos epistemológicos da prática docente, Tardif (2000) afirma que os saberes profissionais dos professores são temporais, quer dizer, adquiridos através do tempo. Em seu trabalho, é possível observar que esses saberes são temporais em pelo menos em três sentidos.

O primeiro deles indica que boa parte do que os professores sabem sobre o que sabem, sobre o papel docente e sobre como ensinar, é adquirida de sua própria história de vida, sobretudo de sua história de vida escolar. São profissionais que ingressaram no espaço de trabalho há aproximadamente 16 anos, tempo esse que abrange toda sua formação escolar e acadêmica, mesmo sem ser ainda um profissional. E esta bagagem cultural se manifesta por um conjunto de conhecimentos, crenças, representações e de incertezas sobre a prática docente (TARDIF, 2000, p. 13).

Na América do Norte, percebe-se que a maioria dos dispositivos de formação inicial dos professores não conseguem mudá-los nem abalá-los (Wideen et al., 1998). Os alunos passam pelos cursos de formação de professores sem modificar suas crenças anteriores sobre o ensino. E, quando começam a trabalhar como professores, são principalmente essas crenças que eles reativam para solucionar seus problemas profissionais. Por exemplo, Raymond, Butt e Yamagishi (1993) observaram que, quando ocorriam problemas de disciplina em sala de aula, a tendência dos professores era reativar modelos de solução de conflitos que vinham de sua história familiar e escolar (TARDIF, 2000, p. 13).

Um segundo sentido, que atribui o caráter temporal dos saberes profissionais, é, segundo Tardif (2000), o fato de que os primeiros anos de prática profissional são fundamentais na aquisição do sentimento de competência e no estabelecimento das rotinas de trabalho, estruturando assim a sua prática profissional. Esta, constitui-se como uma fase exploratória, momento em que se efetiva o saber da prática, por tentativa e erro, e que é caracterizado pela aprendizagem intensa do ofício.

O terceiro, e último sentido, nos remete ao desenvolvimento, ao longo de uma carreira, e ao processo de uma vida profissional, em que são constituídos os aspectos identitários, a socialização profissional, fases e mudanças. Para entendermos melhor esse sentido, Tardif (2000) cita o seguinte exemplo:

Na América do Norte, muitos pesquisadores se interessaram pelas relações entre saberes profissionais e carreira, principalmente no que se refere aos professores. Por exemplo, esses estudos colocam em evidência o caráter narrativo do saber, com suas metáforas e imagens centrais como a relação com as crianças, a questão da autoridade, o sentimento de *caring* (a ideologia do serviço) etc. (Elbaz, 1991, 1993). Por outro lado, a carreira também é um processo de socialização, isto é, um processo de identificação e de incorporação dos indivíduos às práticas e rotinas institucionalizadas dos grupos de trabalho. Ora, esses grupos — a equipe de professores da escola, a direção do estabelecimento etc. — exigem que os indivíduos se adaptem a eles e não o contrário. Em termos profissionais e de carreira, saber como viver em uma escola é tão importante quanto saber ensinar na sala de aula (Zeichner e Gore, 1990; Zeichner e Hoefft, 1996) (TARDIF, 2000, p. 14).

Ao destacar os saberes necessários à docência, apontamos os estudos de Freire (1996), tendo como temática central aspectos relacionados com a formação docente, que prioriza o processo constante de reflexão sobre a prática docente a favor da autonomia dos educadores.

Freire (1996) aponta os saberes que são fundamentais para a prática docente crítica e que prioriza a autonomia. Dentre eles podemos citar que:

Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua produção ou a sua construção; ensinar exige rigorosidade metódica; ensinar exige pesquisa, no sentido da busca; ensinar exige respeito aos saberes dos educandos; ensinar exige criticidade; ensinar exige estética e ética; ensinar exige a corporeificação das palavras pelo exemplo; ensinar exige risco, aceitação do novo e rejeição a qualquer forma de discriminação; ensinar exige reflexão crítica sobre a prática, ensinar exige o reconhecimento e a assunção da identidade cultural. (FREIRE, 1996, p. 47).

Não podemos deixar de destacar que os saberes profissionais dos docentes são plurais e heterogêneos. Ainda segundo seu estudo epistemológico, Tardif (2000) indica alguns aspectos relacionados a essa pluralidade. Dentre eles, podemos citar o saber adquirido de diversas fontes, e isso inclui sua cultura pessoal, sua história de vida. Apoia-se em certos conhecimentos disciplinares adquiridos na universidade, por meio de conhecimentos didáticos e pedagógicos de sua formação profissional, dos currículos, do saber adquirido de sua experiência de mundo e da própria tradição específica do ofício de ser professor (TARDIF, 2000).

Com esses estudos apresentados, podemos afirmar que não há um repertório de conhecimentos unificados. Um professor, assim como qualquer outro profissional, tem uma história de vida, é um ator social, possui emoções, uma personalidade que o distingue, uma cultura, ou mesmo culturas distintas. Ao considerarmos essas

indagações, não podemos desconsiderar que os pensamentos e ações de um determinado professor carreguem as marcas subjetivas de contextos nos quais estão inseridos.

Na sua prática docente, o profissional se apoia em conhecimentos especializados e formalizados ao longo de sua trajetória acadêmica, por meio de disciplinas científicas, seja no contexto das ciências naturais, seja das ciências humanas e das ciências da Educação (TARDIF, 2000).

Em uma abordagem geral, podemos afirmar que:

Esses conhecimentos exigem também autonomia e discernimento por parte dos profissionais, ou seja, não se trata somente de conhecimentos técnicos padronizados cujos modos operatórios são codificados e conhecidos de antemão, por exemplo, em forma de rotinas, de procedimentos ou mesmo de receitas. Ao contrário, os conhecimentos profissionais exigem sempre uma parcela de improvisação e de adaptação a situações novas e únicas que exigem do profissional reflexão e discernimento para que possa não só compreender o problema como também organizar e esclarecer os objetivos almejados e os meios a serem usados para atingi-los (TARDIF, 2000, p. 3).

A prática profissional docente não se trata apenas de resolução de problemas, baseada em técnicas e teorias prévias adquiridas no processo de formação inicial. Tendo em vista a diversidade existente no contexto escolar, em uma sala de aula, o professor está constantemente improvisando em seu ambiente de trabalho, diferenciando-se, assim, de profissionais de áreas puramente técnicas.

Segundo Tardif (2000), tanto na aquisição de bases teóricas, quanto em articulações nas atividades da prática docente, os conhecimentos profissionais são evolutivos e progressivos, e, por esse motivo, necessitam de uma formação contínua, ao longo de sua trajetória, contribuindo, assim, para o seu desenvolvimento profissional:

Os profissionais devem, assim, autoformar-se e reciclar-se através de diferentes meios, após seus estudos universitários iniciais. Desse ponto de vista, a formação profissional ocupa, em princípio, uma boa parte da carreira e os conhecimentos profissionais partilham com os conhecimentos científicos e técnicos a propriedade de serem revisáveis, criticáveis e passíveis de aperfeiçoamento (TARDIF, 2000, p. 3).

Quando pensamos nas condições de trabalho a que são submetidos os professores, muitas vezes com cargas horárias que ultrapassam oito horas diárias, além de seus trabalhos extraclasse – tais como correções de atividades, preparação e organização de aulas e atividades burocráticas como preenchimento de diários e relatórios – nem sempre é possível conciliar a carga excessiva de trabalho com a necessária atualização de conhecimentos. Por isso, torna-se extremamente importante

uma reestruturação das condições do trabalho docente, o que há décadas é reivindicado pela categoria, dando-se a devida importância para essa atividade que tem papel de destaque quando pensamos em desenvolvimento social e econômico de um país.

Essas questões reforçam ainda mais o processo de construção histórica da formação docente e a importância do exercício da função de professor, assim como as escolhas que determinam as especificidades de cada profissional.

4.2 SABERES BASEADOS EM COMPETÊNCIAS

A complexa formação docente se justifica em função do diverso conjunto de saberes que englobam conhecimentos que os professores precisam adquirir em seu processo de ensino. Com o objetivo de conceituar alguns desses saberes, utilizaremos as categorias de Puentes, Aquino e Neto (2009), desenvolvidas a partir dos estudos de Shulman (2005; 1987), Garcia (1992), Pimenta (1998; 2002), Gauthier *et al* (1998), Raymond (2000), Cunha (2004), Masetto (1998), Braslavsky (1999) e Zabalza (2006), e que são organizadas em três momentos. Primeiro, são apresentados os *conhecimentos* necessários à docência; segundo, os *saberes* necessários à docência; e, por último, as *competências* necessárias à docência.

Quando pensamos nos conhecimentos necessários à docência, destacamos os estudos de Shulman (2005; 1986), que propõe um modelo de entendimento do conhecimento especializado para o ensino, o que se diferenciava do modelo vigente, no qual o professor era visto como especialista em determinada disciplina. O autor afirma que o conhecimento sobre a docência é aquilo que professores deveriam saber, fazer, compreender ou professar para converter o ensino em algo mais do que uma forma de trabalho individual, e para que seja considerada entre as profissões prestigiadas (SHULMAN, 1986):

Shulman é um dos autores que mais tem contribuído para o progressivo fortalecimento do campo educacional dos saberes docentes. Em *The Knowledge Growth in Teaching* [Desenvolvimento do conhecimento no ensino], dirigida em Stanford, a partir de 1986, estabeleceu os fundamentos para a reforma da educação sobre uma ideia do ensino que enfatiza a compreensão, a transformação e a reflexão. Nela, se expõe um argumento relativo ao conteúdo, o caráter e as fontes de um conhecimento necessário para o ensino como resposta à pergunta acerca da base intelectual, prática e normativa adequada para a profissionalização da docência (PUENTES, AQUINO e NETO, 2009, p. 174).

Tendo como base os apontamentos de Shulman (2005), apresentamos, no quadro abaixo, os conhecimentos do professor que o autor define como categorias da base de conhecimento:

Quadro 5: Categorias de base de conhecimento do professor

Tipo de conhecimento	Comentários
1) conhecimento do conteúdo	Conhecimento e domínio dos conteúdos que serão lecionados e que fazem parte de um conjunto básico de saberes de cada disciplina
2) conhecimento pedagógico	Conhecimentos que levam em conta, especialmente, os princípios e estratégias gerais de condução e organização da aula, que transcendem o âmbito da disciplina
3) conhecimento do currículo	Considerado como um especial domínio dos materiais e os programas que servem como “ferramentas para o ofício” do docente
4) conhecimento dos alunos e da aprendizagem	Conhecer as especificidades dos alunos, acompanhá-los identificando dificuldades no processo de ensino - aprendizagem
5) conhecimento dos contextos educativos	Conhecimento que vai desde o funcionamento do grupo ou da aula, a gestão e financiamento dos distritos escolares, até o caráter das comunidades e culturas
6) conhecimento didático do conteúdo	Focado especialmente na amálgama entre matéria e pedagogia, que constitui uma esfera exclusiva dos professores, sua própria forma particular de compreensão profissional
7) conhecimento dos objetivos, as finalidades e os valores educativos, e de seus fundamentos filosóficos e históricos	Promover o posicionamento sobre questões que envolvam a sociedade, o que inclui a discussão de questões políticas e sociais, proporcionar a ampliação de visão de mundo

Fonte: SHULMAN, 2005, p. 10

No contexto da presente investigação, destacamos o ponto 5, que apresenta o conhecimento dos contextos educativos. O ponto 5 nos chama atenção devido a importância do conhecimento do contexto cultural em que se insere o professor, que lecionará para um determinado grupo de alunos ou turmas, tendo em vista a importância

desse conhecimento quando pensamos em abordagens que priorizem questões sociocientíficas no ensino de Ciências.

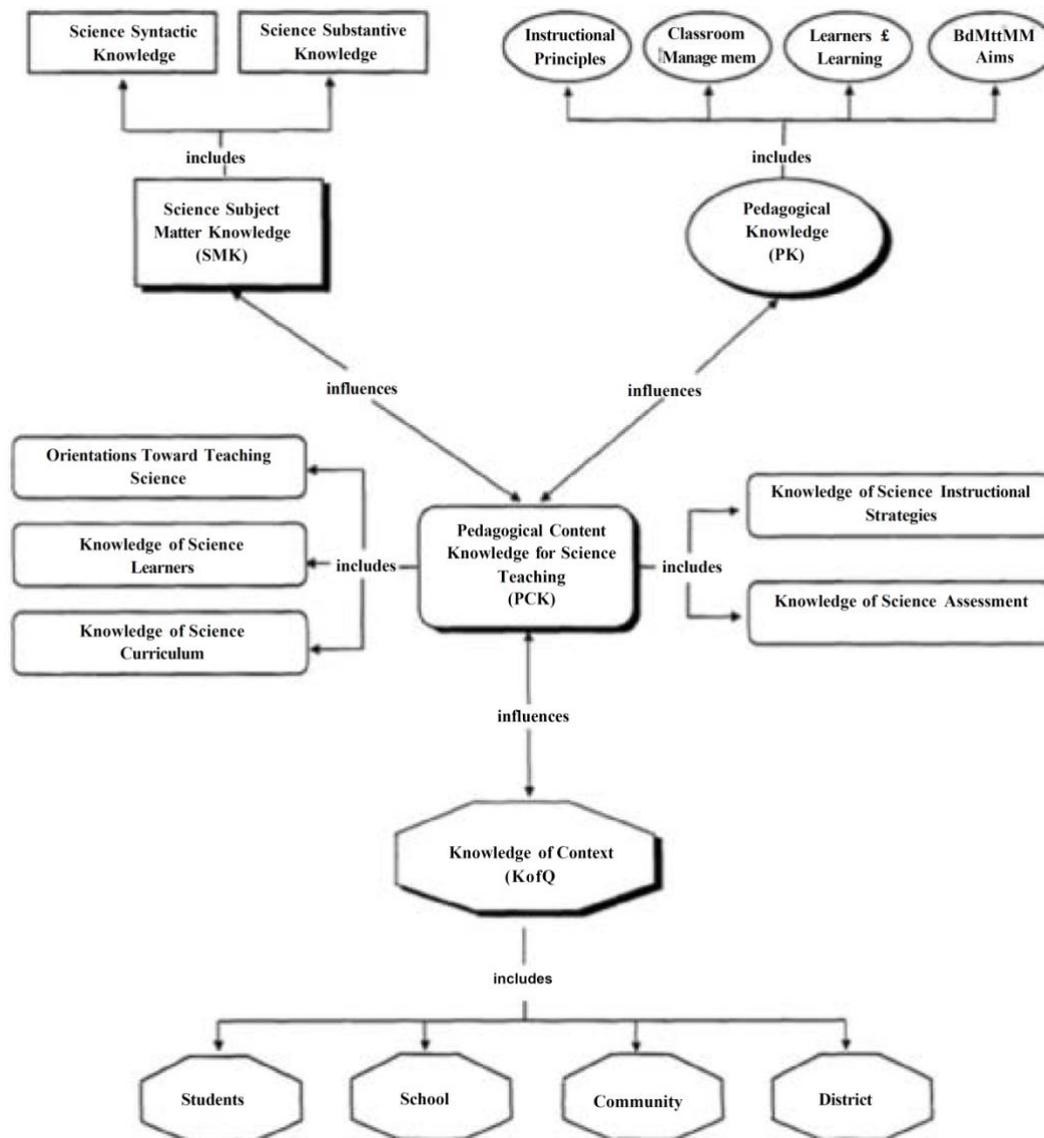
Conhecidas as demandas sociais do grupo, as articulações com o conteúdo escolar podem ser feitas de forma mais contextualizada, atribuindo, assim, um sentido ao que é ensinado. Destacamos, da mesma forma, o ponto 7, pois nos direciona para uma reflexão sobre os valores educativos e seus objetivos no contexto de seus fundamentos históricos e filosóficos. Partindo da premissa de que tais valores educativos possam contribuir para formação para a cidadania, trabalha-se para a diminuição da desigualdade social, tendo em vista o estudo da realidade social e política.

A promoção de uma formação direcionada ao desenvolvimento de uma sociedade mais consciente sobre suas decisões, que se concentre no coletivo em detrimento do individual, é um aspecto de grande relevância nas leis de diretrizes e bases (LDB 9.394) que deveriam pautar nossas principais orientações curriculares na prática.

Pensamos que o ato de ensinar, sobretudo como um ato político, é um ato de transformação social. Por isso, destacamos ainda as categorias seis e sete, pois pensamos que promovem, em um conjunto de ações, a abordagem e disseminação de uma visão educacional que vai além de um compromisso voltado para a aquisição de conteúdos disciplinares. Aponta para a discussão de questões voltadas para a diversidade, questões éticas, problematização de aspectos socioeconômicos, estímulo à prática da solidariedade, igualdade e justiça, num contexto de participação comunitária entre professores, pais e alunos.

Com base nos estudos de Shulman (1986; 2005) e mediante uma revisão das pesquisas sobre o conhecimento dos professores, incluindo a variedade de termos e abordagens, Abell (2007) propõe um conjunto de orientações e um modelo de saberes do (a) professor(a) de Ciências, em publicação no *handbook of Reserch on Science Educacion*, conforme podemos observar na figura abaixo:

Figura 3: Model Of Science teacher Knowledge



Fonte: ABELL, 2007, p. 1107

Gauthier *et al* (1998) apontam seis saberes que devem ser estruturados por professores para o exercício da docência. O primeiro deles é o *saber disciplinar*, que nos remete ao conhecimento necessário do conteúdo a ser ensinado.

O segundo é o *saber curricular*, que está relacionado à transposição didática entre o saber produzido na ciência e o que é ensinado no contexto escolar.

O terceiro, o *saber das ciências da educação*, é o conjunto de conhecimentos da profissão docente que estão diretamente vinculados à ação de ensinar.

O quarto é o *saber da tradição pedagógica*, que são as concepções que o docente possui sobre o que é lecionar antes de sua formação inicial e que, futuramente, serão modificadas e adaptadas pelo saber da experiência, que é adquirido com a prática docente.

Destacamos também a contribuição de Pimenta (2002), que aponta quatro saberes necessários para o exercício da docência: 1) os *saberes da experiência*, que nos remete à forma pela qual o profissional se apropria de como é ser professor, ao longo de sua trajetória; 2) os *saberes da área de conhecimento*, conhecimentos específicos científicos da área de conhecimento que leciona; 3) os *saberes pedagógicos*, responsáveis pelo processo de reflexão que considera o ensino como uma prática educativa, e que prioriza a formação do humano; 4) os *saberes didáticos*, responsáveis pela articulação entre saberes da educação e teorias de ensino, contribuindo para o direcionamento de práticas do ensinar contextualizando um determinado conteúdo.

É importante destacar, da mesma maneira, os estudos de Schon (1983), sobre o conceito de “construção do problema”: por definição, a necessidade de uma constante reflexão e improvisação, buscando inovação constante no seu ambiente de trabalho, em oposição ao conceito de “resolução instrumental do problema”, que seria baseado na aplicação de teorias e técnicas prévias.

Pensamos que a atividade docente se aproxima do conceito de “construção do problema”, tendo em vista a complexidade do processo de reflexão, que deve ser contínuo, assim como a improvisação, devido à heterogeneidade do contexto escolar.

Ao refletir sobre a contribuição do presente trabalho, podemos também citar como aspecto de grande relevância os conhecimentos adquiridos ao longo da experiência e vivência no campo profissional, que influenciarão, direta ou indiretamente, na sua prática como professor, determinando escolhas e fundamentando sua atividade docente, como já mencionado anteriormente.

Estamos partindo de um contexto de pesquisa que investiga práticas docentes de professores(as) que participaram do projeto OBEDUC, no qual foram priorizadas abordagens baseadas na perspectiva CTS e QSC. Tendo em vista o contato dos professores com tais referenciais, entendemos que essa participação, inserida na formação continuada, pode gerar contribuições para suas práticas cotidianas, incorporando os estudos teóricos à atuação profissional e ampliando, assim, os seus saberes docentes.

5 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

Neste capítulo, apresentaremos, à luz do que foi discutido anteriormente, os objetivos da pesquisa, as questões da pesquisa e o caminho metodológico trilhado ao longo do desenvolvimento desta tese.

5.1 OBJETIVOS DA PESQUISA

Com as discussões realizadas nos três primeiros capítulos, pudemos dar um embasamento teórico aos objetivos da pesquisa. Partimos do objetivo geral de analisar as diferentes percepções e apropriações da perspectiva CTS e da abordagem QSC, por meio das quais os professores construíram, ao longo de suas participações no projeto “Articulações no Ensino de Ciências a partir da perspectiva CTS na educação básica: desempenho de estudantes, práticas educativas e materiais de ensino”. A pesquisa contou com o financiamento da CAPES, conforme o Edital do OBEDUC N° 49/2012.

A partir do objetivo geral, pensamos em dois objetivos específicos. O primeiro deles foi examinar as principais abordagens da perspectiva CTS e sua articulação com as QSC na Pesquisa em Ensino de Ciências, a partir de um levantamento bibliográfico. Este objetivo nos oferece o embasamento teórico necessário para a discussão das nossas análises.

O segundo objetivo específico foi analisar os dados produzidos a partir de entrevistas semi-estruturadas. Baseado nas categorias teóricas, buscamos: identificar as diferentes percepções e apropriações da perspectiva CTS e da abordagem de QSC; identificar como tais apropriações auxiliaram no desenvolvimento de atividades em sala de aula; e, também, observar a relevância da relação entre a Universidade no processo de formação ao longo da participação do OBEDUC.

Além da discussão teórica baseada na perspectiva CTS e na abordagem QSC, que nos auxiliaram a responder tais questões, partimos do pressuposto de que a relação entre a Universidade e a Escola é fundamental para a constituição de redes. Ela viabiliza uma maior articulação entre os saberes construídos e fundamentados nesses dois espaços, promovem e estimulam ainda mais o trabalho colaborativo – o diálogo entre os atores sociais que participam de todo o processo de formação. Neste sentido, o capítulo

dois se dispõe a discutir tais aspectos e nos embasar teoricamente por meio análises realizadas.

5.2 AS QUESTÕES DA PESQUISA

Tendo em vista o que foi discutido e definido nos objetivos, pretendemos responder ao final desta tese as seguintes questões de pesquisa:

- 1) Quais os significados atribuídos pelos professores à abordagem CTS e QSC ?

- 2) Como se materializou a apropriação das perspectivas teóricas CTS no contexto do desenvolvimento de atividades em sala de aula? Quais os saberes docentes mobilizados – aspectos teóricos, metodológicos, escolhas de temas, planejamentos e a mobilização gerada em sala de aula e fora dela?

- 3) Qual a importância atribuída à articulação entre a Universidade e a Escola básica pelos atores que participaram desse processo de formação?

5.3 O PERCURSO DA INVESTIGAÇÃO

O percurso da investigação incluiu a exposição do cenário da pesquisa, os sujeitos, as etapas do trabalho de campo (a forma de recolha dos dados, que foram as entrevistas semiestruturadas áudio – gravadas, transcritas) e os aspectos relacionados à análise das entrevistas, com base na Análise de Conteúdo.

5.3.1 O cenário da pesquisa

A investigação que aqui desenvolvemos possui o viés de pesquisa qualitativa, sendo realizada, como já exposto anteriormente, no contexto do projeto OBEDUC (2012), intitulado “Articulações no Ensino de Ciências a partir da perspectiva CTS na educação básica: desempenho de estudantes, práticas educativas e materiais de ensino”, com as seguintes Instituições de Ensino Superior: Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro/UNIRIO; Universidade Federal do Rio de Janeiro/UFRJ, Universidade

de Brasília/UnB, sendo a Instituição sede: Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro/ UNIRIO.

Este projeto apresentou um conjunto de objetivos e interesses. Dentre eles, podemos identificar dois que mais se aproximaram e que estimularam o desdobramento da presente investigação.

O primeiro destinou-se à análise das percepções e demandas dos professores da Educação Básica, no que diz respeito à promoção do letramento científico, ao desenvolvimento de atividades pautadas nas abordagens CTS e ao tratamento de questões sociocientíficas em sala de aula.

O segundo envolveu os diferentes atores participantes da pesquisa: professores da escola básica; alunos de graduação; alunos de pós-graduação e professores universitários, na perspectiva da formação inicial e continuada de todos os participantes.

Os professores convidados para participar da pesquisa atuam na Rede Pública de Ensino do Estado do Rio de Janeiro, em escolas de Ensino Médio, nos municípios de Niterói, Macaé e Angra dos Reis. Eles participaram de um conjunto de atividades, cada município com suas especificidades, buscando os seguintes objetivos, ao longo de um ano:

- a) Proporcionar um processo de formação continuada, por meio de curso sobre educação em ciências na perspectiva do CTSA, do letramento científico e das questões sociocientíficas;
- b) Proporcionar um processo de formação continuada, por meio de curso sobre educação em ciências na perspectiva do CTSA;
- c) Trabalhar os processos de construção do conhecimento em torno de temáticas da ciência, tendo como referência a preparação para o Enem;
- d) Fornecer ambiência para a construção de materiais didáticos, de modo a perceber o envolvimento desses profissionais na construção de estratégias de ensino.

Também foi proposto um trabalho de forma participativa, no contexto do projeto OBEDUC (2012), ao longo desses 12 meses, com os professores da Educação Básica e bolsistas. Foram realizadas oficinas de formação nas escolas selecionadas, com acompanhamento de atividades realizadas pelos professores.

Os sujeitos/professores, convidados para a nossa investigação, participaram de um conjunto de atividades propostas no âmbito do projeto OBEDUC e, ao final de suas participações, tornaram-se sujeitos da presente pesquisa. Por e-mail, os professores foram contatados e recebemos o retorno de sete professores, sendo eles dois de Macaé,

dois de Niterói e três de Angra dos Reis. Infelizmente, os dois professores do município de Macaé que durante um ano foram bolsistas, estavam em afastamento por questões de saúde e não puderam participar. Os outros professores foram informados sobre a pesquisa, e assim iniciamos a fase de construção de dados que será melhor explicado posteriormente.

5.3.2 Método de análise

A metodologia aplicada na presente investigação foi baseada na análise de conteúdo (AC), proposta por Laurence Bardin, em edição de seu livro publicado no ano de 2011. Três momentos foram delineados no contexto de uma pesquisa qualitativa baseada na AC: No primeiro, discutimos sobre os objetivos da análise de conteúdo (AC) proposta por Bardin (2011), fazendo uma abordagem histórica. No segundo, discutimos aspectos utilizados para organizar a análise de um determinado material, que no presente trabalho se baseia na realização de entrevistas. No terceiro, explicitamos a metodologia de codificação e categorização do *corpus* de pesquisa que nos auxiliaram no processo de análise, interpretação e inferência do material analisado.

5.3.2.1 A análise de conteúdo proposta por Laurence Bardin

Podemos afirmar que a *análise de conteúdo* é um conjunto de técnicas de investigação das comunicações que surgiu no início do século XX, nos Estados Unidos, com o objetivo essencial de analisar materiais jornalísticos (BARDIN, 2011). A Escola de Jornalismo de Columbia (EUA) deu o pontapé inicial, multiplicando, assim, os estudos quantitativos dos jornais daquela época, o que desencadeou um fascínio pela contagem e pela medida (superfície dos artigos, tamanho dos títulos, localização da página).

No plano metodológico, a *análise de conteúdo* divide-se entre abordagem quantitativa e qualitativa. Na análise quantitativa, o que serve de informação é a frequência com que surgem certas características do conteúdo. Na análise qualitativa, é a presença ou a ausência de características de conteúdo ou de um conjunto de características num determinado fragmento considerado (GEORGE *apud* BARDIN, 2011, p. 27).

De maneira bem genérica, a *análise de conteúdo*, em sua metodologia, possui dois objetivos básicos. O primeiro objetivo está ligado à superação da incerteza e consiste em analisar o que realmente está contido em uma determinada mensagem. O segundo se dá com o enriquecimento da leitura, cujo objetivo é analisar qual o verdadeiro propósito da mensagem e descrever os mecanismos e informações que, à princípio, com uma leitura superficial, não compreenderíamos.

Partindo para o plano metodológico, a *análise de conteúdo* proposta por Bardin (2011) é descrita em três momentos:

- I) Organização da análise;
- II) Codificação;
- III) Categorização.

Descrevemos, a seguir, cada uma das etapas que foram incorporadas na análise das entrevistas realizadas, iniciando na organização do material empírico, codificando o que foi selecionado, criando categorias de análise e, por último, interpretando e discutindo o que foi analisado.

5.3.2.2 A organização da análise

Segundo Bardin (2011), as diferentes fases da análise de conteúdo organizam-se em três polos cronológicos:

- 1) A pré-análise;
- 2) A exploração do material;
- 3) O tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

A *pré-análise* é a fase de organização. Geralmente, essa fase possui três missões: a escolha dos documentos a serem submetidos à análise; a formulação das hipóteses e dos objetivos; e a elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final.

Essas três missões da *pré-análise* não se sucedem, necessariamente, de forma cronológica, mas estão estreitamente ligadas. Conforme Bardin (2011), ao escolhermos um documento, em princípio, possuímos alguns objetivos, porém podemos desenvolver ou modificar nossos objetivos iniciais, após a escolha de um determinado documento.

A *pré-análise* possui o objetivo de operacionalizar e sistematizar as ideias e os objetivos iniciais. Nesta fase, devemos efetuar:

- a) A leitura “flutuante”: estabelecer contato com os documentos, conhecer o texto, deixando-se invadir por impressões e orientações;
- b) A escolha dos documentos: demarcar o universo dos documentos a serem analisados, constituindo o *corpus*⁴ da análise.

Algumas regras são utilizadas por Bardin (2011) para a constituição do *corpus*:

- *Regra da exaustividade*: definido o campo do *corpus*, é preciso ter em mente todos os elementos desse *corpus*, não podemos deixar qualquer elemento selecionado de fora por dificuldades de acesso ao material ou até mesmo por falta de interesse;
- *Regra da representatividade*: consiste em análise amostral, desde que o material se enquadre nesse sentido. Nesse caso, a amostra representará o todo;
- *Regra da Homogeneidade*: os documentos retidos devem ser homogêneos, isto é, devem obedecer a critérios precisos de escolha e não apresentar demasiada singularidade fora desses critérios;
- *Regra da Pertinência*: os documentos selecionados devem corresponder ao objetivo da análise a que foram propostos.

c) A formulação das hipóteses: podemos considerar uma hipótese como uma afirmação provisória, que nos propomos a confirmar ou não, através de procedimentos sólidos de análise. Conforme Bardin (2011), as hipóteses nem sempre são estabelecidas na *pré-análise* e nem sempre sua formulação é obrigatória para que possamos iniciar nossa análise: “De fato, as hipóteses nem sempre são estabelecidas quando da *pré-análise*. Por outro lado, não é obrigatório ter um guia de hipóteses, para se proceder à análise. Algumas análises efetuam-se as “cegas” e sem ideias pré-concebidas” (BARDIN, 2011, p. 128).

d) Referenciação dos índices e a elaboração dos indicadores: devemos indicar quais são os índices (ou temas) encontrados nos documentos, determinando também os seus indicadores⁵, por intermédio de recortes feitos após a seleção do material a ser analisado.

e) Preparação do material: antes de iniciarmos a análise, o material selecionado deverá ser preparado. Essa preparação é basicamente formal, ou seja, uma edição. A edição constituirá novos documentos construídos a partir da seleção realizada inicialmente.

⁴ *Corpus* é o conjunto dos documentos que serão submetidos aos procedimentos analíticos. Sua constituição implica, muitas vezes em escolhas, seleções e regras.

⁵ As frequências de aparição de um determinado índice servirão de indicador para uma determinada característica do material analisado.

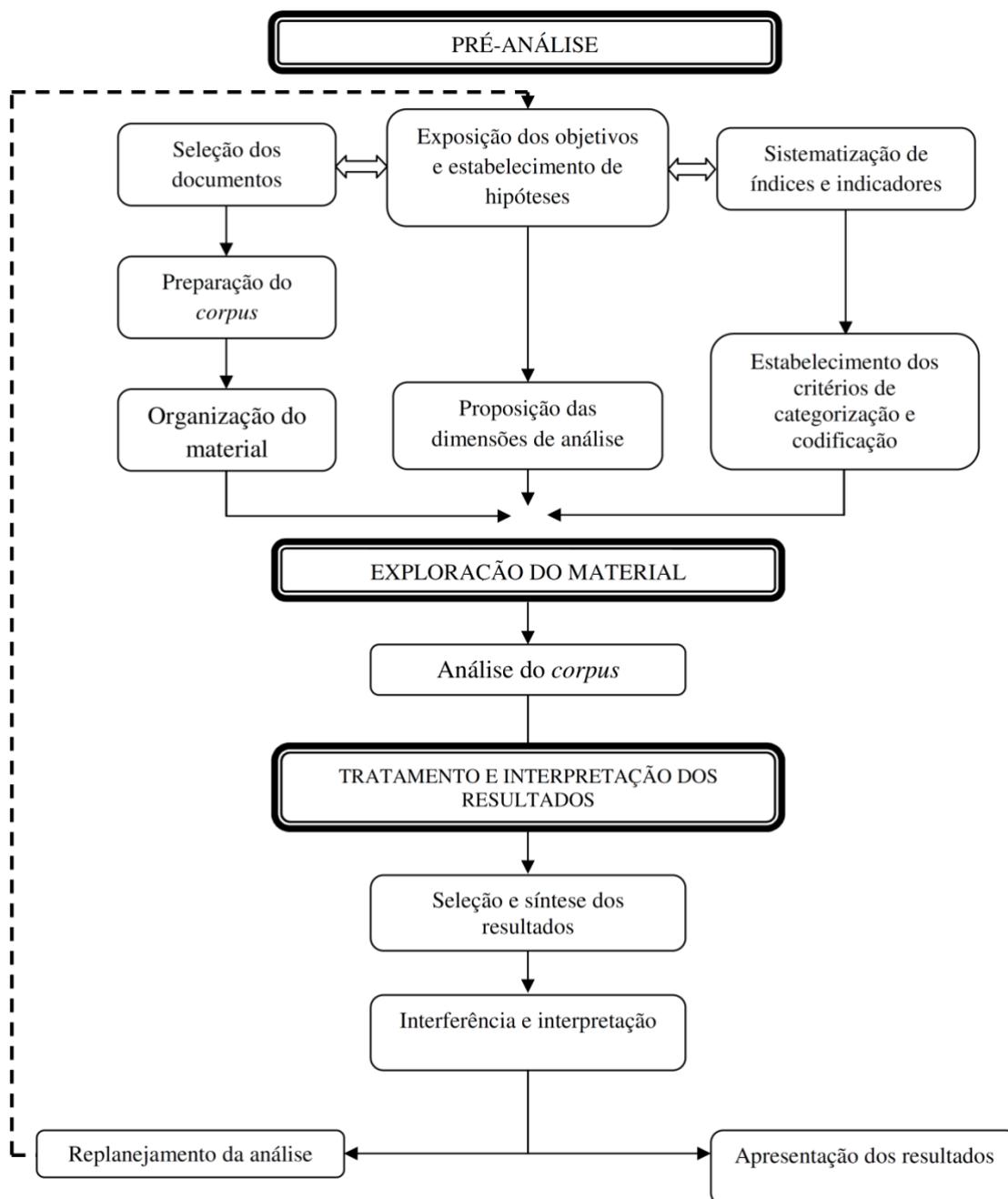
A segunda fase da organização da análise consiste na *exploração do material*. Essa etapa abrange, essencialmente, operações de codificação, decomposição ou enumeração, em função de regras previamente formuladas. Trata-se de uma longa etapa, com procedimentos que podem ser feitos manualmente ou com auxílio de programas computacionais. Essa fase será descrita com mais detalhes a seguir, após a conclusão da preparação do material que será analisado.

A terceira fase da organização da análise consiste no *tratamento dos resultados obtidos e interpretação*. Os resultados, até então brutos, são tratados de forma a serem significativos e válidos. Operações estatísticas simples (percentagens), ou mais complexas (análise fatorial), permitem estabelecer quadro de conclusão, diagramas, figuras e modelos, os quais condensam e põem em relevo as informações fornecidas pela análise (BARDIN, 2011).

De posse dos resultados, significativos e fiéis, conforme descrito anteriormente, obtidos por meio de métodos estatísticos, podemos propor inferências e interpretações que estejam relacionadas com os objetivos propostos na *pré-análise*.

Definido e estruturado o material para análise, iniciamos a exploração, para que assim possamos tratar nossos resultados, fazer inferências e interpretações. A figura 2 sintetiza, através de um esquema, o desenvolvimento da análise de conteúdo proposta por Bardin (2011).

Figura 4: Desenvolvimento da análise de conteúdo



Fonte: Bardin (2011, p. 128)

5.3.2.3 A codificação e as categorias de análise

A codificação consiste no tratamento do material. Pretendemos fazer uma análise qualitativa no material selecionado e, para isso, algumas características particulares devem ser consideradas. Podemos considerar que a “codificação é o processo pelo qual os dados brutos são transformados sistematicamente e agregados em

unidades, as quais permitem uma descrição exata das características pertinentes aos conteúdos” (HOLSTI *apud* BARDIN, 2011, p. 133).

Segundo Bardin (2011), a organização da codificação dos dados compreende três escolhas. A primeira consiste no *recorte do material*, a segunda é a escolha das *regras de contagem* e a terceira é a escolha de *categorias*.

O recorte do material é feito com a definição da unidade de registro e da unidade de contexto. A unidade de registro corresponde ao segmento de conteúdo considerado como uma unidade base – que pode ser uma palavra, uma palavra-chave, frase ou tema – tendo em vista uma categorização. Já a unidade de contexto, corresponde ao segmento da mensagem, cujas dimensões (superiores às da unidade de registro) são ótimas para que se possa compreender a significação exata da unidade de registro. Quando possuímos o tema como unidade de registro podemos utilizar, por exemplo, um parágrafo como unidade de contexto (BARDIN, 2011).

A categorização, tem como objetivo inicial fornecer uma representação simplificada dos dados brutos que, segundo Bardin (2011), pode empregar dois processos inversos. O primeiro é fornecido pelo sistema de categorias: repartem-se, da melhor maneira possível, os elementos, à medida em que vão sendo encontrados. Esse é o procedimento por caixas, aplicável no caso em que a organização do material decorre diretamente dos funcionamentos teóricos hipotéticos. O segundo sistema de categorias não é fornecido, é resultado de uma classificação progressiva dos elementos de um texto.

Nossas categorias de análise foram definidas tendo por base a discussão teórica realizada nesta tese, e também a partir de aspectos relevantes para responder à questões da pesquisa que surgiram nas entrevistas. Ao discutir a análise dos dados, explicitamos o conjunto de categorias que foram utilizadas para a interpretação e inferências.

5.3.3 As etapas e a realização das entrevistas

Com o desenvolvimento e definição do projeto de pesquisa, ele foi submetido ao comitê de ética da Universidade com objetivo de atender às determinações impostas pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP, de acordo com a resolução 196/96, item II. 2, que considera pesquisa envolvendo seres humanos, as realizadas em qualquer área do conhecimento e que, de modo direto ou indireto, envolvam indivíduos

ou coletividades, em sua totalidade ou partes, incluindo o manejo de informações e materiais.

Conforme enfatizado no início deste texto, esta pesquisa está inserida no contexto do projeto financiado pela CAPES e vinculado ao edital do OBEDUC (2012). Por isso, a inserção no campo de pesquisa, que foi possível desde o ano de 2013, ano de início do Doutorado.

A participação se deu em diversas esferas e isso possibilitou uma aproximação com os sujeitos que participaram e contribuíram na construção e desenvolvimento deste trabalho. Foram realizadas reuniões, discussões, cursos e encontros diversos durante o período de vigência do projeto OBEDUC (2012), até 2016.

O acompanhamento foi possível em três municípios onde o projeto estava inserido no estado do Rio de Janeiro: Niterói, Macaé e Angra dos Reis. Foram oferecidos cursos de formação para professores de ciências (Anexo 1) e diversos grupos de discussão.

Realizada essa aproximação e definido o que seria investigado e a forma de recolha de dados, entramos em contato com os participantes do projeto. Foi apresentada a pesquisa, os objetivos, sendo assim assegurada toda privacidade de seus dados antes da realização de qualquer encontro.

Com isso recebemos a aceitação de cinco professores interessados em participar da pesquisa. Todos eles, participaram como bolsistas no projeto OBEDUC, o que institucionalizou suas participações, oferecendo um maior tempo de dedicação para o desenvolvimento do que estava sendo proposto.

Feito o contato, e sendo apresentada a investigação que estava por ocorrer, foi agendado um dia com os interessados para a realização das entrevistas. Os participantes foram entrevistados individualmente em espaços de maior viabilidade.

No dia da entrevista, foi novamente apresentado aos participantes os objetivos e interesses da investigação, assegurada a privacidade e, da mesma forma, foi enfatizado que este momento inicial não se tratava de avaliação, e sim contribuição com suas experiências e relatos ao longo de sua participação do projeto OBEDUC.

Foi apresentado, nesse momento, o Termo de Compromisso Livre e Esclarecido, com os dados e informações da pesquisa, a forma de recolha de dados, informações sobre a privacidade e autorização única e exclusiva das informações para uso na pesquisa acadêmica. Em seguida, foi realizada a assinatura e o documento foi datado, ratificando a participação na investigação.

Feito isso, a partir de um roteiro semiestruturado, as entrevistas foram iniciadas. Ao longo de cada uma das entrevistas outros questionamentos foram surgindo e sendo explicitados, fato este que já prevíamos, tendo em vista que pensamos em uma entrevista semiestruturada.

Segundo Manzini (2003), podemos pensar na entrevista tendo em vista três etapas. São elas: 1) questões relacionadas ao planejamento da coleta de informações; 2) questões sobre variáveis que afetam os dados de coleta e futura análise; 3) questões que se referem ao tratamento e análise de informações advindas de entrevistas.

A entrevista foi um momento em que os sujeitos participantes da pesquisa puderam detalhar pontos relevantes para a nossa investigação, sendo conduzida com o intuito de ajudar a responder a nossa questão de pesquisa.

Segundo Delgado (2010), algumas observações quanto à realização das entrevistas são necessárias ao conduzi-las. Observemos algumas delas:

Quadro 6: Aspectos importantes da entrevista

Considerar que o ato de entrevistar é constituído por uma relação humana que pressupõe alteridade e respeito
Buscar um diálogo sincero e consistente com o entrevistado
Deixar fluir a entrevista, evitando questionários rígidos, que possam tornar consistente a narrativa
Respeitar os momentos de silêncio e esquecimento, pois são tão significativos quanto a narrativa que flui sem interrupções
Considerar as possibilidades e os limites do entrevistado como determinantes para o ritmo da entrevista, inclusive, como já frisado, influenciando na duração de cada entrevista e no intervalo entre uma entrevista e outra
Evitar perguntas longas e indiretas
Evitar perguntas nas quais o entrevistador manifeste, antecipadamente, sua opinião sobre o assunto em pauta. Esse cuidado é fundamental como contribuição para a espontaneidade e melhor fidedignidade do depoimento
Respeitar o temperamento e a personalidade do entrevistado, que muito influenciam as características de sua narrativa
Formular perguntas que provoquem respostas
Considerar que as lembranças são construções do presente sobre o passado. Em função dessa correlação de temporalidade, evitar perguntas presas a detalhes, como datas muito bem definidas. É preferível,

quando necessário, referir-se a anos ou meses. A melhor forma de contribuição para se ativar a memória do depoente é a utilização de recursos, tais como: correlações, apresentação de documentos, fotos, entre outros
Evitar interromper uma narrativa, para que o entrevistado não perca o fio de sua recordação
Levar material de apoio como jornais, fotos, objetos, plantas, mapas, entre outros, que possam contribuir para o melhor desenvolvimento da entrevista
Realizar a entrevista em local no qual o entrevistado se sinta mais à vontade e confiante, buscando evitar, contudo, espaços de muita circulação de pessoas, ou pouco silenciosos
Evitar a presença de terceiros, já que isso acaba por interferir na dinâmica da entrevista, seja inibindo o entrevistado, seja influenciando no conteúdo de sua narrativa e opiniões
Tratar o entrevistado com respeito e cuidado absoluto, pois para muitas pessoas recordar alguns episódios de seu passado ou mesmo relembrar a trajetória de sua vida pode ser uma experiência dolorosa ou fortemente emotiva

Fonte: Delgado, 2010, p.38.

Com a leitura de Delgado (2010), foi possível perceber também que é preciso criar uma relação de confiança que possa contribuir para o sucesso da entrevista. Segundo a autora, é preciso saber silenciar, ouvir, estimular lembranças, repetir em voz alta perguntas que não foram entendidas, não falar ao mesmo tempo que o depoente e repetir perguntas delicadas de diferentes maneiras (DELGADO, 2010).

5.3.4 O *corpus* e a análise de dados

Nosso *corpus* de pesquisa foi composto por entrevistas realizadas com os professores bolsistas do projeto OBEDUC (2012), e as mesmas foram gravadas em áudio, identificadas e nomeadas com data e local de realização.

Realizadas as entrevistas, elas foram transcritas, buscando reproduzir, com fidelidade, tudo que o foi dito, sem cortes nem acréscimos e respeitando as estruturas de transcrição adotadas na escrita acadêmica. Neste sentido, as regras e critérios para a transcrição das entrevistas serão baseadas em Manzini (2006).

O pesquisador, no momento da transcrição, vai distanciar-se de um fato vivido, que foi o processo de coleta, ao mesmo tempo em que revive esse fato em outro momento e com outro enfoque intencional. A transcrição pode ser entendida como uma das várias fases da entrevista. A transcrição das entrevistas será realizada de forma a manter a originalidade do que foi dito, informando momentos de pausas, interrogações entre outros momentos que possam surgir ao longo das falas dos entrevistados (MANZINI, 2006, p. 2).

Com as entrevistas devidamente transcritas, as mesmas foram codificadas para uma melhor organização no momento da análise. A codificação foi realizada da seguinte maneira: nome fictício do sujeito da pesquisa, seguido do número da entrevista (em anexo) e o registro do tempo de início da fala, que pode ser observado na íntegra nos respectivos anexos de cada entrevista realizada.

Quadro 7: exemplo de codificação

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Eduardo.1. [0:15:41.15]	Temas socialmente agudos	<i>... a coisa do planejamento participativo, pra pensar os temas socialmente agudos, isso é extremamente importante e eu acho que é a essência do que Paulo Freire entendia e estudava, você precisa dialogar, na medida em que não há essa dialogicidade o professor fica sozinho na escola e ele que tem que depositar o saber na cabeça dos alunos, como muitos entendem, essa perspectiva ela é altamente destrutiva ...</i>

Tal caracterização indica a unidade de contexto, sendo este considerado como toda a fala transcrita e selecionada para ser interpretada e analisada, como podemos observar na terceira coluna do quadro acima.

Para a codificação do material pensamos que seja relevante discutir também um passo anterior, que é a definição das categorias de análises. Estas categorias nos auxiliaram na identificação, no corpo do texto, das unidades de registro e, por sua vez, das unidades de contexto. Estas informações pautaram e nos deram subsídios teóricos para inferir sobre o material selecionado para a análise.

Para tanto, pretendemos apresentar aqui dois conjuntos de categorias de análises. O primeiro conjunto está baseado no campo teórico da perspectiva CTS e QSC, discutido no primeiro capítulo, e auxiliaram-nos a entender como foi estabelecido o processo de apropriação, tanto no campo teórico da discussão da perspectiva CTS e QSC, quanto em sua materialização em sala de aula. Abaixo, apresentamos o conjunto de categorias de análise 1:

Quadro 8: Conjunto de Categorias de análise 1

Categoria	Descrição
CTS Clássico (AIKENHEAD,1994; SANTOS; MORTIMER, 2001)	<p>Aikenhead (1994) dedicou-se a analisar diferentes propostas curriculares baseadas no enfoque CTS, em vários países do mundo. Tais materiais possuíam, em sua maioria, estruturas organizadas segundo a seguinte sequência: [1] introdução de um problema social; [2] análise da tecnologia relacionada ao tema social; [3] estudo do conteúdo científico definido em função do tema social e da tecnologia introduzida; [4] estudo da tecnologia correlata em função do conteúdo apresentado; [5] discussão da questão social original.</p> <p>Segundo Santos e Mortimer (2000), o currículo com ênfase em CTS tem como objetivo central preparar os alunos para o pleno exercício da cidadania e caracteriza-se pela abordagem do conteúdo científico no seu contexto social. Isso reforça a ideia de que o ensino baseado na perspectiva CTS deve oferecer ao aluno uma formação crítica e cidadã (SANTOS; MORTIMER, 2001).</p>
CTS em uma perspectiva humanística/Freiriana (SANTOS, 2007; AULER; DELIZOICOV, 2006);	<p>Nesse processo, buscar-se-á o desenvolvimento de atitudes e valores aliados à capacidade de tomada de decisões responsáveis diante de situações reais. Isso pode ser desenvolvido em uma abordagem temática que, à luz da perspectiva de Paulo Freire, vise à mediatização dos saberes por uma educação problematizadora, de caráter reflexivo, de arguição da realidade, na qual o diálogo começa a partir da reflexão sobre contradições básicas de situações existenciais, consubstanciando-se na educação para a prática da liberdade (SANTOS, 2007).</p> <p>Essa teorização propõe balizar encaminhamentos curriculares enraizados no contexto latino-americano, na Educação em Ciências mais abertos frente a problemas contemporâneos fortemente marcados pela dimensão em C&T, assim como contribuir para a constituição de uma cultura de participação, de engajamento em processos decisórios que envolvam C&T (AULER; DELIZOICOV, 2006).</p>
"Enxertos" CTS (AULER, 2003);	<p>CTS nas disciplinas de Ciências consiste em apresentar a Ciência de modo usual e fazer alguns acréscimos CTS. Podem-se mencionar conteúdos CTS para tornar mais interessantes os temas puramente científicos ou complementar os conteúdos científicos com breves estudos CTS específicos. Exemplifica este grupo o Projeto SATIS (Inglaterra), cujas unidades, constituintes do mesmo, podem ser facilmente integradas nos currículos de ciências existentes (AULER, 2003).</p>

<p>CTSA (VILCHES; PEREZ, 2011; SANTOS, 2011).</p>	<p>Enfoque sobre os efeitos ambientais provocados pelo contexto sociohistórico da CT. O uso deste termo demonstraria o compromisso do movimento com a educação para o desenvolvimento sustentável (VILCHES e PEREZ, 2011).</p> <p>Santos (2011) defende que, desde a sua origem, a Educação CTS incorpora implicitamente os objetivos da EA, pois o movimento CTS surgiu com uma forte crítica ao modelo desenvolvimentista que estava agravando a crise ambiental e ampliando o processo de exclusão social.</p>
<p>Aspectos Sociocientíficos (SANTOS & MORTIMER, 2009);</p> <p>Controvérsia Sociocientífica (REIS & GALVÃO, 2008);</p> <p>Questões sociocientíficas e Questões Socialmente Agudas (SADLER, 2004; ZIEDLER, SADLER e HOLMES, 2005; SIMONNEAUX & SIMONNEAUX, 2011)</p>	<p>Temos traduzido os chamados <i>socioscientific issues</i> (SSI) por aspectos sociocientíficos (ASC), pois entendemos que questões ambientais, políticas, econômicas, éticas, sociais e culturais relativas à ciência e à tecnologia são inerentes à atividade científica e que a sua abordagem no currículo pode ser feita: de forma temática, no sentido de tópico ou assunto amplo em que essas questões estão imbricadas (ex: poluição ambiental, transgênicos, recursos energéticos etc.); ou de forma pontual, com exemplos de fatos e fenômenos do cotidiano relativos a conteúdos científicos que ilustram aplicações tecnológicas envolvendo esses aspectos; ou ainda por meio de questões dirigidas aos estudantes sobre esses mesmos aspectos (SANTOS; MORTIMER, 2009);</p> <p>A abordagem de questões sociocientíficas controversas estão centradas na discussão das concepções dos alunos acerca das controvérsias sociocientíficas e das interações entre a ciência, a tecnologia e a sociedade, sendo este um aspecto conceitual fundamental para o ativismo social e na promoção de problemáticas que estimulem a discussão e tomada de decisão acerca das potencialidades e limites do conhecimento científico e tecnológico (REIS & GALVÃO, 2008);</p> <p>A abordagem sociocientífica tem como objetivo não servir apenas como um contexto para a aprendizagem da ciência, mas sim como uma estratégia pedagógica com objetivos melhor definidos construindo assim para uma maior reflexão dos temas científicos e questões sociais (SADLER, 2004).</p>

O segundo conjunto de categorias auxiliaram-nos a entender os aspectos relevantes, segundo os apontamentos dos entrevistados, que nos levaram a melhor entendimento das propostas desenvolvidas no contexto de sua participação no projeto, tendo em vista a relação entre a Universidade e a Escola Básica.

Quadro 9: Conjunto de Categorias de análise 2

Categoria	Descrição
Universidade/escola e a pesquisa colaborativa (PIMENTA, 2005)	Tem por objetivo analisar as mudanças nas práticas e nas teorizações pedagógicas da equipe escolar (professores e coordenadores) num processo de intervenção pedagógica que enfatizava a construção coletiva de saberes no local de trabalho.
Processo de construção coletiva (PIMENTA, 2002)	Contribuir para um processo de reflexão da própria prática, também na valorização e desenvolvimento pessoal e profissional dos atores envolvidos, tendo em vista que prevê condições de trabalho que ofereçam uma formação continuada.
Reflexão da própria prática (ALARCÃO 2005)	Os professores desempenham um importante papel na produção e estruturação do conhecimento pedagógico porque refletem, de uma forma situada, na e sobre a interação que se gera entre o conhecimento científico e a sua aquisição pelo aluno, refletem na e sobre a interação entre a pessoa do professor e a pessoa do aluno, entre a instituição escola e a sociedade em geral. Desta forma, têm um papel ativo na educação e não um papel meramente técnico que se reduza à execução de normas e receitas ou à aplicação de teorias exteriores à sua própria comunidade profissional.
Protagonismo do professor da escola básica (NACARATO, 2016)	Os professores da escola básica são capazes de refletir sobre suas práticas, formular questões sobre os cotidianos de suas salas de aula e buscar respostas a essas questões, sistematizando experiências e produzindo saberes. No entanto, não se trata apenas de dar esse status de pesquisador aos professores da escola básica: é importante reconhecê-los também como pesquisadores, inserindo-os em eventos científicos nos quais possam realizar palestras, participar de mesas-redondas e socializar seus trabalhos.

A discussão teórica sobre os saberes docentes, podem apontar aspectos relevantes da formação docente que priorizem a abordagem da perspectiva CTS e a abordagem de QSC no contexto analisado. Concluindo a apresentação das categorias de análise, apresentamos o terceiro conjunto baseado na discussão realizada no capítulo três:

Quadro 10: Conjunto de Categorias de análise 3

Categoria	Descrição
Saberes docentes temporais (TARDIF,2000).	São saberes adquiridos através do tempo no contexto de sua própria história de vida, aprendizagem intensa do ofício ao longo de sua atuação em sala de aula, construção de uma identidade docente e é marcada por fases e mudanças ao longo da trajetória profissional.
Saberes baseados no conhecimento dos contextos educativos, valores, fundamentos filosóficos e históricos (SHULMAN, 2005)	<p>Conhecimento que vai desde o funcionamento do grupo ou da aula, a gestão e financiamento dos distritos escolares, até o caráter das comunidades e cultura;</p> <p>Promover o posicionamento sobre questões que envolvam a sociedade, o que inclui a discussão de questões políticas e sociais, proporcionar a ampliação de visão de mundo.</p>
Schon (1993) e o conceito de saber docente a partir da “construção do problema”	Por definição, é o profissional que necessita de uma constante reflexão e improvisação, tendo a necessidade de inovação constante no seu ambiente e trabalho, em oposição ao conceito de “resolução instrumental do problema” que seria baseado na aplicação de teorias e técnicas prévias.

Com o conjunto de categorias definidas e o material devidamente organizado, iniciamos a próxima etapa, que foi a análise das entrevistas e que pode ser lido no próximo capítulo.

6 LEITURA E ANÁLISES DAS ENTREVISTAS

Neste capítulo, apresentaremos a análise realizada com base nas entrevistas, que foram transcritas na íntegra. Tendo em vista os objetivos dessa investigação, e também com o intuito de responder nossas questões de pesquisa, subdividimos a análise em três momentos.

No primeiro deles, analisamos o processo de apropriação da perspectiva CTS e da abordagem QSC, tendo em vista a contribuição do projeto OBEDUC, apontando os aspectos de maior relevância que foram possíveis identificar na fala dos professores, com o auxílio do conjunto de categorias de análise um.

No segundo momento, analisamos os aspectos relevantes que contribuíram no desenvolvimento das propostas em sala de aula, no contexto temporal de sua participação no projeto, e também na sua prática cotidiana no âmbito escolar, com o auxílio do conjunto de categorias de análise um e três.

No terceiro momento, focamos no entendimento, por parte dos professores, que participaram da pesquisa, na importância que atribuem à relação entre a universidade e a escola no processo de apropriação e promoção das perspectivas teóricas estudadas ao longo do projeto, com base nas categorias teóricas um e dois.

6.1 A APROPRIAÇÃO DA PERSPECTIVA CTS E QSC

Como afirmado anteriormente, iniciamos as entrevistas com a apresentação da pesquisa, expondo os objetivos e interesses. Enfatizamos também a importância da participação de todos. Reforçamos que todos os dados seriam utilizados, exclusivamente, para a pesquisa, assim como a preservação da identidade de todos os participantes. Em seguida, foi pedido aos professores que fizessem uma breve exposição de suas formações acadêmica e profissional. Assim, iniciamos esta análise apresentando os professores a partir da fala dos mesmos, seguida da análise de suas falas, tendo como base o conjunto de categorias definidos em 4.3.4.

6.1.1 O professor Eduardo

O professor Eduardo, que atua na disciplina de ciências do segundo ciclo do ensino fundamental, leciona também biologia no Ensino Médio regular e EJA (educação de jovens e adultos). Participou do projeto ao longo dos anos de 2014 e 2015 e já participou de uma série de projetos que abrangeram a Universidade e a Escola. É licenciado em Biologia e possui mestrado também na área de ensino de biologia.

Começamos o conjunto de questões perguntando sobre as representações da tríade: C-T-S:

Quadro 11: Fala Eduardo.1. [0:22:30.10]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Eduardo.1. [0:22:30.10]	Aspecto emancipatório;	... é ... foi importante , né ... o "tecendo redes" então hoje eu penso que a gente tem que valorizar muito mais a educação sobretudo no seu aspecto emancipatório , né .. porque tanto a ciência , a Tecnologia , a sociedade ela está posta para favorecer alguns poucos então eu não penso que há gente pensando a ciência , pra ... sim , é claro que há ... mas a maioria está ai pra estabelecer conhecimentos individuais ou pra aumentar poder de alguns poucos e poucos estão para socializar o conhecimento, tanto é que as revistas científicas são caras e não há muita preocupação em divulgação científica a não ser pelo poucos heróis que existem como a ciência em tela, como outras revistas que são gratuitas e que são realmente disponíveis pra qualquer um. Essa é junção principal entre a ciência, a tecnologia e a sociedade que eu faço....

Neste primeiro momento, ao ser questionado sobre a abordagem CTS, é possível identificar em sua fala uma abordagem que contribui para aspectos emancipatórios e de interesses tanto individuais quanto coletivos. Ao trazer a discussão teórica e apontar nossas categorias, é possível observar uma articulação voltada para os pensamentos de Santos (2007) e sua visão de CTS, numa perspectiva Humanística. Também com a incorporação dos pensamentos de Paulo Freire em suas discussões.

Quando perguntado sobre o processo de planejamento de suas atividades, quanto à abordagem CTS, o professor Eduardo apresenta o seguinte argumento:

Quadro 12: Fala Eduardo.1. [0:22:30.10]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Eduardo.1. [0:37:28.13]	Ciência, Tecnologia, sociedade.	<i>... eu penso que tecnologia, ciência e sociedade é indissociável, a gente não pode separar, estão todos ligados e todos se articulam conjuntamente....</i>

O professor Eduardo, ao afirmar que os aspectos tecnológicos, científicos e sociais são indissociáveis, nos indica uma certa maturidade na apropriação da teoria que possui como base essa tríade. O que poderia ser mais problematizado é, justamente, como se dá essa articulação em sala de aula. No entanto, a escolha do tema a ser trabalhado e sua metodologia de abordagem podem nos indicar a resposta. O trecho, a seguir, indica alguns indícios dessa relação indissociável.

Quadro 13: Fala Eduardo.3. [0:31:03.27]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Eduardo.3. [0:31:03.27]	Movimento CTS;	<i>... ai o meu papel, hoje , né ... né... na escola é justamente dizer "olha, a ciência , a fotossíntese, a gente não tem que aprender fotossíntese em si , a gente tem que aprender a fotossíntese pra discutir o acúmulo de carbono na atmosfera, né , produzido pelas grandes empresas , multinacionais" não é discutir a questão da poluição que o ônibus causa mas sim, discutir a poluição de uma forma mais global , porque nos estamos arcando com esses custos, né... não tivemos nenhum bônus nesse sentido , né , né, mas a gente tem que discutir esses ônus, é ... e assim , a emancipação pra mim, ela é o cerne do movimento CTS...</i>

Esse trecho reforça ainda mais a visão do professor Eduardo, a favor de um movimento CTS numa perspectiva emancipatória. Ele dá um exemplo de como poderia articular um conteúdo científico com questões de cunho social, reforçando a abordagem de aspectos do meio ambiente. O que aproxima da discussão teórica de Vilches e Perez (2011) e Santos (2011).

Outro ponto de grande relevância é a integração dos temas trabalhados com outras disciplinas auxiliando nessa abordagem, dada a complexidade dos temas que normalmente são trabalhados. Santos (2001) já enfatiza a importância do caráter interdisciplinar da abordagem CTS, e o trecho abaixo nos remete a este ponto também.

Quadro 14: Fala Eduardo.3. [0:31:03.27]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Eduardo.4. [0:31:03.27]	Emancipação; Modificar; Interdisciplinaridade ;	... mas de aulas que visem a <u>emancipação</u> , por quê ? se a gente não estudar, a gente tá , assim , concordando, concordando não é bem o termo , mas é ... está dentro da lógica que a gente tem que <u>conformar os alunos pra essa sociedade e não para ele modificar</u> , então os alunos mais rebeldes, que pensam fora da caixinha são tidos como hiperativos ou que ... não estão de acordo com o sistema, que atrapalham, então a gente tem que cada vez mais buscar juntar as coisas, juntar lá a matemática, o que a matemática pode ajudar a física, o que a física pode ajudar a química, a biologia, a geografia, pensar que tem tudo a ver com a <u>interdisciplinaridade</u>

Podemos observar uma nova referência para o termo *emancipação*, no sentido de uma formação que proporcione uma visão crítica do que está sendo apresentado. O objetivo seria questionar a sociedade onde vivemos e, indo além do questionamento, buscar modificá-la quando esta não atende aos interesses comuns.

Para trabalhar o tema escolhido nas aulas, o professor Eduardo optou pela estratégia do debate simulado, apresentado em grupo e comumente utilizada na abordagem de temas controversos. O objetivo seria estimular a discussão a partir de dois pontos de vista: grupos a favor dos alimentos transgênicos e grupos contra. Uma das críticas realizadas pelo próprio professor, é que essa polarização não aconteceu da forma como ele esperava, e ele mesmo atribui esta constatação devido a sua influência no posicionamento.

Quando perguntado sobre o seu entendimento do que é uma questão sociocientífica, podemos observar o seguinte trecho:

Quadro 15: Fala Eduardo.1. [01:00:40.14]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Eduardo.1. [01:00:40.14]	Questão Sociocientífica; Conhecimento científico; Problema (social);	<i>“Uma questão sociocientífica é ... é um problema ... que está relacionado a um modo de vida ou um modo de entender né ... é ... uma determinada situação e que envolve o conhecimento científico... uma questão sociocientífica, esta relacionada a um problema (social).</i>

O conceito de QSC, apresentado pelo professor Eduardo, se aproxima do próprio conceito que é trabalhado na relação teórica fundamental da perspectiva CTS, que busca articular os conhecimentos científicos a uma temática de relevância social.

No texto que segue abaixo, é possível identificar uma citação explícita referente a “temas socialmente agudos”, fortemente presentes nos estudos baseados nas QSC, desenvolvidas por Simonneaux e Simonneaux (2012). Utiliza-se da expressão “Questions Socialment Vives”, considerando esta como uma perspectiva francesa para a abordagem das QSC.

Segundo Simonneaux e Simonneaux (2012), principalmente na literatura inglesa, a abordagem de QSC traz consigo a noção de questões socialmente agudas ou questões socialmente vivas, sendo afirmado que talvez essa noção seja mais proativa que a noção de QSC.

Quadro 16: Fala Eduardo.1. [0:15:41.15]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Eduardo.1. [0:15:41.15]	Temas socialmente agudos	<i>... a coisa do planejamento participativo, pra pensar os temas socialmente agudos, isso é extremamente importante e eu acho que é a essência do que Paulo Freire entendia e estudava , você precisa dialogar , na medida em que não há essa dialogicidade o professor fica sozinho na escola e ele que tem que depositar o saber na cabeça dos alunos, como muitos entendem, essa perspectiva ela é altamente destrutiva ...</i>

O professor Eduardo inicia esse trecho perguntando sobre os temas, como foram organizados, e podemos observar essa relação com os pressupostos do educador

brasileiro Paulo Freire, priorizando o caráter dialógico no contexto do planejamento das atividades que articulam aspectos científicos, tecnológicos e sociais.

Quando perguntado sobre o que seriam esses temas socialmente agudos e como eles surgem, o professor Eduardo responde:

Quadro 17:Fala Eduardo.1. [01:15:35.15]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Eduardo.1. [01:15:35.15]	Temas socialmente agudos	<i>... ela não aparece ... ela está ai na sociedade, ela está ... seja através dos transgênicos , dos agrotóxicos, embora a sociedade é ... assim ... a sociedade capitalista tenta apaziguar isso " não nenhum problema e tal " mas o problema a gente sente na pele , a gente sente na vida precária das pessoas, na falta de saúde na falta de ... é ... perspectiva de vida, na ausência de felicidade, então ela se torna socialmente aguda na medida em que ela rivaliza com as "diferentes" mecânicos de conformação ou de emancipação que envolvem a sociedade, então o agrotóxico é um tema socialmente agudo por que ele afeta diretamente a saúde de algumas pessoas, não de todas, porque têm pessoas que só comem alimentos orgânicos, só que essa pessoa que come alimentos orgânicos ela tem um condição de vida é ... financeiramente, que possibilita ela a comprar o orgânico seja por uma facilidade de transporte ou de ... financeiro , uma série de coisas e isso tem a ver com a luta de classes...</i>

Neste trecho, é possível observar a maturidade com relação ao tema que o professor Eduardo pretende trabalhar. Sua prioridade é discutir a temática social articulada com aspectos científicos. É possível identificar a relação política, socioeconômica e ética, pontos de grande relevância nos referenciais que trabalhamos nesta tese.

Quando pensamos na abordagem QSC, conceituada por Santos e Mortimer (2009), a abordagem de aspectos da natureza da ciência, éticos, culturais e políticos são elementos de fundamental importância para se pensar tal abordagem. Apesar de não ser observado mas está presente na fala do professor Eduardo ao longo da entrevista.

6.1.2 A professora Rita

A entrevista 2 foi realizada com a professora Rita, que atua na Rede Pública de Ensino do Estado do Rio de Janeiro, possuindo duas matrículas no Estado, lotada em Niterói e no município de São Gonçalo. Leciona as disciplinas de língua portuguesa, produção textual e literatura, há mais de 20 anos.

A sua formação básica foi feita na UFF (Universidade Federal Fluminense), em 1994, no curso de licenciatura em Letras. É pós-graduada em mídias da Educação, curso este dirigido a professores, para aperfeiçoamento no domínio do uso das mídias e do uso de computação, no contexto educacional. Realizou vários cursos de formação continuada oferecidos pelo Estado e também em outras instituições.

Iniciamos a entrevista da professora Rita perguntando sobre a perspectiva CTS, qual sua definição em tal perspectiva e a importância que ela atribui na relação entre ciência, tecnologia e sociedade, na disciplina que leciona. Foi enfatizado pela professora Rita aspectos relacionados ao planejamento das atividades, tais como atividades coletivas, escolhas de temas a serem trabalhados em sala de aula, escolhas de materiais didáticos. Questionamentos quanto ao currículo mínimo do Estado do Rio de Janeiro.

Quando perguntada “O que seria a perspectiva CTS e uma abordagem de questões sociocientíficas no contexto da sua disciplina?”. A professora Rita foca sua resposta no desenvolvimento de atividades que promovam uma escrita que articule aspectos relacionados a ciência e a sociedade.

O trecho a seguir nos apresenta um indicativo desta afirmação:

Quadro 18: Fala Rita.2.[00:36:12.07]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Rita.2. [00:36:12.07]	Debate; Cuidado de si; Cuidado do entorno; Meio ambiente.	<i>Eu acho que no caso de língua portuguesa ela poderia ajudar o aluno a entender ao que o aluno poderia selecionar e desenvolver a discursividade dele, escrita, falta isso, não só a oral, eu acho que o debate, ele é importante, mas na verdade o grande debate é dele com ele, na hora em que ele está escrevendo. ... cuidado de si, de cuidado do entorno, do meio ambiente e hoje não existe mais... e português acaba tendo que mexer com isso também...</i>

A professora Rita enfatiza que “no início a gente teve uma discussão sobre o que era a questão do grupo é ... como seriam as propostas de CTS, havia muita discussão sobre o que era um pesquisador e o que é um colaborador de pesquisa” e que, em sua maioria, as atividades e planejamentos tinham como base teórica a perspectiva CTS.

Na tentativa de explorar um pouco mais esse assunto, foi perguntado à professora como ela definiria uma questão sociocientífica. Ela, então, respondeu:

Quadro 19: Fala Rita.2. [00:44:10.17]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Rita.2. [00:44:10.17]	Comunidade; Agente para mudar; Alterar o Cotidiano;	<i>“O sociocientífico pra mim é tudo aquilo que mexe com a comunidade, com a comunidade onde o aluno vive, então, é ... dengue por exemplo pra mim é um tema que eu não posso deixar de trabalhar e tem o livro didático também que tem que entrar, mas não só isso , alimentação por exemplo... uma questão sociocientífica eu acho que é isso, é aquilo que de alguma forma pode alterar o cotidiano comunitário do meu aluno e o dele como indivíduo e ao mesmo tempo torná-lo um agente pra mudar o ambiente onde ele se encontra</i>

A fala da professora Rita remete a uma abordagem alinhada à proposta de Reis (2013), que traz consigo uma visão de ativismo social para a abordagem de temas sociocientíficos, promovendo atividades que vão além do espaço escolar, envolvendo o contexto social no qual o aluno se insere.

Quando perguntada sobre possíveis diferenças entre a abordagem teórica baseada na perspectiva CTS e na QSC, não foi possível identificar, na fala da professora Rita, aspectos relevantes que diferenciassem as duas abordagens. A ênfase esteve, principalmente, na preocupação em como traduzir para sala de aula os conhecimentos que são produzidos na Universidade; tornar a ciência produzida na Universidade como algo acessível para a sociedade.

Assim como o professor Eduardo, a professora Rita, mesmo sem ser perguntada, citou as Questões Socialmente Agudas, o que nos remeteu, novamente, à abordagem de Simonneaux e Simonneaux (2012), reforçando a aproximação de Rita e Eduardo em relação a este referencial ao longo de sua participação no projeto. É importante ressaltar que eles participaram do mesmo grupo de trabalho e também compartilhavam os encontros para estudos e planejamento de atividades em conjunto com outros integrantes do projeto.

Segundo a professora Rita, foram as leituras baseadas na perspectiva CTS que a auxiliaram na escolha do tema e como este seria trabalhado nas aulas. O tema escolhido para ser trabalhado se intitulava “Consumo” e as leituras selecionadas ajudaram o grupo a focar na questão da sustentabilidade e no trabalho junto à comunidade. Num processo de reflexão de sua própria prática, Rita afirmou que não trabalhou tanto como poderia ter trabalhado a questão do consumo. Na sua fala, pouco

foi percebida a participação da comunidade nas suas práticas, focando mais no trabalho de conscientização dos alunos de sua disciplina.

6.1.3 O professor Felipe

A entrevista 3 foi realizada com o professor Felipe que é licenciado em Física e possui mais de 25 anos de experiência no magistério da Educação Básica. O professor afirmou que, no início de sua carreira como docente, atuou como professor de matemática, desenho geométrico, geometria, entre outras disciplinas, e que tinha essa competência justificada por formações anteriores.

O professor relata que, durante sua formação acadêmica, por um período de dois anos, cursou disciplinas que eram comuns ao curso de Física e sempre demonstrou interesse em lecionar. Atualmente, leciona apenas nesta disciplina. Realizou vários cursos de formação continuada em sua área de atuação, além de uma especialização.

O professor Felipe atua nas três séries do Ensino Médio, no Estado do Rio de Janeiro, e também no município de Angra dos Reis. Trabalha, ainda, como professor no Colégio Naval, onde ingressou por meio de concurso público. Atualmente, está cursando o mestrado profissional em Ensino de Física em uma universidade pública. No projeto OBEDUC, sua participação se deu nos anos de 2013 e 2014.

Iniciamos a entrevista perguntando sobre a perspectiva CTS e como se deu a aproximação desse referencial em sua participação no projeto OBEDUC, sobre possíveis leituras e estudos. O professor Felipe afirmou que, na apresentação do projeto, na escola em que leciona, já teve um primeiro contato com os estudos CTS. O que marcou o professor, neste momento inicial, foi um vídeo que problematizava a produção industrial e os impactos ambientais da produção em larga escala.

Quadro 20: Fala Felipe.3.[00:05:09.20]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Felipe.3. [00:05:09.20]	Debate; Como a ciência se colocava; Posicionar; Interesses;	<i>Aquele filmezinho foi bem bacana, que despertou em todo mundo que estava ali e gerou um debate né ... mostrando como a ciência se colocava, se era uma coisa inocente ou não, o termo não era esse, mas era... você se posicionar a respeito disso né... hoje a gente percebe que não tem inocência em nada, tudo é uma questão de produção, tudo é uma questão de interesses, o fenômeno pode estar ali paradinho, alguém vai ver que aquilo ali tem uma importância e se tiver um gancho ali de produção, de</i>

	Produção;	<i><u>economia</u>, de <u>capital</u>, com certeza aquilo ali vai aparecer na forma tecnológica de algum produto.</i>
--	-----------	---

O professor Felipe foi perguntado sobre como esses estudos ajudaram a repensar as suas aulas, no sentido de uma reflexão da sua prática docente e também quais foram os impactos percebidos com essa discussão no contexto de sua disciplina.

Quadro 21: Fala Felipe.3.[00:06:46.14]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Felipe.3. [00:06:46.14]	Debater; Tecnologia; Sociedade; Cidadania;	<i>ai você vê que não pode perder a chance de colocar aquilo [problema social] pro aluno ou discutir um pouco mais, <u>debater</u> com ele certos temas. Se você quer que um determinado tema, dá pra associar uma <u>tecnologia</u> e uma influência na <u>sociedade</u>, um despertar de uma <u>cidadania</u>, de uma consciência, eu procuro fazer isso.</i>

Quando perguntado sobre a viabilidade da abordagem CTS nas suas aulas, o professor Felipe faz menção ao currículo do Estado do Rio de Janeiro, ponderando em que aspectos o currículo contribui para tal abordagem, como podemos observar na fala baixo:

Quadro 22: Fala Felipe.3.[00:12:01.24]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Felipe.3. [00:12:01.24]	Debates; Questionamentos;	<i>...por que o currículo mínimo... no começo eu ficava com muita dificuldade de adequar, eu não sabia como eu ia chegar, como é que eu vou fazer essa aproximação aqui eu tive muita dificuldade. Hoje eu já consigo fazer um pouco melhor, você pode levar um vídeo, faz ali uns <u>debates</u>, levar umas revistas, mostrar uma outra forma e também contribuir a maneira com que eles [currículo] sugerem pra você trabalhar, não te amarra totalmente, ele coloca ali uma visão geral e você tenta caminhar com o tipo de turma que você tem, o interesse que eles têm, o currículo <u>foge um pouco mais desse ensino tradicional</u>, fica mais a vontade, mais você tem aquele <u>questionamento</u>. Eu preciso ensinar também um pouco das operações, das contas, dos conceitos, eu tento mesclar um pouquinho, se o tema for favorável, aí é melhor. Tem uns temas que são restritos né.</i>

É possível perceber na fala do professor Felipe que, ao ter um contato inicial com o currículo em vigência na sua escola, encontrou uma certa dificuldade em relacionar os conteúdos com uma abordagem que priorizasse aspectos da perspectiva CTS e que, aos poucos, foi desconstruindo essa ideia inicial.

Essa melhor articulação é justificada, possivelmente, pelos estudos realizados ao longo de sua formação, não somente no projeto, mas também em outras atividades de formação continuada oferecidas pela própria rede de ensino, conforme ele mesmo afirmou que participara ao longo dos anos.

O professor Felipe enfatiza no quadro 23 a necessidade de mudar a visão do aluno, apesar de não problematizar que visão é esta que está posta. Ainda na mesma fala, o professor se vê em um impasse e reforça a importância de cumprir os conteúdos curriculares, buscando articular aspectos sociais e tecnológicos no contexto da sua disciplina. É possível observar uma visão crítica do currículo e de suas metodologias de ensino que pautam sua prática docente.

Quadro 23: Fala Felipe.3.[00:28:28.01]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Felipe.3. [00:28:28.01]	Visão mais rica, mais social, mais tecnológica;	<i>Eu preciso levar alguma coisa diferente pra ele [aluno], <u>mudar também a visão</u>, tem que <u>levar alguma coisa diferente</u>, sempre que possível né ... a gente também vive um impasse danado, tem que dar o conteúdo, tem que fechar no tempo, tem a ementa do curso, tem isso, tem aquilo, mas a gente não pode deixar de passar a <u>visão mais rica, mais social, mais tecnológica</u>.</i>

Apesar de aparecerem na fala do professor Felipe expressões que remetem à perspectiva CTS, não conseguimos perceber uma vinculação teórica que se aproximasse das categorias de análise que aqui apresentamos. Palavras como “cidadania”, “questionamento”, “visão crítica”, “posicionar”, presentes em seu discurso, nos fazem pensar que tais aspectos também são problematizados em sua atuação como docente e que também estão presentes na discussão da perspectiva CTS e na abordagem de Questões Sociocientíficas.

6.1.4 A professora Lúcia

A professora Lúcia é licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, atuando com as disciplinas de Biologia, no Ensino Médio e Ciências no Ensino Fundamental. Atua na Educação Básica desde 2000, na Rede Pública de Ensino do Estado do Rio de Janeiro, lotada no município de Angra dos Reis e Parati. A partir do ano de 2008, assumiu o cargo de direção de uma escola em concomitância com suas atividades como docente.

A professora Lúcia fez especializações ao longo de sua trajetória acadêmica, até o momento da entrevista. Dentre elas, citou pós-graduações *lato sensu* na área de coordenação pedagógica, em gestão ambiental, MBA em gestão educacional. Também é mestre em Educação pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO).

A professora destacou que participa do OBEDUC desde o início de sua vigência e o que a estimulou a participar do projeto foi justamente o interesse em retomar os estudos acadêmicos e a busca por mais conhecimento, tendo em vista que considerava que o que já tinha aprendido não era suficiente. O contato foi a partir de um curso oferecido por duas coordenadoras do projeto, a professora Guaracira Gouvêa e a professora Maria Auxiliadora, ambas da UNIRIO. Neste curso, ela foi selecionada para participar do projeto como bolsista no desenvolvimento de atividades e projetos na escola em que leciona, e parceria com a universidade.

O quadro abaixo se refere à primeira pergunta realizada com a professora Lúcia, sobre a perspectiva CTS. A pergunta foi “Você poderia falar um pouco sobre as representações que você tem sobre a relação Ciência-Tecnologia-Sociedade?”.

Quadro 24: Fala Lúcia.4.[00:02:29.10]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Lúcia.4. [00:02:29.10]	CTS; Ciência, Tecnologia, Sociedade;	<i>Então ... antes de eu participar do OBEDUC eu só via o termo CTS, na verdade eu associava CTS nos livros de Biologia por que fazem pequenas referências, via como a importância de se estudar a ciência, a tecnologia e a sociedade e integrar isso de forma, toda aquela frase tradicional de que a gente tem que formar um cidadão e que a biologia vai ajudar pra isso. Depois que eu comecei a me aprofundar em textos é que eu comecei a entender realmente o que era CTS, o que era Ciência-Tecnologia-Sociedade, o que é você pensar de forma interligada e fazer com que seu aluno também pense daquela forma.</i>

A fala da professora Lúcia, nesta pergunta inicial, não nos remete a nenhuma filiação teórica na perspectiva CTS, o que não significa total desconhecimento sobre o tema, tendo em vista a menção de expressões “pensar de forma interligada”, “formar um cidadão”, “integrar” – que são expressões recorrentes nas abordagens que discutem teoricamente a perspectiva CTS. Também não significa que a professora tenha um domínio sobre o tema. Ela ainda afirma em sua fala que o aprofundamento dos estudos sobre CTS se deu devido a participação no projeto.

Buscando entender a visão que a professora tem sobre a perspectiva CTS, foi perguntado se, antes da participação no projeto, ela pensava nos conteúdos de sua disciplina de forma a buscar uma articulação com aspectos sociais. A resposta podemos observar no quadro abaixo.

Quadro 25: Fala Lúcia.4.[00:05:08.12]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Lúcia.4. [00:05:08.12]	Impacto que o conhecimento tem; Positiva ou negativa; CTS;	<i>eu Já ... trabalhava, até mesmo pela minha formação em pesquisa, em estudo, eu já trabalhava um pouco em relação a pensar na escola como uma serventia para o aluno, que o aluno não fique ali só como recolher conteúdo, recolher conteúdo ... e só reproduzir, mas realmente alinhar o impacto que um conhecimento tem e como que ele pode ser trabalhado de forma positiva ou negativa pro aluno foi muito mais fortalecida depois que eu comecei a ler os artigos de CTS e conhecer os autores e pensar em direcionar o meu trabalho pra isso, então assim , eu acho que foi muito importante, por isso que a gente brigava com a Guaracira no início de que "ahhh por que a gente tem que ler tanto se a gente que a prática" (risos) e se ela ouvir isso, ela vai até ficar feliz, por que eu entendo, depois de muito tempo por que é importante você ter a teoria antes da prática.</i>

Podemos observar na fala da professora Lúcia a preocupação em dar significado ao conteúdo a ser trabalhado, para que o aluno não venha a somente reproduzir o que lhe está sendo apresentado. Mundin e Santos (2012) reforçam a importância de dar significado real ao que é trabalhado na escola e destacam que os conceitos e significados são construídos tendo como ponto de partida a experiência de vida dos alunos.

Ao mencionar que é preciso “alinhar os impactos que um conhecimento tem”, pensamos que a professora Lúcia se refira aos impactos sociais que um determinado conhecimento científico gera. Em seguida, o uso da expressão “como que

ele pode ser trabalhado de forma positiva ou negativa” nos remete a uma abordagem que prioriza a controvérsia científica. Reis e Galvão (2008) reforçam que a abordagem de questões sociocientíficas controversas estão centradas na discussão das concepções dos alunos acerca das controvérsias sociocientíficas e das interações entre a ciência, a tecnologia e a sociedade. É perceptível uma aproximação do discurso da professora Lúcia nesta vertente.

Em seguida, a professora Lúcia foi perguntada sobre a perspectiva CTS e a abordagem de QSC, pedindo que fossem indicadas possíveis diferenciações entre tais perspectivas.

Quadro 26: Fala Lúcia.4.[00:07:07.14]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Lúcia.4. [00:07:07.14]	CTS; Salvadora da pátria; Positivos quanto negativos;	<i>No meu entendimento o CTS... pelo que eu desenvolvi nos poucos trabalhos, acabei desenvolvendo por que ainda gosto de escrever sobre isso e é você pensar assim ... como...você tem o homem como uma forma de mudar aquele meio, pensar sobre aquilo e mudar. Uma questão sociocientífica só tem o conhecimento no seu fim, como se fosse o "CT" em que você tem a ciência e a tecnologia juntas e elas são salvadoras da pátria, elas têm um início, meio e fim que pra elas se bastam, não pensando tanto nos impactos positivos quanto negativos, o que importa é o conhecimento, uma vertente mais CT ...</i>

Podemos perceber uma definição não muito clara sobre as duas abordagens, sendo apenas afirmado que uma questão sociocientífica está relacionada a “uma vertente mais CT”. Isto, teoricamente, se afasta das definições que temos sobre a abordagem em questão. Para a professora Lúcia, a perspectiva CTS traz consigo a abordagem da controvérsia científica. Auler e Delizoicov (2006) enfatizam a importância de problematizar as construções históricas realizadas com relação à atividade científico-tecnológica e que, ao longo do tempo, foram transformadas em senso comum. Uma dessas construções é a perspectiva salvacionista/redentora, atribuída à ciência e ao determinismo tecnológico, apontada pela professora Lúcia na expressão “salvadora da pátria”.

Em seguida, a professora foi perguntada sobre como esses estudos teóricos, que foram trabalhados no projeto, auxiliaram-na, na construção das atividades, e sua resposta foi a seguinte:

Quadro 27: Fala Lúcia.4.[00:08:26.00]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Lúcia.4. [00:08:26.00]	Mudar o ambiente em que ele está;	<i>Eu acredito que eu tenha conseguido por que o objetivo do projeto em si foi pensar novas formas de fazer e agir e fazer, com que o aluno pense de uma forma diferente e que ele possa entender que ele tem capacidade de mudar o ambiente em que ele está e essa proposta eu levei e levo até hoje nos trabalhos</i>

A fala da professora Lúcia também aponta para a discussão das controvérsias sociocientíficas, e um outro ponto de destaque é fazer com que o desenvolvimento das atividades faça aumentar o interesse em mudar o próprio ambiente no qual os alunos vivem, ou seja, que o trabalho realizado tenha reflexos além dos muros da escola. Ao discutir sobre questões sociocientíficas controversas, Reis e Galvão (2008) apontaram a importância do trabalho em sala de aula centrado na discussão de controvérsias, sendo este um aspecto fundamental para estimular o ativismo social e a tomada de decisão.

Percebemos que a professora Lúcia possui uma abordagem coerente, seguindo uma linha que prioriza a abordagem de questões sociocientíficas controversas, que em seu discurso é enfatizado a importância de promoção do ativismo social, apesar de não distinguir claramente tal perspectiva.

6.1.5 A professora Ana

A professora Ana participou do projeto sob a coordenação do núcleo da UNIRIO, entre os anos de 2014 e 2015. Sua formação inicial é em Medicina Veterinária, com mestrado na mesma área. A professora Lúcia, depois de graduada, fez um curso de complementação pedagógica para então ter a habilitação nas disciplinas de Ciências, para o Ensino Fundamental, e Biologia para o Ensino Médio. Já atuou nos três anos do Ensino Médio e atualmente leciona a disciplina de Ciências para os quatro anos que compõem o segundo ciclo do Ensino Fundamental. Trabalha na Rede Pública de Ensino do Estado do Rio de Janeiro, lotada no município de Parati.

Sua inserção no projeto se deu através do contato com a professora Lúcia, que já participava do projeto. Foi então apresentado o projeto e seus objetivos e, a partir de seu interesse, começou a participar do projeto OBEDUC, como bolsista.

A primeira pergunta foi sobre o que ela entendia da perspectiva CTS, os estudos que realizou e como ela articulava esse conhecimento no contexto da disciplina

que leciona. Em um primeiro momento, a professora Ana fala sobre a importância de resgatar o “ambiente social do aluno” e comenta também sobre a usina.

Quadro 28: Fala Ana.5.[00:01:44.11]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Ana.5. [00:01:44.11]	Ambiente; Social;	<i>Eu achei bem interessante justamente essa parte de tentar resgatar essa coisa do ambiente social do aluno com a escola e ...funciona ... aqui já funcionou melhor ... aqui a gente tem essa questão da usina, que a gente consegue marcar visitasões, levar os alunos pra conhecer mais e como funciona ...</i>

A professora Ana leciona na mesma escola que a professora Lúcia, escola esta que fica próxima de duas usinas nucleares em funcionamento, administrada pela Eletrobrás, empresa estatal brasileira do setor elétrico. A escola está localizada no interior de uma vila construída pela empresa, com o objetivo de fornecer residências para os trabalhadores da usina advindos de outros municípios ou estados.

Quadro 29: Fala Ana.5.[00:01:44.11]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Ana.5. [00:01:44.11]	impactos ambientais;	<i>aqui a gente tem essa questão da usina, que a gente consegue marcar visitasões, levar os alunos pra conhecer mais e como funciona ... é distante da realidade deles, embora muitos deles tenham pessoas que trabalham ali na usina, eles ... não tem ideia dos impactos ambientais, até que a gente comece a trabalhar com eles na escola, então realmente fica... onde é ... a gente acha que é muito próximo, mas não é muito próximo da realidade deles, assim como muitas coisas na vida, " ahh isso daqui faz parte da cidade local e eles entendem". Eu tive essa surpresa quando vim pra cá, pois eu não sou daqui, então eu achava que era uma coisa arraigada nas crianças, entendeu...</i>

O relato da professora Ana, quando questionada sobre a perspectiva CTS, vem acompanhado de uma reflexão sobre o entorno da comunidade escolar, na qual aponta algumas problemáticas locais. É possível perceber que há um esforço em problematizar a realidade local, que é a exploração de energia elétrica através de uma usina nuclear.

Para a surpresa da professora, poucos alunos tinham conhecimento do que se trata essa usina.

Não é possível precisar ou destacar a que filiação teórica a professora Ana mais se aproxima, mas ao relatar aspectos relacionados aos impactos ambientais, apontar um tema a partir de uma demanda local e investigar sobre o conhecimento desse tema com os seus alunos, Ana nos fornece indícios para afirmar que possui uma certa aproximação dos estudos teóricos sobre a perspectiva CTS.

6.2 O DESENVOLVIMENTO DE PROPOSTAS PEDAGÓGICAS COM BASE CTS E QSC E OS SABERES DOCENTES

Identificamos também nas transcrições das entrevistas aspectos que remetiam ao desenvolvimento das propostas pedagógicas, no contexto da participação dos professores no projeto e no desenvolvimento da sua prática docente cotidiana, constituindo os saberes docentes mobilizados ao longo da atuação no projeto.

Estamos partindo do pressuposto de que a materialização dos saberes docentes mobilizados podem ser mais facilmente observados ao questionarmos a própria prática docente. Para essas análises, utilizaremos o conjunto de categorias um e três.

Pretendemos, com isso, identificar os reflexos, além das demandas, do próprio projeto ao questionar sobre atividades futuras que, por ventura, foram desenvolvidas tendo como base a perspectiva CTS e a abordagens das QSC.

6.2.1 - O professor Eduardo

Começaremos a análise com a entrevista 1, realizada com o professor Eduardo que, em um primeiro momento, foi perguntado sobre os temas trabalhados, com o intuito de resgatar mentalmente essas informações, e este o primeiro trecho pode ser observado abaixo:

Quadro 30: Fala Eduardo.1. [01:00:40.14]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Eduardo.1. [0:12:34.06]	Sociedade do consumo; Negociada; Dialogada; Inovar;	... Tiveram vários momentos, vários temas foram trabalhados, mas o "guarda-chuva" era o "consumo" né ... era a <u>sociedade do consumo</u> , o tema principal , então os professores ... um trabalhou a questão do agrotóxico, outro trabalhou a questão da divulgação científica, eu trabalhei... o que eu trabalhei ? Eu trabalhei "transgênico", mas isso num primeiro momento, depois a gente foi compondo outras atividades, então tinham muitos relatos, sobre a nossa própria vivência, o que a gente entende por uma educação voltada pra emancipação, também que gerou... esses temas, nos colocaram em "xeque" em algumas coisas, coisas que a gente estava acostumado a trabalhar, de uma forma , e aí a gente se obrigou a trabalhar de uma outra perspectiva, né , claro, <u>sempre negociada , sempre dialogada</u> , mas essa ruptura entre o normal , o cotidiano e o que o Estado, enquanto instância organizadora da educação espera da gente , e o que nós, observadores da nossa... da realidade do nosso aluno esperamos, então , isso também há um choque, é ... e aí o currículo por exemplo , <u>a minha perspectiva era de romper completamente o currículo</u> , "vamos , vamos <u>inovar</u> realmente , vamos, e... pensar algo, e... extremamente inovador" , sem as amarras do Estado e aí o grupo " não , não Eduardo pera aí, a gente também não pode fugir tanto desse currículo , dessa forma de avaliação" e aí a gente mediu um pouco essa relação....

A escolha do tema “sociedade do consumo” já nos sugere uma abordagem considerando o contexto social. Outro ponto relevante, é que a estruturação da atividade parte de um tema e não de um conteúdo científico.

Podemos observar o professor Eduardo enfatizando a promoção do processo negociado e de forma dialógica no planejamento que foi desenvolvido a partir da escolha do tema. Isto nos indica que esta foi uma escolha feita de forma democrática, surgindo não apenas tendo como partida os seus próprios interesses e sim a partir de uma decisão conjunta entre professor e comunidade escolar. Shulman (2005) enfatiza a importância de envolver a sociedade e inclui-la na discussão de questões políticas e sociais e um saber docente fundamental é o próprio conhecimento dos contextos educativos.

Pensar no currículo foi um momento de extrema relevância, e isso é indicado ao ser afirmado que o professor gostaria de romper completamente com o currículo, apontando uma perspectiva de constante reflexão (SCHON, 1993). Tal rompimento foi negociado com o grupo e Eduardo foi então convencido de que isso não seria tão positivo, tendo em vista o conjunto de avaliações externas baseadas nesse currículo. No

entanto, de certa forma, sua abordagem representa um avanço, considerando que foi escolhido trabalhar um tema de relevância social, de natureza controversa.

Ao pensar na perspectiva CTS como um movimento de reformulação curricular, conforme afirmado por Aikenhead (1994), esse exercício realizado pelo professor Eduardo e pelo grupo constitui uma etapa fundamental para o planejamento das atividades propostas.

Quando perguntado sobre a importância da abordagem da relação ciência e sociedade, como é feita essa articulação no contexto de suas aulas e no planejamento das mesmas, o professor Eduardo respondeu:

Quadro 31: Fala Eduardo.1. [00:28:44.18]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Eduardo.1. [00:28:44.18]	Agentes sociais; Justiça social; Emancipação; Igualdade;	... assim, então, era assim ... eu fiz muito mal para essas crianças e esses adultos também, no passado, mas ... e hoje eu procuro trabalhar para discutir essa <u>ciência que está posta</u> , isso é mais difícil, isso é muito difícil, o fácil é fazer o feijão com arroz, né .. e depositar, <u>tentar depositar conhecimento na cabeça dos alunos</u> , esse é o fácil , agora o difícil é fazer com que os alunos se reconheçam , como eu tive essa oportunidade , <u>se reconheçam, como agentes</u> que estão nessa sociedade, injusta , com falta de <u>justiça social</u> é... fazer com que eles utilizem a ciência , utilizem a tecnologia pra o benefício de todos é... entender essa dinâmica da sociedade capitalista pra romper com esse processo, em busca de uma visão mais socialista , mais igualitária, pois a base de todos os nossos esforços de <u>emancipação é a igualdade</u> , o que a gente quer é que as pessoas não nasçam ,alguns não nasçam em berço esplendido e outros nasçam passando fome, né , e isso a gente vivência o tempo todo, gente que chega na escola com fome , gente que não tem nenhuma outra perspectiva , por que não tem os recursos mínimos de saúde. ...

Os pensamentos desenvolvidos pelo professor Eduardo certamente vão além de dos aspectos teóricos estudados ao longo de sua participação no projeto. Sua experiência acadêmica, profissional e sua atuação no campo social refletem no seu posicionamento. Isso pode ser observado quando o professor faz a articulação com outros conceitos que, provavelmente, foram estudados em outros contextos de sua formação como, por exemplo, quando ele cita uma sociedade menos capitalista e mais socialista, buscado a igualdade social.

A discussão sobre os saberes docentes temporais que é realizada por Tardif (2000) demarca a construção da identidade docente do professor Eduardo e a

contribuição que sua trajetória profissional e acadêmica gerou na sua prática como professor.

Esses pontos, da mesma forma, aproximam-se quando, inicialmente, foi pensada a perspectiva CTS, o que também é reforçado por Auler (2003), ao afirmar que não há uma relação linear entre o desenvolvimento científico, tecnológico e social, e que isso é gerado pelos interesses econômicos sobrepostos aos interesses sociais.

Continuando sua fala sobre a escolha do tema e analisando a relação com a perspectiva CTS e QSC, podemos observar, no trecho a seguir, que o professor Eduardo fala como ele problematizou o tema escolhido para trabalhar com sua classe, uma turma do ensino médio da Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Quadro 32: Fala Eduardo.1. [00:44:50.14]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Eduardo.1. [00:44:50.14]	Acúmulo de poder;	... Sim, sim ... acumulo de poder e de dinheiro, porque a gente sempre tenta contrapor ao conhecimento popular dos povos que já faziam a seleção natural das sementes né ... e que já tinham uma baixa produtividade, porém essa baixa produtividade era compensada pela ... é... por um domínio de todos , a cerca daquela espécie , daquela variedade e aí os transgênicos entram como uma forma que você não pode é ... reproduzir essa semente , então você fica refém. Tem um gene que é o "terminator" que impede que ela seja é ... uma vez produzida a semente , produza novas sementes a partir dela [semente estéril]...

O que podemos perceber nesse trecho é a tentativa de se abordar como o desenvolvimento de uma determinada tecnologia, a partir de estudos científicos, podem ser utilizados para o aumento de riquezas e monopólio de um bem muito precioso e fundamental para a população, que é o alimento.

Uma abordagem é de que nem sempre o avanço em C&T, obrigatoriamente, é revertido para os interesses da população, e sim para interesses individuais e de corporações que irão deter o controle de produção de alimentos, regulando, assim, um conjunto de ações a partir de seus próprios interesses econômicos.

Outra pergunta realizada foi sobre os aspectos que ele considerou como positivos e negativos em relação a temática trabalhada, a estrutura metodológica proposta e também sobre a reação dos alunos, tendo em vista que não era uma proposta comum no cotidiano de suas aulas. Abaixo, observamos o trecho em que o professor Eduardo cita estes aspectos.

Quadro 33: Fala Eduardo.1. [00:55:38.16]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Eduardo.1. [00:55:38.16]	Conjuntura mais social; Diálogo; Polarizar; Debate; Movimento CTS; Planejamento do Debate;	<i>O que foi positivo? Foi... eles partiram do entendimento que não basta pensar o transgênico de forma isolada, tem que pensar em quem produz o transgênico , pra que produz o transgênico e .. essa conjuntura mais social, isso foi positivo e objetivo, foi bem claro isso por todos os alunos, essa visão mais abrangente, mas foi um lado negativo o próprio... a própria metodologia, porque se eles exercitassem mais o diálogo, no sentido de é ... polarizar a discussão entre os que são favoráveis e os que são contra, a gente ia ganhar muito mais na polêmica, né ... sobretudo no sentido de saber ouvir o outro com paciência, sem arrogância, então é ... eu queria , eu quero ainda exercitar mais esse debate que é uma técnica para você exercer uma escuta atenta, como a Isabel fala, porque ... e aí também a gente se percebe não fazendo essa escuta atenta pois no debate quando você toma uma posição você meio que é ... cria uma visão só daquela percepção que você já estabeleceu e aí a importância do debate é que você percebe outras contribuições ... e ... percebe que tem uma lógica uma coerência, tem uma história para as pessoas chegarem aquela conclusão e isso falta, principalmente no debate que hoje esta tendo na cidade do Rio de Janeiro... é ... pensar esses vários cenários, sob o olhar de varias pessoas , isso falta a gente entender sobre tudo pra pensar o movimento CTS. Então esse foi um ponto negativo , o fato da gente não ter exercido a ... o planejamento do debate na sua plenitude, de polarizar um grupo a favor , um grupo contra, e o dinamizador [mediador], né ... dando voz as pessoas, o próprio dinamizador [mediador] emitia opinião e concordava com o não transgênico [risos].</i>

O professor retoma a discussão sobre a importância da abordagem da conjuntura social, no contexto dos temas científicos, e considera isso um aspecto positivo da proposta desenvolvida. Acredita que este fator foi abordado com êxito, tendo em vista que ficou bem claro tal abordagem para ele e para os alunos. Tal abordagem remete novamente a um saber docente que visa promover o posicionamento sobre questões que envolvam a sociedade (SHULMAN, 2005).

O professor Eduardo faz uma crítica à metodologia (debate simulado) utilizada, por não ter alcançado os objetivos que desejava, afirmando que gostaria que a discussão fosse mais polarizada. O que, de fato, foi pouco foi percebido pelo professor ao constatar que os alunos consideram o alimento transgênico como algo estritamente ruim, não favorecendo assim a discussão da controvérsia científica. O professor atribuiu esta falta de debate ao fato de não ter planejado o debate em sua plenitude, no sentido de deixar mais claras as regras e também dividir os grupos de forma mais concisa e polarizada.

Podemos perceber um processo de reflexão da própria prática (SCHON,1993), já que ele mesmo disse que influenciou no posicionamento dos seus alunos ao afirmar que na sua atuação como mediador emitia opiniões sobre o tema, claramente contra os transgênicos, o que fez com que os alunos se posicionassem contra aos transgênicos.

6.2.2 A professora Rita

Com a definição da escolha do tema *consumo*, a professora Rita definiu a abordagem que seria trabalhada em suas aulas. Ela propôs trabalhar em suas aulas a relação entre medicamentos alopáticos e homeopáticos e, também, a relação do consumo entre esses medicamentos.

O que podemos perceber na fala de Rita é que a escolha do tema surge de uma curiosidade e demanda pessoal. Do mesmo modo, relata sua dificuldade em articular, principalmente, os conteúdos científicos, tendo em vista que esta não é uma prática recorrente na sua atuação como docente. Abaixo, podemos observar o trecho que destacam estes aspectos:

Quadro 34: Fala Rita.2.[00:16:37.00]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Rita.2. [00:16:37.00]	Questão Controversa;	<i>... a princípio foi complicado, pois como não era da área de ciências, a escolha eu sabia que era determinante para que o impacto junto com o aluno fosse importante e eu acabei escolhendo a questão da homeopatia ... por que eu não sabia que a questão da prática da homeopatia era uma questão tão perigosa, controversa ... e aí eu tive que aprender muito sobre o assunto, foi um risco, mas assim eu banqueei o risco pois era uma necessidade minha como pessoa.</i>

Ao falar sobre o processo de construção das atividades, a professora Rita relata que o planejamento se deu de forma coletiva. Em um primeiro momento, ela buscou identificar nos alunos os possíveis conhecimentos prévios sobre o tema, e depois explorou textos de divulgação científica em aula, apresentando duas reportagens que falavam de medicamentos alopáticos e homeopáticos, com o objetivo de promover a discussão da controvérsia científica.

O objetivo da atividade era promover a argumentação, tendo como ferramenta leitura de textos de divulgação científica, uma vez que argumentação é uma demanda do

currículo mínimo do Estado do Rio de Janeiro, e com isso promover um debate em sala de aula. O objetivo do debate, segundo Rita, era:

Quadro 35: Fala Rita.2.[00:16:37.00]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Rita.2. [00:16:37.00]	Leitura; Debate; Respeito;	<i>... a estratégia era essa ... era a leitura dos textos é ... tentando buscar no aluno o conhecimento prévio e depois levá-los a criar um debate , então tem um mediador, toda aquela estrutura do "debate regrado"... que era tentar ensina-los a debater sem brigar, então por isso eu optei pelo debate regrado , por que tinha que ter regras, o que era um replica , o que era uma tréplica , respeitar a fala do outro , o discurso , que é uma coisa da argumentação que na prática a gente não consegue fazer isso em sala de aula e ai a gente até criou assim, sinalizadores.</i>

Tendo em vista o caráter controverso da abordagem proposta por Rita, podemos afirmar que sua proposta se alinha metodologicamente à abordagem de ASC, que é desenvolvida por Santos e Mortimer (2009). O debate, como uma estratégia para estimular a argumentação e o respeito ao próximo no contexto da controvérsia científica, também é discutido na abordagem de QSC, e amplamente discutido por Ratcliffe e Grace (2003) e Reis e Galvão (2008).

A professora mostrou-se preocupada em desconstruir uma visão, por parte dos alunos, em relação a compartimentalização dos conteúdos disciplinares. Fato este que ficou mais evidente ao ser desenvolvida em sala de aula a sua proposta didática, o que fez com que a professora Rita saísse de sua “zona de conforto”, estimulando um processo de reflexão e improvisação da sua prática cotidiana, se aproximando do que Schon (1993) define como o Saber Docente, a partir da “construção do problema”.

Quadro 36: Fala Rita.2.[00:34:27.18]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Rita.2. [00:34:27.18]	Tema científico;	<i>“...ele não quer [aluno] , ainda mais na aula de português, trabalhar um tema científico, ele [aluno] acha uma afronta, tipo assim, " o que a Sra. tem haver com isso" , o próprio aluno faz essa crítica, o aluno acha que o trabalho de português se restringe a análise sintática, é o que ele quer, é o que ele acha que é pertinente, ele tem uma visão pedagógica da escola que não quer abrir mão e ele não consegue se desfazer dessa visão, ele acha que cada caixa</i>

		<i>no seu lugar, cada coisa no seu lugar.”</i>
--	--	--

Aikenhead (1994) nos apresenta, em uma de suas categorias, “as ciências por meio do conteúdo CTS”, afirmando que o conteúdo das ciências é multidisciplinar. Neste sentido, consideramos como relevante a tentativa da professora Rita em problematizar e, de certa forma, desafiar os alunos, e sua própria prática, na tentativa de promover uma maior articulação nos diferentes campos disciplinares que estão presentes no contexto escolar.

Como apontado pela professora Rita, foi identificado uma certa resistência por parte dos alunos, visto o caráter multidisciplinar de sua proposta, sendo esta uma alternativa de abordagem do tema escolhido. Segundo sua própria concepção, é preciso desconstruir essa ideia de conteúdos compartimentalizados e, por isso, a proposta da professora Rita causa tanto estranhamento aos alunos, pois foge do modelo tradicional de ensino.

6.2.3 O professor Felipe

Com o objetivo de investigar como se materializavam os estudos realizados com relação à abordagem da perspectiva CTS, na sua prática docente e no planejamento de suas aulas, foi perguntado ao professor Felipe sobre o desenvolvimento de propostas que articulassem aspectos científicos, tecnológicos e sociais. Neste sentido, o professor falou sobre o desenvolvimento de atividades sobre o tema “Energia”.

Como apontando no início da descrição profissional, o professor Felipe leciona em Angra dos Reis, município que possui duas usinas nucleares para produção de energia elétrica, e esse fato motivou o professor a tratar o tema “energia” a partir de uma dimensão local.

Seu objetivo inicial, com o desenvolvimento da atividade, era desconstruir a ideia de que a energia gerada a partir de uma usina nuclear era algo “ruim”, e foi assim que estruturou suas aulas, utilizando-se de recursos produzidos na própria mídia para mostrar esta outra visão.

Quadro 37: Fala Felipe.3.[00:13:49.08]

Codificação	Unidade de	Unidade de contexto
-------------	------------	---------------------

	Registro	
Felippe.3. [00:13:49.08]	Energia; Saúde; Ideia de Perigo	<i>Como o tema era <u>energia</u> eu consegui fazer um pouco sim. ... e isso interessa a eles por que naturalmente você fala de energia nuclear vem aquela <u>ideia de perigo</u>, só é ruim ... esse ano eu levei um pouco mais pro lado da <u>saúde</u>, da aplicação</i>

Segundo Ratcliffe e Grace (2003), podemos afirmar que são características de um tema sociocientífico relacionar-se a ciência, envolver formação de opinião e escolhas, ter dimensão local, nacional ou global, envolver discussão de valores e ética, estar relacionado à vida, envolver discussão de benefícios, riscos e valores, entre outras. Podemos observar na fala do professor Felipe, ao descrever sua atividade, uma aproximação com tais apontamentos.

A escolha do tema pelo professor levou em consideração a ideia de que os alunos, apesar de estarem próximo da realidade das usinas nucleares em pleno funcionamento, pouco era conhecido nos aspectos que envolviam a produção de energia. A manifestação da necessidade de problematizar esse tema em sala de aula, aponta a relevância que o professor Felipe atribui ao considerar o contexto local no processo de desenvolvimento das atividades. Isso demonstra uma proximidade com os saberes baseados no conhecimento dos contextos educativos, valores, fundamentos filosóficos e históricos (SHULMAN, 2005).

Quadro 38: Fala Felipe.3.[00:14:51.08]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Felippe.3. [00:13:49.08]	Políticas; Contaminação;	<i>Eu trabalhei informações com eles com uma revista que a eletronuclear publicava, que ela é bem didática, bem bonitinha, bem organizada, né... bem distribuído o assunto, facilmente de assimilar. Também busquei outras revistas mais de... mais <u>políticas</u>, que falava sobre <u>contaminação</u>, sobre usinas, acho que é a "Carta Capital", sobre bombas, passei alguns filmes...</i>

No decorrer da atividade, a preocupação do professor Felipe era apresentar aos alunos as diferentes perspectivas que ali estavam postas através do material produzido pela empresa responsável pela usina e também outros meios de comunicação, como artigos de revistas e filmes. Pensamos que essa seja uma estratégia utilizada para

diversificar a discussão, a partir de outros pontos de vista, estimulando, assim, uma abordagem que priorize aspectos relacionados a controvérsia sociocientífica.

A preocupação com a problemática local nos faz pensar que a estrutura da atividade proposta, conforme podemos observar na fala do professor Felipe, se alinha com as ideias de Aikenhead (1994), que fala da importância da introdução do problema social a partir de temas de relevância local, no contexto da perspectiva CTS. Podemos observar também que nas pesquisas de Reis e Galvão (2013), ao ser discutida a controvérsia sociocientífica, e em Simonneaux e Simonneaux (2011), com a discussão de questões socialmente vivas ou agudas.

6.2.4 A professora Lúcia

Iniciamos o conjunto de perguntas sobre o desenvolvimento de atividades que priorizaram a abordagem de aspectos relacionados a ciência, tecnologia e sociedade, a partir de como foi o processo de planejamento e como se deu na prática com as turmas em que lecionava.

Quadro 39: Fala Lúcia.4.[00:03:19.00]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Lúcia.4. [00:03:19.00]	Júri Simulado; Impacto;	... a última atividade, a maior, foi a formulação de um <u>juri simulado</u> , mas toda atividade, todo o OBEDUC foi em cima do <u>impacto</u> que a usina nuclear causava no pensamento das pessoas, então foi feito na época uma pesquisa com a comunidade, com os alunos da escola, com os responsáveis e identificados alguns pontos muito interessantes, que inclusive no próprio relatório enviado a UNIRIO eu mandei uma cópia pra eletronuclear, na época e eles pegaram todos os pontos que a comunidade mostrava como um problema e começaram a fazer ações pra solucionar esses problemas.

A professora Lúcia não se omitiu em relação a este fato e, a partir de uma problemática local, deu início às atividades no contexto do projeto OBEDUC. O júri simulado⁶, como citado pela professora, foi uma estratégia didática muito interessante

⁶ O júri simulado, tem por objetivo didático, favorecer uma dinâmica de reflexão crítica e debate em sala de aula. A atividade consiste em analisar, com base em tema controverso, as diferentes visões sobre este tema, através de um debate intenso. Em seguida, é realizada uma escolha por um júri.

quando pensamos em uma atividade cujo tema é controverso; e, também, com relação à tomada de decisão, tendo em vista a própria organização da atividade.

Segundo Sabka (2016), o júri simulado pode criar um ambiente em que os alunos vivenciem situações a partir divisões controversas. Quando preocupado com uma formação cidadã, fornecem um espaço para debate de forma que os alunos acabem por repensar o seu papel na sociedade. Com isso, eles podem disponibilizar um recurso para a discussão de questões sociocientíficas.

Quadro 40: Fala Lúcia.4.[00:03:19.00]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Lúcia.4. [00:03:19.00]	Júri Simulado	<i>Foi quando começou surgir os "tolkins" informativos nas vilas e no bairro, foi quando começou a ter audiência pública e chamarem varias e várias vezes pra audiência e explicar a importância dela, por antes era feito tudo muito na "encolha", desmistificar a questão de que a usina pode explodir e acabar e o interessante é que a pesquisa foi feita antes do problema de Fukushima, então não foi dado contaminado de que as pessoas estão com medo da explosão por que teve, na verdade não se pensava que pudesse explodir e foi feito uma avaliação, um trabalho de pesquisa com relação a isso e ai culminou com o júri simulado de como que as pessoas agiriam numa audiência pública pra poder pensar a presença da usina se é benéfica ou não, se iria aprovar ou não.</i>

Pensado em identificar o impacto que essa atividade gerou na comunidade escolar, realizamos a pergunta “qual foi a reação dos alunos ao discutir isso, ele ficaram mais atentos aos problemas que estavam acontecendo?”. A professora Lúcia então respondeu:

Quadro 41: Fala Lúcia.4.[00:06:22.11]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Lúcia.4. [00:06:22.11]	Voz ativa;	<i>Ficaram tanto atentos que eles começaram a procurar em jornal quando que tinha audiências públicas, sobre que assunto e eles começaram a levar meses e meses depois "olha vai ter sobre isso aqui " e não tinha nada a ver com a usina nuclear , mas eles começaram a entender que se eles participassem, eles teriam voz ativa sim, então não ficavam tão acomodados com uma situação de que eu só “tenho que esperar que alguém faça por mim” e foi muito interessante.</i>

A fala da professora Lúcia nos indica o quão satisfatória foi a intervenção realizada na escola, no sentido de deixar os seus alunos mais atentos, além da importância da participação, tanto individual quanto coletiva, indo além da temática inicialmente trabalhada e relacionada às questões que envolviam a usina nuclear, localizada próxima da comunidade escolar. A partir desse contexto, podemos afirmar que a professora recorre aos saberes baseados no conhecimento dos contextos educativos, valores, fundamentos filosóficos e históricos (SHULMAN, 2005) para estruturar suas atividades.

Reforçamos aqui a importância do ativismo social e político, da participação da população sobre questões que os atingem, direta ou indiretamente, discutida por Reis (2013) e que pode ser observado, mediante a sua fala, nas atividades que a professora Lúcia propõe. Essa abordagem se relaciona com os saberes docentes temporais (TARDIF, 2000), tendo em vista sua formação e estudos realizados na pós-graduação.

Ainda sobre as atividades propostas pela professora Lúcia, podemos observar, no relato abaixo, os reflexos gerados ao longo de sua participação no projeto, como a reestruturação da feira de ciências que segundo seu próprio relato “ tornou-se uma feira de ciência, tecnologia e sociedade”.

Quadro 42: Fala Lúcia.4.[00:08:26.00]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Lúcia.4. [00:08:26.00]	Ciência, tecnologia, sociedade; Debater; Preservação do meio ambiente; Crítica; Construtiva;	<i>A feira da escola, que era uma feira festa mas tornou-se uma feira de ciência, tecnologia e sociedade em que os alunos, eles pensam no assunto e voltam pro ano anterior pra saber os assuntos que eles querem debater e eles fazem trabalhos em forma de pôster pra apresentar pra outras pessoas como acontece num seminário, num congresso, pra mostrar pra eles que a gente não vai ter desperdício com maquete com isopor, pensando desde a preservação do ambiente que a gente está e como expor o conteúdo de uma forma mais crítica e mais construtiva , depois eu até te levo lá pra ver os pôsteres que foram feitos pelos alunos e não fica nada a desejar pra pôster de congresso.</i>

Um segundo ponto de destaque, ainda nesta fala, é a percepção da professora Lúcia em buscar nos alunos os assuntos que gostariam de debater. Isto certamente aumenta o interesse sobre o que será discutido, tendo em vista que é uma demanda que surge dos próprios alunos, o que até então não tínhamos percebido em outras entrevistas, mas que foram apontadas como uma necessidade no desenvolvimento das atividades didáticas propostas pelos professores bolsistas do projeto.

6.2.5 A professora Ana

A primeira pergunta sobre o desenvolvimento de atividades pedagógicas foi com o intuito de investigar como se deu o processo de desenvolvimento das propostas em sala, tendo como base teórica a perspectiva CTS ou a abordagem de QSC.

A professora Ana relata que seu trabalho no projeto foi buscar alternativas de adequação do conteúdo trabalhado nas aulas buscando uma articulação com o cotidiano dos alunos. Essa demanda surgiu a partir dos próprios professores que lecionam na mesma escola que a professora Ana.

Quadro 43: Fala Ana.5. [00:06:07.14]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Ana.5. [00:06:07.14]	Cotidiano	<i>... tiveram os professores que trabalharam com os alunos em parte de disciplina, conceito e ... elaboração de questões, o meu foi justamente por eu ter uma outra formação e eu vendo os professores reclamando muito da dificuldade de adequar o conteúdo com uma coisa que fosse interessante para os alunos, então eu fiz um trabalho com os professores sobre a capacitação dos professores pra conseguir adequar <u>cotidiano</u> com o currículo mínimo e trabalhar isso em sala de aula.</i>

A professora Ana, a partir de um questionário, avaliou a disponibilidade dos professores para fazer cursos que foram oferecidos pela UNIRIO, núcleo do projeto responsável por coordenar os professores bolsistas do projeto. Ana ainda ressalta que os cursos oferecidos surgiram a partir de temas levantados no próprio questionário, com o objetivo de estimular os professores a desenvolver aulas mais interessantes, abordando questões do cotidiano dos alunos, articulados com o conteúdo escolar.

Com o objetivo de investigar o impacto gerado pela sua participação no projeto, na sua atuação como docente, no contexto do desenvolvimento de propostas didáticas, perguntamos como a professora Ana articulava os conteúdos curriculares em suas turmas, pensando na relação entre a ciência, tecnologia e a sociedade.

Quadro 44: Fala Ana.5. [00:08:15.18]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Ana.5. [00:08:15.18]	Grande impacto aqui;	<i>coisas que aqui são muito importantes de se trabalhar e quando eu estou nessas séries eu aproveito bastante e que tem <u>grande impacto aqui</u> é a questão de saúde pública, a questão da dengue, do mosquito da dengue, pois aqui a gente tem vários e vários casos. Todo ano a gente é uma cidade que tem um alto de casos, bem endêmico por conta da falta de saneamento básico, falta de educação da população ... então assim ... é um dos temas que realmente é importante trabalhar e que ajuda a fazer uma diferença.</i>

A professora reforça a importância de se trabalhar aspectos relacionados à saúde pública, especificamente sobre o trabalho de conscientização da dengue, devido aos diversos casos presentes na comunidade do entorno escolar, tendo como motivos principais a falta de saneamento básico e a falta de “educação da população”. Sem muitos detalhes sobre o desenvolvimento das atividades, não foi possível identificar como a professora Ana materializou os estudos baseados na perspectiva CTS, na sua atividade como docente. A estratégia utilizada foi a produção de cartazes informativos e sua distribuição junto a população local com o objetivo de conscientizar a comunidade.

Quadro 45: Fala Ana.5. [00:09:31.27]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Ana.5. [00:09:31.27]	Tento envolver; Estejam inseridos;	<i>Até então, antes de eu começar o trabalho " a isso é culpa pois não tem médico no posto(alunos)", ter dengue não é por que não tem medico no posto, é por que o seu vizinho ou você, não esta cuidando da calha, da caixa d'água, mas assim... eles vão começando a ver que é diferente e geralmente eu ponho pra eles criarem cartaz que fosse informativo pra que fosse distribuir pra população... como que eles passariam essa informação pros</i>

		<i>vizinhos, pros colegas... então eu tento envolver com que eles ... estejam inseridos no processo de tentar divulgar o que fazer ...</i>
--	--	---

Ao relatar sobre o que ela entendia da perspectiva CTS, a professora apontou aspectos relacionados à usina nuclear localizada próxima a escola em que leciona. Pensamos que este pode ser um tema com potencial para o desenvolvimento de um trabalho junto aos alunos, com um viés focado na perspectiva CTS ou na abordagem de uma QSC. Com o intuito de resgatar este tema, perguntamos como a professora trabalhava aspectos relacionados com a usina em sala de aula, no contexto da disciplina que leciona.

Quadro 46: Fala Ana.5.[00:10:38.17]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Ana.5. [00:10:38.17]	Energia; Usina; Manejo ambiental; Meio ambiente;	<i>Esse ano eu estou com o nono ano que trabalha o conceito de energia, então eu marquei uma visita pra que eles conhecessem a usina e tudo. Eu até tenho que entrar em contato lá com a usina pra fazer essa observação ... assim ... a própria ... o próprio programa da usina pra explicar pros alunos foi muito ... evasivo ... assim, foi muito ... não chamam atenção. Na verdade eles passaram dois vídeos para os alunos e perguntaram se os alunos tinha dúvidas, sendo que um dos vídeos que eles tinham passado eu já havia passado, então aquele vídeo eles já tinham assistido e tirado dúvidas ... como foi a minha primeira visita eu achava que eles iriam explicar o funcionamento da usina, como era a estrutura da usina aqui... não ... ele falou sobre o ciclo do urânio de forma geral, então assim, nem lá estava preparado pra tocar os alunos e passou outro vídeo sobre manejo ambiental, mas foi um vídeo que assim, como se a usina fizesse aquele vídeo de propaganda, " nós cuidamos do meio ambiente" nos fazemos isso e fazemos aquilo outro, foi um vídeo propaganda em que nós fazemos a nossa parte ambiental..</i>

O relato sobre o desenvolvimento da atividade relacionada a usina está baseado na visita agendada pela professora às dependências da usina nuclear. Segundo sua fala, a visita tinha um caráter de apresentação, sem muito detalhamento sobre o seu funcionamento, e com o intuito de apresentar somente os aspectos positivos relacionados à produção de energia naquele contexto.

Apesar de problematizar a questão da controvérsia sociocientífica no tema apontado na entrevista, a professora Ana não apresenta em sua fala se trabalhou ou não

com tal controvérsia nas atividades propostas em sala de aula, o que dificultou algum tipo de inferência com relação à aproximação de uma filiação teórica com base na perspectiva CTS ou de QSC.

Sobre sua prática docente, pouco foi possível inferir. Com os argumentos apresentados, pensamos que seus saberes docentes se aproximam do que Schon (1993) define como uma “resolução instrumental do problema”, tendo em vista a não observação de um processo de reflexão de sua atuação como docente.

6.3 A IMPORTÂNCIA DA RELAÇÃO UNIVERSIDADE E A ESCOLA NO PROCESSO DE APROPRIAÇÃO E NA FORMAÇÃO DOCENTE

As categorias presentes no quadro nove nos auxiliaram a identificar a importância que os professores que participaram do projeto OBEDUC atribuem, no seu processo de formação, à relação entre a universidade e a escola e a contribuição dessa articulação na apropriação das perspectivas teóricas estudadas ao longo da participação no projeto.

6.3.1 O professor Eduardo

Ao professor Eduardo foi perguntado sobre sua participação no projeto, sendo enfatizada a questão da relação entre a universidade e a escola e como se davam os encontros. Segundo o professor Eduardo, ele não identificava posições hierárquicas no grupo e o processo dialógico era priorizado. Também comentou sobre o apoio financeiro que, para ele, não foi o principal atrativo, porém é um fator relevante. O trecho abaixo reforça a discussão realizada por Pimenta (2002), que enfatiza a importância do protagonismo do professor da escola básica nesse processo de formação, considerando também a construção coletiva de saberes.

Quadro 47: Fala Eduardo.1. [0:08:30.01]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
-------------	---------------------	---------------------

Eduardo.1. [0:08:30.01]	Sem Posição hierarquicamente superior; Perspectiva Freiriana;	<i>é ... desde o início, a proposta do OBEDUC foi bastante interessante na parceria entre escola e universidade , na medida em que a professora Isabel, e a professora Dora, <u>não tem uma posição hierarquicamente superior</u> numa <u>perspectiva bem humilde , bem Freiriana , na medida em que ninguém detém conhecimento</u>, a gente está aqui pra partilhar o conhecimento trocar informações e tal , então isso pra mim é muito sedutor , eu acho que para os professores também , é ... embora, a questão do atrativo financeiro, da bolsa , que não era muito, mas era uma boa oportunidade, não foi assim tão consistente quanto eu esperava, então apareceram três professores, incluindo a mim ... se fosse possível resumir isso, assim, é ... tiveram muitas contribuições, mas o principal foi isso, pensar em conjunto.</i>
----------------------------	--	--

Quando abordado sobre como se deu o processo de planejamento das atividades que foram propostas para suas aulas, o professor Eduardo respondeu da seguinte maneira:

Quadro 48: Fala Eduardo.1. [0:08:30.01]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Eduardo.1. [00:37:28.13]	Dialogicidade	<i>Na parte do planejamento, além da <u>dialogicidade</u> que houve entre a universidade, professores, não envolvemos os alunos que também seriam uma outra inserção importante porque os alunos precisam discutir o seu currículo, discutir a forma de avaliação pela qual eles estão sofrendo, ou seja todos os processos precisam ser discutidos com os alunos e não alheios a ele, como eles e não para eles ...</i>

O professor Eduardo enfatizou o processo dialógico na relação entre a universidade e a escola que foi construído ao longo da sua participação no projeto. Porém, ao mesmo tempo, ele destaca que os alunos deveriam participar desse processo, tendo em vista a necessidade de discussão do currículo ali posto, assim como também as formas de avaliação a que serão submetidos.

Podemos, assim, dizer que, neste processo, o protagonismo vai além do professor que atua no espaço escolar. Esse protagonismo deve ser compartilhado com os alunos em momentos e espaços que possibilitem tal interação, no contexto de levantamento dos temas relevantes da própria comunidade, ampliando assim para além da escola.

Outro aspecto apontado pelo professor Eduardo é a participação em atividades que o integram no espaço da universidade, como o desenvolvimento de trabalhos acadêmicos e a aproximação com a pesquisa.

Quadro 49: Fala Eduardo.1. [00:37:28.13]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Eduardo.1. [00:37:28.13]	Professor/pesquisador; Parceria da universidade;	<i>... a gente teve que estudar bastante, então é ... cada um se articulava no sentido de buscar referências bibliográficas que nos ajudasse a pensar e depois o momento de socializar com o grupo e tal, então essa coisa também de você levar a ciência para o cotidianos escolar também é uma outra coisa importante né .. que “tá” muito relacionada a essa <u>união entre universidade e educação básica</u> é ... eu sempre pensei que o <u>professor era um pesquisador só que a operacionalização disso é muito difícil</u>, tendo em vista os problemas dos professores atuais que você conhece, então pesquisar, fazer , produzir conhecimento e ai <u>nos produzimos um resumo para um congresso né</u>. Essa coisa de <u>compartilhar o conhecimento</u> que foi produzido no âmbito da escola com a <u>parceria da universidade</u> também é uma parte importante, que denota não só a importância do planejamento em si, da nossa escola, mas que na medida em que ele é compartilhado num congresso e recebe crítica ou elogios amplifica mais o efeito da ciência nessa ...</i>

A fala do professor Eduardo nos remete a Nacarato (2016), ao afirmar que o professor não deve ter somente o *status* de pesquisador da escola básica, é relevante que ele seja reconhecido como tal. Neste sentido, é fundamental que ele participe também das práticas sociais comuns na academia, tais como participação em eventos científicos, na produção e apresentação de palestras, mesas redondas, dentre outras atividades.

Quadro 50: Fala Eduardo.1. [0:08:30.01]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Eduardo.1. [01:26:19.23]	Continuidade; Núcleo de estudos EJA;	<i>...além de tudo que foi falado, a questão da <u>continuidade</u>, então a Isabel já estava falando hoje que a gente já vai marcar uma reunião lá e ... e que esses projetos são meio que estanques, termina a bolsa , termina o objetivo e acaba ... mas ...é ... assim na medida do possível, que esse resgate ele vai se dar de alguma forma...isso precisa acontecer, isso é uma coisa boa... Eu estava falando agora com a Isabel ... é ... a gente pensou numa coisa muito bacana que era a de ... pensar <u>a continuidade do OBEDUC</u> no âmbito da nossa escola, então a gente formou o <u>núcleo de estudos sobre educação de jovens e adultos</u> na nossa escola. Esse núcleo, embora só “teve” uma reunião, né ... porque teve o período e greve e tal , a gente espera ser reativado agora por conta da ida da Isabel...</i>

Podemos observar a preocupação do professor Eduardo em propagar as experiências vivenciadas no projeto. Seu interesse foi constituir um grupo de estudos que proporcione um espaço de reflexão. Porém, conforme Pimenta (2002), é preciso oferecer condições que propiciem tais atividades, como espaços de formação continuada e valorização docente, ou seja, institucionalizar o processo de formação continuada dos professores da educação básica.

6.3.2 A professora Rita

Em um primeiro momento, a professora Rita é perguntada sobre a articulação entre a Universidade e a Escola, tendo em vista um caráter de formação coletiva e também como um processo de formação continuada para todos os integrantes do projeto.

Dentre as atividades propostas, a professora produziu, juntamente com outros integrantes do projeto um trabalho sobre o planejamento desenvolvimento das atividades realizadas na escola para ser apresentado em um encontro reforçando a importância do papel da pesquisa na formação docente.

Tal atividade possibilitou uma aproximação com a escrita acadêmica, o que até então não tinha sido oportunizado, se alinhado com a proposta de Nacaratto (2016), no contexto da relação entre a universidade e a escola, que enfatiza a importância de inserir os professores em eventos científicos nos quais possam realizar palestras, participar de mesas-redondas e socializar seus trabalhos.

Quadro 51: Fala Rita.2. [01:27:59.21]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Rita.2. [01:27:59.21]	Universidade; Escola; Parceira;	<i>...Eu acho que o melhor foi conhecer mais de perto essa coisa do científico, por que assim, embora já tivesse feito a pós graduação eu acho que eu nunca tinha tido a oportunidade de ... entender a dinâmica das universidades em relação a escola, a gente sempre via a academia como avaliador da educação no ensino médio, hoje eu acho que ela é parceira, eu vejo ela mais como parceria...</i>

Podemos observar, na fala da professora Rita, no quadro 51, a importância que ela atribui em entender a dinâmica da universidade em relação a escola, e também uma mudança de visão do que era a universidade para ela, não sendo mais vista a entrada da

universidade na escola em um contexto avaliativo, mais sim no sentido de contribuir por intermédio de uma parceria mutua.

Quadro 52: Fala Rita.2. [01:27:59.21]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Rita.2. [01:27:59.21]	Observar a academia; Escola; Aluno.	<i>...Na verdade a gente não é mais o <u>ratinho de laboratório</u> que vai dar... que vai ser observado, acho que eu também pude observar a academia, ver suas falhas, incongruências, as suas demandas principalmente, o quanto ela também pouco ela conhece do mundo ... da <u>escola, do aluno</u>, da intensidade dos alunos.</i>

A fala da professora Rita, no quadro 52, aponta uma mudança de visão com relação aos objetivos da universidade, propondo uma articulação com a escola. Historicamente, algumas iniciativas que articulavam a universidade e a escola contribuíam para um caráter experimental ou de aplicação de propostas herméticas desenvolvidas no campo acadêmico.

6.3.3 O professor Felipe

Com relação à importância da relação entre a universidade e escola no processo de formação, o professor Felipe aponta que as discussões em conjunto com os integrantes do projeto auxiliaram a pensar sobre os conteúdos que ensina, aprendeu como motivar mais os alunos, entre outros aspectos.

Quadro 53: Fala Felipe.3.[00:21:36.10]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Felipe.3. [00:21:36.10]	Discutindo; Conversando; Escola; UNIRIO	<i>Teve reunião também na <u>UNIRIO</u> né ... todo mundo <u>discutindo</u>, <u>conversando</u>, eu acho que começou com uma reunião na <u>escola</u>, mas a minha consciência foi aumentando, principalmente por que você não quer ser um professor só de conteúdos,</i>

Para o professor Felipe, foi fundamental a oportunidade dada para transitar em outros espaços, tanto fisicamente quanto na produção de conhecimentos, sem ser os da escola, como a ida a Brasília, para apresentação de um trabalho acadêmico de autoria conjunta.

Novamente, reforçamos a discussão de Nacaratto (2016), que fala da importância da inserção do docente da educação básica nos espaços acadêmicos e de pesquisa, assim como também do docente da educação superior transitar no espaço da escola. Conhecer a dinâmica da escola e pensar nesse processo como um processo de formação mútua.

Quadro 54: Fala Felipe.3.[00:21:36.10]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Felipe.3. [00:21:36.10]	Autor; Dimensão;	<i>...eu tive a oportunidade de fazer com alguns alunos, a viagem, a ida a Brasília e também, dá uma dimensão o quão grande é e lá em Brasília eu participei como autor do projeto, aí você a dimensão, tem muita gente pensando nisso, não é uma questão. Só que pode começar na sala de aula, mas o aluno vai pensar nisso durante a vida dele. Se você fizer uma boa colocação pra ele do tema, ele vai levando como cidadão né... e a gente vê hoje tanta gente sem condições de estar numa posição política, sem elementos pra poder discutir certas importâncias.</i>

Retomamos também a importância do protagonismo do professor no processo de construção do conhecimento que envolve a universidade e a escola. Nacaratto (2016) afirma que esta é uma forma de reconhecê-lo, como pesquisador, e não somente oferecer o *status* de pesquisador. Neste sentido, o estímulo a participação de eventos científicos contribui para esse reconhecimento.

6.3.4 - A professora Lúcia

Iniciamos o conjunto de perguntas sobre a importância da relação entre a universidade e a escola, no processo de formação docente, com a professora Lúcia. No momento da realização da entrevista, a professora Lúcia ocupava, exclusivamente, o cargo de diretora na mesma escola que desenvolveu as atividades no contexto do projeto OBEDUC.

Destacamos esse contexto, visto que as respostas foram direcionadas mais no sentido de sua atuação como gestora do que propriamente como professora participante do projeto. Este fato foi observado de forma positiva, tendo em vista que a professora buscou ir além do que foi desenvolvido em sala de aula, propondo atividades de formação continuada com os professores que lecionam na escola.

Quadro 55: Fala Lúcia.4.[00:08:26.00]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Lúcia.4. [00:08:26.00]	Formação continuada; CTSA; Pensante, participante, atuante;	<i>Desde que vim pra essa escola e pra direção, eu trabalho com os professores a questão da formação continuada dentro da escola, só que agora eu introduzi uma formação continuada com base CTSA, em que o professor percebe seu conteúdo, que ele tem que aplicar, que faz parte da grade dele, mas fazendo com que o aluno consiga realmente refletir qual é a importância daquilo e aí a partir disso é ... nós formamos um grupo de professores que trabalharam e trabalham, estão até hoje aqui com ações que fazem com que o aluno seja um ser pensante, participante e atuante. Só que a minha proposta era fazer com que o professor tivesse vontade de voltar a estudar por que assim como eu sentia essa necessidade e sinto até hoje. Se a gente não continuar lendo, pensando, pesquisando, a gente não consegue solucionar os problemas e que se o professor também entender que ele tem que ter essa necessidade de continuar... querendo se aprimorar, ele vai ser sempre um professor melhor e aí o que eu percebi de positivo, vários professores começaram a trabalhar com pesquisas...</i>

O primeiro apontamento a ser feito com relação a fala é a menção a sigla CTSA, que até o presente momento não tinha sido apresentada no conjunto de perguntas e nem em falas anteriores da professora Lúcia. Neste sentido, houve um resgate de estudos realizados.

Um segundo apontamento é a proposta de formação continuada com os professores(as) da escola, com objetivos que remetem de forma concisa quando nos referimos à abordagem CTS/CTSA/QSC, buscando atividades que promovam e estimulem a reflexão e a atuação dentro e fora da escola. O objetivo da professora é também estimular os professores a buscar outros espaços de formação, o que aparece em seu relato.

A tentativa da professora Lúcia não se constitui como uma tarefa fácil, tendo em vista as condições de trabalho de um professor da educação básica, que inclui carga horária excessiva e um conjunto de obrigações exigidas no próprio cotidiano escolar e,

muita das vezes, falta incentivo, tanto emocional quanto financeiro, para que o professor(a) participe desse tipo de atividade.

Quadro 56: Fala Lúcia.4.[00:10:40.28]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Lúcia.4. [00:10:40.28]	Sentir valorizado;	<i>Três (professores) estão cursando mestrado e voltaram a estudar ... e outros já estão escrevendo trabalho e eu sento com eles e ajudo ... a forma de você botar, de uma forma mais científica, de "vamos mostrar isso num congresso?" "pra você se sentir valorizado ... eu ajudo a apresentar", então a gente está criando um grupo de professores pesquisadores ... mas ainda é uma coisa em andamento..</i>

O fato é que esse processo de continuidade do projeto tem os seus reflexos com outros professores(as) da escola, que não participaram diretamente, mas que tiveram o contato com a professora Lúcia nos cursos de formação continuada, sendo estimulados a buscar outros espaços de formação, e três desses professores buscaram a universidade e estão cursando o mestrado.

A professora Lúcia traz consigo o discurso de que o professor precisa se sentir valorizado e Pimenta (2002) reforça que é preciso criar espaços que contribuam para a discussão de questões relacionadas a valorização, ao desenvolvimento pessoal e profissional dos professores.

Quadro 57: Fala Lúcia.4.[00:11:28.03]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Lúcia.4. [00:11:28.03]	Formação continuada;	<i>... pra você ter uma escola que funcione você tem que ter formação continuada dentro da escola, se você tiver uma formação em que você leva o professor a querer explorar, se você consegue formar dentro (da escola) você consegue melhorar também.</i>

Alarcão (2005) destaca que os professores desempenham um papel fundamental na produção e estruturação do conhecimento pedagógico, pois refletem, de forma situada, na e sobre a interação que se gera entre o conhecimento científico e a sua aquisição pelo aluno, entre a instituição escola e a sociedade em geral, não possuindo um papel meramente técnico de aplicação de teorias ou receitas exteriores à sua própria comunidade profissional. Assim, o professor possui um papel ativo na educação.

Pensamos que seja importante refletir sobre os impactos gerados depois da vigência do projeto. Assim, foi perguntado para a professora Lúcia sobre como as tarefas, ao longo da sua participação, contribuíram para um melhor entendimento dos aspectos sociais relacionados com a ciência e a tecnologia, especificamente sobre a formação continuada, já que, em falas anteriores, a professora deu bastante ênfase a esse aspecto.

Quadro 58: Fala Lúcia.4.[00:12:35.22]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Lúcia.4. [00:12:35.22]	Formação Continuada; CTS;	<i>o projeto ele não acabou, o OBEDUC ele finalizou a pouco tempo ... eu trabalhei justamente essa questão de como ajudar os professores a fazer a formação continuada dentro (escola) e a estimular estudar pensando no enfoque CTS e agora a gente está sentando e está escrevendo esses trabalhos, por que eles foram escritos na forma de relatórios pro OBEDUC e agora eles estão virando artigo, devagarzinho com os professores estimulados e mostrar pra eles que todo mundo tem o seu lado escritor e qual a importância de escrever, é você poder apresentar pra outra pessoa um ideia que deu certo e que ela também pode fazer daquela forma... e isso eu acho bem legal...</i>

O relato da professora aponta para se pensar a formação continuada no ambiente escolar, estimulando o professor estudar, escrever textos acadêmicos e artigos. Esses são aspectos priorizados nos cursos de formação continuada oferecidos pela professora Lúcia e que, segundo sua fala, se constitui um processo de continuidade do projeto OBEDUC.

Nacarato (2016) fala da importância de reconhecer os professores da Educação Básica como pesquisadores, estimulando a participação em eventos científicos, com o objetivo de socializar seus trabalhos, realizar palestras e participar de mesas redondas – e o foco dado pela professora Lúcia direciona os professores neste sentido.

Finalizando a entrevista, perguntamos à professora sobre a sua percepção da relação entre a universidade e a escola, da universidade poder estar na escola e a escola na universidade, apontando possíveis dificuldades encontradas ao longo da vigência do projeto e as melhorias que foram possíveis a partir de sua participação.

Quadro 59: Fala Lúcia.4.[00:14:36.11]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
-------------	---------------------	---------------------

Lúcia.4. [00:14:36.11]	Universidade mais frequente; Oficinas; Cursos;	<i>Nós conversamos muito ano passado, eu e a Dora, com relação a isso e a distância as vezes impede, mas era muito necessário, se um dia no futuro tivesse a continuação do OBEDUC, que essa presença da universidade na escola, assim como a escola pode ir a universidade e a universidade deveria vir a escola com mais frequência não só quando é pra recolher um dado de um trabalho. Por que antigamente os professores eram muito resistentes a universidade por vinha aqui pegavam dados e nunca mais voltavam, aí na época se falava assim "mas o que que vocês querem, querem que a gente devolva a pesquisa". Ninguém quer ouvir a pesquisa, não!!! Ninguém quer que vocês apresentem a pesquisa, a gente quer que a <u>universidade esteja mais frequente</u>, então como a universidade pode estar mais frequente na escola? É oferecendo pequenas <u>oficinas</u>, pequenos <u> cursos</u>, igual foi daquela vez que foi hiper legal, mas isso pode acontecer uma vez a cada cinco anos, não... deveria ser uma vez a cada seis meses, então essa interação entre a universidade e a escola ela precisa melhorar um pouco mais ela <u>não pode ficar atrelada a pesquisa em si</u>.</i>
---------------------------	--	--

A professora Lúcia aponta como uma dificuldade a distância entre as duas instituições, dificultando, assim, a presença conjunta das instituições envolvidas. Ela participou do projeto OBEDUC, sob a supervisão do grupo da UNIRIO, e seu município de atuação como docente é em Angra dos Reis.

Em uma crítica, a professora relata a necessidade da universidade estar mais presente na escola, e que sua ida não seja somente com o intuito de recolher dados, sem um retorno junto à comunidade escolar. Esta prática gerou até uma resistência dos professores com relação à presença da universidade na escola, segundo seu próprio relato.

Pimenta (2005) destaca a importância da construção coletiva de saberes no local de trabalho; ou seja, promover no espaço escolar atividades de formação construídas coletivamente e, para que isso aconteça, é preciso escutar as demandas e necessidades dos atores envolvidos nesse processo. A escola não pode ser vista como um espaço de experimentação, ela deve ser observada como um espaço de produção de conhecimento e de trocas de experiências.

6.3.5 A professora Ana

Ao longo da entrevista realizada com a professora Ana, percebemos que possuía um papel fundamental na articulação entre a universidade e a escola, tendo em

vista que uma de suas tarefas era levantar, junto aos professores da escola que leciona, possíveis temas de interesse para que fossem desenvolvidos cursos de formação.

Com isso, podemos afirmar que houve uma preocupação do projeto em investigar o que exatamente era de interesse por parte dos professores, negociando e buscando uma horizontalidade no sentido de não oferecer uma formação pensada somente na universidade e sim construída a partir dos interesses da escola. Este foi um aspecto de grande relevância para a professora Ana.

Quadro 60: Fala Ana.5.[00:14:35.08]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Ana.5. [00:14:35.08]	Temáticas de interesse	<i>OBEDUC e os professores lá da UNIRIO, conseguiram organizar algumas oficinas dentro das temáticas que os professores tinham mais interesse. Teve uma oficina que foi sobre experiências do cotidiano dentro da sala de aula, experiências simples e baratas que o professor não precisava ir ao laboratório pra fazer, foram várias dicas dessas experiências, teve outra parte de experiências sensoriais também que foram feitas, então tiveram ... teve um retorno já do trabalho ... um resultado e isso ajudou muito.</i>

A pergunta seguinte foi sobre como a professora Ana observa, no contexto de sua formação como docente, a relação entre a universidade e escola, contribuições geradas na sua atuação como professora. A professora reforçou a importância de expandir o número de escolas participantes e que a chegada da universidade traz consigo novidades, métodos diferentes e inovação.

Quadro 61: Fala Ana.5.[00:18:13.09]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Ana.5. [00:18:13.09]	Universidade; Pesquisa; Métodos;	<i>eu acho que deveria ser presente em todas as escolas o ano todo, por que na universidade você tem a pesquisa e aí da pesquisa você tem novidades, você tem métodos diferentes, você tem ...você não fica perdido repetindo a mesma coisa, a universidade tem essa função de trazer a inovação.</i>

A professora Ana, apesar de apresentar em sua fala a preocupação em saber sobre as demandas dos professores, pouco problematiza os saberes construídos na

própria escola. Segundo sua visão, a universidade tem a função de “trazer a inovação”, mas a escola, no seu cotidiano, também inova, e por isso destacamos que a relação entre a universidade e a escola se constitui como um processo dialógico e de parceria, um processo de construção coletiva de saberes, conforme aponta Pimenta (2002).

Quadro 62: Fala Ana.5.[00:18:13.09]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
Ana.5. [00:18:13.09]	Pesquisa	<i>Na <u>pesquisa</u> realizada na escola nós vimos que muitos professores por conta do nosso baixo salário tem mais de uma matrícula e ainda faziam hora extra, as GLPs, ou tinham outra atividade remunerada, então ele ficava sem tempo. A maior parte dos professores que não faziam uma complementação, não faziam alguma coisa pedagógica, um mestrado ou outra coisa era por que não tinha tempo e os professores tem uma carga de trabalho muito grande fora da escola também e o sistema que o Estado impõe pra gente, agora é ... assim, avaliação uma nova reavaliação ... então no bimestre são no mínimo seis avaliações ... você pode dar várias avaliações diárias mais ai não conta, é uma coisa muito burocrática, então fica uma parte muito pesada de resolver problema, fazer várias atividades...</i>

Segundo o relato da professora Ana, no próprio levantamento realizado por ela, foi constatado que muitos professores não possuíam tempo para realizar algum tipo de formação, devido a alta carga horária de trabalho, o que é uma realidade. Professores da Rede Básica de ensino, principalmente estaduais e municipais, sofrem com os baixos salários, o que os obriga a trabalhar em três ou mais escolas, para que possam ter seu sustento garantido.

Projetos, como o OBEDUC, oferecem a possibilidade do professor dedicar um tempo maior para a sua formação, tendo em vista que contempla seus integrantes com uma bolsa, mesmo que por um tempo limitado, institucionalizando todo esse processo de formação.

Finalizando a entrevista com a professora Ana, perguntamos sobre as contribuições do projeto na sua atuação como docente, no desenvolvimento de propostas didáticas e o impacto gerado por sua participação.

Quadro 63: Fala Ana.5.[00:23:31.22]

Codificação	Unidade de Registro	Unidade de contexto
-------------	---------------------	---------------------

Ana.5. [00:23:31.22]	Universidade; Aluno;	<i>Tinha tempo que eu já não ia na <u>universidade</u>, eu gosto muito desse ambiente, é um lugar que eu me sinto bem e eu gosto de estudar de estar aprendendo coisas novas. Então assim, pra mim foi muito interessante. Eu sempre fico procurando alguma coisa que eu possa fazer pra melhorar por que assim ... a gente vai precisar melhorar e por que se não a nossa aula não tem graça. Tem matéria que eu olho e digo "meu Deus como eu vou fazer isso ser interessante" como eu farei com que meu aluno aprenda isso ...se ele quiser e não for tocado ele não vai aprender... eu acho que essa foi a questão, da gente tentar outros olhares pra tentar trazer... tornar isso tudo interessante pra eles ...</i>
-------------------------	-----------------------------	--

A professora aponta aspectos relacionados ao retorno à universidade, espaço que não frequentava há tempos, e também o fato de aprender novas metodologias de ensino. Em seu relato, é possível perceber também a importância atribuída no processo de aprendizagem do aluno e as novas formas de apresentar o conteúdo, desenvolvidas através do projeto, auxiliaram na sua prática como professora.

Ressaltamos que todo esse processo relatado pela professora Ana, apesar de focado mais na construção dos saberes baseados no conhecimento da universidade, constitui um processo de reflexão da própria prática, tendo em vista o conjunto de atividades desenvolvidas pela professora. Alarcão (2005) destaca o papel ativo, e não meramente técnico, do professor e ao relatar a preocupação em “fazer diferente”, a professora Ana estrutura e reestrutura constantemente sua prática como professora.

6.4 - APONTAMENTOS SOBRE AS ANÁLISES

Retomando a nossa primeira questão de pesquisa (quais são significados atribuídos pelos professores com relação a abordagem CTS?), podemos perceber com distintas visões acerca da perspectiva CTS e das QSC apresentadas pelos cinco professores, o que se justifica pelas distintas trajetórias percorrida pelos professores que participaram da pesquisa.

O professor Eduardo possui uma participação ativa em movimentos de preservação ambiental e militância, em uma diversidade de ações sociais, e isso foi possível constatar por meio do seu relato profissional e atividades que realiza e realizou ao longo de sua formação e sua carreira como professor.

Essa experiência é percebida em seu discurso e também no relato realizado sobre suas atividades como docente. É possível observar uma fluidez e articulação ao

ser perguntado sobre a perspectiva CTS. Tendo como base sua fala, é possível apontar uma certa aproximação com os pensamentos de Santos (2007), alinhada à visão de CTS numa perspectiva Humanística, com a incorporação dos pensamentos de Paulo Freire em seus argumentos.

Destacamos também o momento em que o professor Eduardo aponta em sua fala os “temas socialmente agudos”, mesmo sem ser citado na entrevista, e que, teoricamente, é uma perspectiva desenvolvida por Simonneaux e Simonneaux (2012), que se utilizam da expressão “Questions Socialment Vives”, com base teórica na abordagem de questões sociocientíficas. Essa menção nos faz inferir que tal estudo foi realizado ao longo de sua participação no projeto, considerando que o professor Eduardo afirma também que tais estudos não foram realizados anteriormente.

No desenvolvimento das atividades com base na perspectiva CTS, o professor Eduardo faz menção à escolha de um tema que pudesse gerar uma controvérsia entre os alunos que participaram da atividade, o que também indica sua apropriação. Uma das estratégias, o debate simulado, também nos faz concluir que o planejamento das atividades se deu de forma coerente com o campo teórico.

Assim como o professor Eduardo, a professora Rita também possui uma longa experiência na atuação como professora na rede pública de ensino e relata sua participação como uma possibilidade de renovação da própria carreira. Ela participou igualmente de uma série de atividades que incluíam estudos, discussões, planejamento de aulas, dentre outras atividades que compuseram o projeto OBEDUC.

A fala da professora Rita nos remete a uma abordagem alinhada a proposta de Reis (2013), que traz consigo uma visão de ativismo social para a abordagem de temas sociocientíficos, promovendo atividades que vão além do espaço escolar, envolvendo o entorno social em que o aluno se insere, dada a importância que a professora Rita atribui em uma prática que leve os alunos a pensar em como intervir no meio em que vivem.

No mesmo caso que o professor Eduardo, a professora Rita, mesmo sem ser perguntada, cita as Questões Socialmente Agudas – o que nos remete, novamente, à abordagem de Simonneaux e Simonneaux (2012), e reforça a aproximação de Rita e Eduardo com relação a este referencial, ao longo de sua participação no projeto. É importante ressaltar que eles participaram do mesmo grupo de trabalho e compartilhavam os encontros para estudos e planejamento de atividades em conjunto com outros integrantes do projeto.

Sobre o professor Felipe, expressões que remetem a perspectiva CTS foram identificadas, porém não conseguimos perceber uma vinculação teórica que se aproxime das categorias de análise que aqui apresentamos. Expressões como “cidadania”, “questionamento”, “visão crítica”, “posicionar”, presentes em seu discurso, nos faz pensar que tais aspectos também são problematizados no contexto de sua atuação como docente, e que também estão presentes na discussão teórica da perspectiva CTS e na abordagem de Questões Sociocientíficas.

A professora Lucia possui uma visão conceitual bem definida e isso pode ser percebido ao longo de sua fala. Sua preocupação principal é buscar dar significado aos conteúdos que são desenvolvidos em sala de aula buscando sua contextualização com temáticas locais.

Um aspecto de grande relevância para a professora Lúcia é trabalhar com temas controversos. Reis e Galvão (2008) reforçam que a abordagem de questões sociocientíficas controversas estão centradas na discussão das concepções dos alunos acerca das controvérsias sociocientíficas e das interações entre a ciência, a tecnologia e a sociedade. E podemos observar, com o desenvolvimento dos argumentos da professora Lúcia, uma aproximação nesta vertente.

Foi possível perceber, na entrevista da professora Lúcia, uma fala coerente, alinhada à discussão que prioriza a abordagem de questões sociocientíficas controversas. É enfatizada a importância da promoção do ativismo social, ao comentar que os alunos devem ir além do espaço escolar, desenvolvendo atividades que possam ser compartilhadas com a comunidade no entorno da escola.

O relato da professora Ana, quando questionada sobre a perspectiva CTS, vem acompanhado de uma reflexão sobre o entorno da comunidade escolar, sendo apontadas algumas problemáticas locais. Destacamos também que a professora Ana leciona na mesma escola que a professora Lúcia, escola esta que fica próxima de duas usinas nucleares que atualmente estão em funcionamento, administrada pela Eletrobrás, empresa estatal brasileira do setor elétrico.

Não foi possível precisar ou destacar a que filiação teórica a professora Ana mais se aproxima, tomando como base o conjunto de categorias utilizado na presente análise. Mas, ao apresentar em sua fala aspectos relacionados aos impactos ambientais, apontar um tema a partir de uma demanda local e investigar sobre o conhecimento desse tema com os seus alunos, Ana nos fornece indícios para afirmar que possui uma certa aproximação dos estudos teóricos sobre a perspectiva CTS.

Com relação ao desenvolvimento de propostas alinhadas à perspectiva CTS e respondendo a nossa segunda questão (Como se materializou a apropriação das perspectivas teóricas CTS e QSC no contexto do desenvolvimento de atividades em sala de aula e quais os saberes docentes mobilizados?), destacamos, a partir da fala do professor Eduardo, a importância que ele atribuiu à conjuntura social, no contexto dos temas científicos que foram trabalhados em sala de aula. Ele ainda acredita que este aspecto foi abordado com êxito, uma vez que ficou bem clara tal abordagem para ele e para os alunos também.

O professor Eduardo ainda aponta a importância da promoção de um processo de planejamento negociado e desenvolvido de maneira dialógica. Eduardo destaca que a escolha dos temas a serem trabalhados em sala de aula deve ser feita de forma democrática, surgindo não apenas a partir dos seus próprios interesses, mas de uma decisão conjunta entre toda a comunidade escolar.

Na fala do professor Eduardo, é possível observar um discurso alinhado com os saberes temporais (TARDIF, 2000) tendo em vista a coerência apresentada no desenvolvimento das atividades e sua trajetória profissional e de vida.

Eduardo mobiliza também os saberes baseados no conhecimento dos contextos educativos e valores (SHULMAN, 2005), tendo em vista a preocupação com a promoção de atividades sobre os aspectos da ciência e sua articulação com a sociedade. Esse saber também é mobilizado ao mencionar a necessidade de construção coletiva das atividades propostas.

Em um processo de reflexão da própria prática como docente, o professor Eduardo aponta a importância de escutar as demandas dos alunos no processo de construção das atividades que serão trabalhadas, afirmando que isso não foi feito, uma vez que o próprio tema foi decidido em reuniões com o grupo que participava do projeto, porém sem representação discente e que em discussões futuras pretende promover essa articulação. Esse processo de reflexão se aproxima do conceito de saber docente a partir da “construção do problema” definido por Schon (1993).

No processo de construção das atividades nas aulas da professora Rita e do professor Felipe, os alunos também não foram escutados e nem participaram do planejamento das aulas a serem desenvolvidas, sendo este um ponto que pode ser melhor explorado em atividades futuras, nos remetendo novamente a Schon (1993).

A professora Rita também reforça a importância da construção coletiva das atividades em sala de aula. Outro ponto de destaque da professora Rita é a tentativa de

tornar os conteúdos trabalhados em suas aulas multidisciplinares apesar de, segundo sua própria fala, constatar uma certa resistência por parte dos seus alunos.

Aikenhead (1994) nos apresenta, em uma de suas categorias, “as ciências por meio do conteúdo CTS”, afirmando que o conteúdo das ciências é multidisciplinar. Neste sentido, consideramos relevante a tentativa da professora Rita de problematizar e, de certa forma, desafiar os alunos e sua própria prática na tentativa de promover uma maior articulação nos diferentes campos disciplinares que estão presentes no contexto escolar.

Com relação ao desenvolvimento das propostas didáticas, o professor Felipe tenta priorizar problemáticas locais, apesar de afirmar que nem sempre é possível, devido a exigência de cumprir o currículo. No contexto da atividade desenvolvida, a partir da demanda do projeto, Felipe problematiza a produção de energia nuclear devido a proximidade da localização de uma usina nuclear e afirma que esse é um tema em potencial para se trabalhar aspectos sociais.

O professor Felipe, quando perguntado sobre uma definição para a perspectivas CTS ou a abordagem QSC, não apresenta uma fala que esteja em consonância com nossas categorias teóricas. Entretanto, ao relatar como desenvolveu as atividades no contexto do projeto, identificamos uma aproximação com as ideias de Aikenhead (1994) tendo em vista que a atividade proposta parte da introdução de uma problemática social, considerando temas de relevância local.

Segundo Ratcliffe e Grace (2003), podemos afirmar que são características de um tema sociocientífico relacionar-se a ciência, envolver formação de opinião e escolhas, ter dimensão local, nacional ou global, envolver discussão de valores e ética, estar relacionado à vida, envolver discussão de benefícios, riscos e valores, entre outras. Podemos observar na fala do professor Felipe, ao descrever sua atividade, uma aproximação com as características alinhadas com a abordagem de temas sociocientíficos.

A professora Lúcia, ao desenvolver uma atividade, enfatiza a importância da participação, tanto individual quanto coletiva, na promoção de atividades que tenham como foco o processo de conscientização de uma problemática local. Traços da abordagem baseada no ativismo social (REIS, 2013) foram observados em sua fala. Os saberes docentes mobilizados por Lúcia nos remetem às abordagens de Tardif (2000), Shulman (2005) e Schon (1993).

A professora reforça a importância de se trabalhar aspectos relacionados a saúde pública, temas estes inseridos no currículo das disciplinas que leciona, ciências e biologia, com o objetivo de conscientizar seus alunos e a comunidade do entorno. Assim como o professor Felipe, não foi identificada uma descrição na fala da professora Ana que possibilitasse vinculação teórica, tendo em vista que pouco foi falado sobre o processo de planejamento das atividades desenvolvidas. Como estratégia, a professora se utiliza de produção de cartazes informativos pelos seus alunos e a distribuição junto a população local.

Pensando na articulação entre a universidade e a escola priorizado no projeto OBEDUC e respondendo a nossa terceira questão de pesquisa (Qual a importância atribuída na articulação entre a universidade e a escola básica pelos atores que participaram desse processo de formação?), os professores relatam o processo dialógico e a construção coletiva de saberes.

A ocupação de diferentes espaços, a escola na universidade e a universidade na escola também foram pontos de grande relevância para Eduardo e Rita, assim como o desenvolvimento de trabalhos acadêmicos e a aproximação com a pesquisa inserida no projeto. Neste processo de articulação, Nacarato (2016) aponta a importância no processo de formação da participação dos professores da Educação Básica em práticas sociais comuns da Academia, e isso inclui eventos científicos, produção acadêmica, mesas de discussão e palestras.

Atualmente, é reforçada a ideia de que o professor da escola básica tem que ter protagonismo neste processo, sendo enfatizada por Pimenta (2005) a construção coletiva de saberes no local de trabalho, ou seja, na escola. É nesse momento, em que a universidade vai à escola, que é percebido que se sabe pouco dela, conforme apontado pela professora Rita. Portanto, é importante a ocupação desses distintos espaços pelos que estão envolvidos no processo de formação, o que não se restringe somente aos professores, mas também dá conta dos pesquisadores, constituindo assim um processo de formação mútuo.

O professor Felipe, na relação entre a universidade e a escola, enfatiza a oportunidade que foi oferecida para transitar em diferentes espaços da universidade, apresentando um trabalho acadêmico com autoria em conjunto com os participantes do projeto.

A professora Lúcia traz consigo o discurso de que o professor precisa se sentir valorizado. Pimenta (2002) reforça que é preciso criar espaços que contribuam para a

discussão de questões relacionadas a valorização, ao desenvolvimento pessoal e profissional dos professores.

Em uma crítica, a professora Lúcia relata que é preciso que a universidade esteja mais presente na escola e que sua ida não seja somente com o intuito realizar uma determinada pesquisa, sem um retorno para toda a comunidade escolar. A professora ainda relata que esta prática recorrente gerou resistência dos professores com relação a presença da universidade na escola.

A professora Ana destaca que sua participação no projeto proporcionou seu retorno à universidade, espaço que não frequentava há tempo. Outro ponto destacado foi a possibilidade de aprender novas metodologias de ensino, por meio de cursos e oficinas oferecidos no contexto do projeto.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS, DESDOBRAMENTOS E PERSPECTIVAS

Nosso objetivo, com o presente estudo, consistiu em investigar como professores que participaram do projeto OBEDUC se apropriaram da perspectiva CTS e de abordagens de QSC e ressignificaram isso em sua prática docente. O projeto, como ressaltado inicialmente, tinha por objetivo promover o desenvolvimento de práticas educativas que articulassem aspectos relacionados à perspectiva CTS no contexto do Ensino Médio brasileiro, projeto este financiado pela CAPES.

Um segundo aspecto de grande relevância para a nossa pesquisa foi apontar a influência da articulação entre a universidade e a escola, contribuindo no processo de formação de professores, em uma perspectiva dialógica. Pretendíamos, com isso, investigar como a troca de conhecimento produzido nestes dois espaços, com seus diferentes atores sociais, contribuíram para um melhor entendimento do que era proposto pelo próprio projeto.

Uma demanda inicial foi investigar a perspectiva CTS e a abordagens das QSC no contexto do Ensino de Ciências. Esta demanda surgiu da necessidade de apresentar como a comunidade científica da área tem abordado tais perspectivas, e por ambas estarem presentes na construção e embasamento teórico do projeto que os professores, sujeitos da nossa investigação, participaram.

Para nós, tal discussão se constituía como controversa, tendo em vista nossas leituras iniciais sobre os temas. Assumimos então o compromisso de realizar um levantamento bibliográfico sobre a perspectiva CTS e abordagem de QSC, com o objetivo de embasar teoricamente nossas análises. Com esse estudo teórico, foi possível também mapear como a comunidade está se apropriando e se utilizando desses estudos no contexto da pesquisa em ensino de ciências no Brasil.

Decidimos, então, a partir dos estudos realizados, buscar pontos em comum nos dois referencias estudados, e percebemos que ambos buscam a promoção de um ensino de ciências que contribua para uma maior autonomia dos indivíduos, o desenvolvimento do caráter crítico, a abordagem de questões de cunho social, político, moral e ético para temas que estão relacionados com as ciências.

Destacamos, na presente tese, que os estudos realizados por pesquisadores brasileiros, no que diz respeito ao desenvolvimento de atividades pautadas na perspectiva CTS, priorizam a articulação de questões morais e éticas nas discussões que

envolvem aspectos da ciência e a tecnologia aspectos estes que, também, pautam as discussões das QSC em âmbito internacional.

Dentre estas abordagens, podemos citar a perspectiva Freiriana de Auler e Delizoicov (2006) e a visão humanística que também prioriza tais aspectos e que é desenvolvida por Santos (2007), descrita anteriormente.

Foi possível observar, da mesma forma, em uma discussão no contexto brasileiro, que as questões sociocientíficas aparecem como temas relativos à abordagem da perspectiva CTS e no desenvolvimento de discussões que contribuam para o ensino que leve a reflexão sobre o papel social da ciência.

A discussão realizada no levantamento bibliográfico auxiliou na escolha de parte das categorias analíticas que foram fundamentais na interpretação dos dados empíricos que geramos. Em vez de pensarmos separadamente o que seria a perspectiva CTS e a abordagem de QSC, percebemos que ambos referenciais poderiam ser pensados de forma complementar e isso foi possível afirmar tendo como base o levantamento bibliográfico realizado.

Para regatar e enfatizar alguns pontos da análise realizada no contexto desta tese, retomamos nossas questões de pesquisa apresentadas no início do texto. São elas: 1) Quais os significados atribuídos por professores com relação a abordagem CTS e QSC?; 2) Como se materializou a apropriação das perspectivas teóricas CTS e QSC no contexto do desenvolvimento de atividades em sala de aula e quais os saberes docentes mobilizados? 3) Qual a importância atribuída na articulação entre a universidade e a escola básica pelos atores que participaram desse processo de formação? A seguir faremos alguns apontamentos, com base nas análises realizadas.

Com relação à apropriação da perspectiva CTS, podemos observar definições que nos remetem principalmente à abordagem de questões socialmente vivas ou agudas e abordagens controversas sociocientíficas, ou seja, referências relativamente mais atuais, quando pensamos em abordagens baseadas na perspectiva CTS.

Um segundo ponto de destaque com relação à apropriação teórica é a menção indireta na fala de alguns professores sobre a visão de ativismo social para a abordagem de temas sociocientíficos e a promoção de atividades que vão além do espaço escolar, envolvendo o entorno social em que o aluno se insere. Essa inferência foi possível a partir do nosso conjunto de categorias.

Destacamos também que a motivação principal dos professores (as), ao planejar e desenvolver as atividades, é dar significado aos conteúdos que são

trabalhados em sala de aula, buscando sua contextualização com temáticas locais, nos remetendo novamente a propostas alinhadas a QSC.

Os saberes docentes mobilizados pelos professores (as), identificados a partir de suas falas, remetem aos saberes baseados no conhecimento dos contextos educativos, valores, fundamentos históricos e filosóficos. Foi possível observar também, em alguns professores, um processo constante de reflexão da própria prática, ao serem apontadas possíveis melhorias das atividades desenvolvidas no contexto do projeto.

Pensando na articulação entre a universidade e a escola, podemos observar a importância que os professores atribuem à ocupação de diferentes espaços, a escola na universidade e a universidade na escola. É importante destacar que o projeto contribuiu também para a criação de espaços que proporcionem a discussão de questões relacionadas à valorização, ao desenvolvimento pessoal e profissional dos professores (as).

A aproximação com a pesquisa acadêmica também foi um ponto de grande relevância. Os professores citaram, principalmente, o conhecimento de novas metodologias de ensino através dos cursos e oficinas oferecidos no contexto do projeto, participação de eventos científicos e a escrita de trabalhos acadêmicos em coautoria com a universidade.

7.1 AS LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Uma das maiores dificuldades na construção da presente investigação se relaciona, principalmente, ao fato do pesquisador também já ter ocupado diferentes lugares sociais ao longo da vigência do próprio projeto em que se inserem os professores (as) pesquisados, inclusive ocupando o mesmo lugar social dos sujeitos da pesquisa.

A investigação e as inferências foram realizadas a partir de entrevistas com o objetivo de investigar aspectos relacionados às práticas docentes. Não foram realizados acompanhamentos das práticas dos professores (as) em sala de aula. Tal investigação poderia reforçar as afirmações.

Analisamos a relação entre a universidade e escola, porém investigamos apenas os atores sociais que participaram do projeto no contexto da escola. A escuta dos gestores do projeto que integram o lugar social da universidade se constitui também

como um momento importante nesta relação entre esses espaços e que não foi possível na presente investigação.

7.2 DESDOBRAMENTOS E PERSPECTIVAS FUTURAS

Os relatos dos professores com relação à participação foram extremamente positivos, tendo em vista que possibilitou, segundo suas próprias falas, um momento de troca de experiências, de reflexão da própria prática, de trânsito em diferentes espaços de formação, de contato com pesquisadores da área de educação em ciências e a possibilidade de explorar novos horizontes.

É importante ressaltar a necessidade cada vez maior de incentivos e de políticas públicas contribuam para que se torne efetiva a relação entre a universidade e escola, institucionalizando, oferecendo auxílios financeiros para o desenvolvimento destas atividades e, indo além, ao considerar tal formação na carreira do professor, entendendo este processo como um processo de formação continuada.

A Universidade, neste processo de articulação com a escola, iniciou e trouxe um estímulo, de certa forma com condições favoráveis, tendo em vista a própria estrutura física que ofereceu e, também, o auxílio financeiro por conta do financiamento do projeto. Sem esse apoio da instituição, dificilmente esse processo poderá ter continuidade. Neste sentido, políticas públicas que favoreçam esses aspectos são de fundamental importância na formação continuada docente.

Projetos como o OBEDUC, oferecem a possibilidade do professor dedicar um tempo maior para a sua formação, tendo em vista que contemplam seus integrantes com uma bolsa, mesmo que por um tempo limitado, institucionalizando todo esse processo de formação.

Destacamos também a pesquisa realizada no exterior, financiada pela CAPES, inserida no contexto do desenvolvimento desta tese de doutorado e que não está integralmente apresentada aqui. A pesquisa proposta foi realizada em Portugal, no distrito de Lisboa sob a orientação do professor Dr. Pedro Reis, no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, no período de 10 de março a 08 de julho do ano de 2017.

O objetivo, na pesquisa realizada no exterior, foi analisar o contributo gerado pela interação entre a universidade e a escola no empoderamento cidadão de professores e alunos através da discussão e da ação sociopolítica sobre para a promoção de questões

sócio-científicas no contexto do Ensino de Ciências a partir da abordagem de controvérsias científicas direcionadas para o ativismo social.

Ao longo do período do estágio foi possível realizar o aprofundamento teórico referente ao desenvolvimento da tese tendo em vista a proximidade e contato direto com autores que compõem o referencial teórico baseado na perspectiva CTS e na abordagem de Questões Sociocientíficas, ampliando também a rede de contatos internacionais. Esse estudo realizado em Portugal certamente será um grande motivador para futuras pesquisas e possíveis desdobramentos da presente tese.

Finalizamos destacando que a presente tese aponta a contribuição gerada e que vai além da formação do professor. Aspectos relacionados ao aumento da autoestima, a valorização docente, a resignificação da sua própria prática, entre outros. Reforçamos, ainda, a importância de continuidade de políticas que possibilitem o processo contínuo da formação docente, tais como o projeto OBEDUC e que no atual contexto político e econômico que o Brasil está passando, infelizmente, estão ameaçadas.

8 REFERÊNCIAS

AIKENHEAD, G. **STS Education: a rose by any other name.** In: CROSS, R. (Ed.). *A vision for science education: responding to the work of Peter J. Fensham.* New York: Routledge Falmer, p. 59-75. 2003

AIKENHEAD, G. **What is STS teaching?** In: SOLOMON, J.; AIKENHEAD, G. *STS education: international perspectives on reform.* New York: Teachers College Press, p. 169-186. 1994.

AIKENHEAD, G. (Eds.). *STS education: international perspectives on reform.* New York: Teachers College Press. p. 21-31. 1994.

ALARCÃO, I. *Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão.* Porto: Porto Editora. 2005.

ANGOTTI, J.A.P. e AUTH, M.A. *Ciência e Tecnologia: implicações sociais e o papel da Educação.* **Ciência e Educação.** v.7, n.1. 2001.

AULER, D. *Alfabetização Científico-Tecnológica: um novo “paradigma”?* **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências,** v. 5, n. 1. 2003.

AULER, D. e DELIZOICOV. *Alfabetização científico-tecnológica para quê?* **Ensaio – pesquisa em educação em ciências,** v. 3, n. 1, p.105-115. 2001.

_____. *Educação CTS: Articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e Referencias ligados ao movimento CTS.* **Les relaciones CTS en la Educación Científica.** 2006. Disponível em <www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Pedagogia2/aeducacao_cts.pdf>. Acesso em: 23 out. 2012.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70. 2011.

BERNARDO, J. R. R.; **A construção de estratégias para abordagem do tema Energia a luz do enfoque Ciência–Tecnologia – Sociedade (CTS) junto a professores de Física do ensino médio.** 2008. 243 f. Tese (Doutorado em Ensino de Biociências e Saúde) – Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro. 2008.

BERNARDO, J. R. R. *A construção de propostas de ensino em Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) para abordagem de temas sociocientíficos.* **In: CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisa.** Ed. UnB, p. 373 - 393. 2011.

BRASIL. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+),** Ensino Médio, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. MEC. Brasil. 2002.

_____. **Matriz de Referência para o ENEM,** Ministério da Educação e Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. 2009.

BRASLAVSKY, C. *Bases, orientaciones y criterios para el diseño de programas de formación de profesores.* **Revista Iberoamericana de Educación,** n. 19, p. 1-28. 1999.

BRITO, M. R. F. ENADE 2005: perfil, desempenho e razão da opção dos estudantes pelas Licenciaturas. **Avaliação**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 401-443. 2007.

BYBEE, R.W. Science Education and the Science-Technology-society (STS) theme. **Science Educacion**, v. 71, n.5, p. 667-683. 1987.

CACHAPUZ, A.; PAIXÃO F. e BERNARDINO LOPES J. ; GUERRA C. Do Estado da Arte da Pesquisa em Educação em Ciências: Linhas de Pesquisa e o Caso “Ciência-Tecnologia-Sociedade”. **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.1, n.1, p. 27-49. 2008. Disponível em < alexandria.ppgect.ufsc.br/files/2012/03/CACHAPUZ.pdf >. Acesso em: 06 dez. 2012.

COELHO, J.C.; MARQUES, C.A. A chuva ácida na perspectiva de tema social: um estudo com professores de Química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 25, p.14-19. 2007.

CUNHA, M. I. da. A docência como ação complexa: o papel da didática na formação de professores. In: ROMANOWSKI, J. P.; MARTINS, P. L. O.; JUNQUEIRA, S. R. A. **Conhecimento local e conhecimento universal: pesquisa, didática e ação docente**. Curitiba: Champagnat, p. 31-42. 2004.

DAGNINO, R. As Trajetórias dos Estudos sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade e da Política Científica e Tecnológica na Ibero-América. **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia – ALEXANDRIA**. v.1, n.1, p. 3-36, mar. 2008.

DEMO, P. **Educação & Conhecimento: Relação necessária insuficiente e controversa**. Petrópolis RJ: Vozes. 2000.

FERNANDES, J.P. **O Tema Energia e a Relação Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) Presente no Livro Didático de Física e no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM)**. 2013. 117 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2013.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 20a. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

_____. **Pedagogia da autonomia**. Saberes necessários à prática educativa. 15. ed. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2000.

_____. **Educação e atualidade brasileira**. São Paulo: Instituto Paulo Freire. 2001.

FREIRE, V. P.; LINHARES R. N. O Memorial como prática avaliativa na formação de professores em EAD. **Debates em educação**. Alagoas, v.1, n.1, Jan./Jun. 2009.

GARCIA, M.; CEREZO, J.; LÓPEZ, J. **Ciência, Tecnologia y Sociedad**. Madrid: Tenos. 1996.

GATTI, B.A.; BARRETO, E.S.S. (2009) Professores: aspectos de sua profissionalização, formação e valorização social. Brasília, DF: UNESCO.

GAUTHIER, C. **Por uma teoria da Pedagogia**. Pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Ijuí-RS: Editora INIJUI. 1998.

- MANZINI, E.J. Considerações sobre a elaboração de roteiro para entrevista semi-estruturada. In: MARQUEZINE, M. C.; ALMEIDA, M. A.; OMOTE, S. (Orgs.) **Colóquios sobre pesquisa em Educação Especial**. Londrina: eduel. 2003
- MASETTO, M. T. Professor universitário: um profissional da educação na atividade docente. In: **Docência na universidade**. Campinas-SP: Papirus. p. 926. 1998.
- NACARATO, A. M. A parceria universidade-escola: utopia ou possibilidade de formação continuada no âmbito das políticas públicas? **Revista Brasileira de Educação**, v. 21 n. 66 jul.-set. 2016.
- OKADA, A. Memorial Reflexivo em Cursos On line: um caminho para a avaliação formativa emancipadora. In: VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B. de (Orgs.). **Formação de educadores à distância e integração de mídias**. São Paulo: Avercamp. 2007.
- PERRENOUD, Ph. **10 novas competências para ensinar**. Porto Alegre: ArtMed. 2000.
- PIMENTA, S. G. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: Pimenta, S. G.; Ghedin, E. (Orgs.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez. 2002.
- PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. das G. C. **Docência no ensino superior**. São Paulo: Cortez Editora. 2002.
- RATCLIFFE, M.; GRACE, M. **Science education for citizenship: teaching socioscientific issues**. Maidenhead: Open University Press. 2003.
- REIS, P. Da discussão à ação sócio-política sobre controvérsias sócio-científicas: uma questão de cidadania. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, v.3, n.1, jan-jun. 2013
- _____. Acción socio-Política sobre cuestiones socio-Científicas: reconstruyendo la formación docente y el currículo. *Revista Uni-pluri/versidad*, v. 14, n.2. 2014
- REIS, P.; GALVÃO, C. Os professores de ciências naturais e a discussão de controvérsias sociocientíficas: dois casos distintos. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. v. 7 n.3. 2008.
- ROMERO, A, P.; DÍAZ, J.A. **Proyectos e materiales curriculares para la educacion CTS: enfoques, estructuras, contenidos e ejemplos**. Bordon, Madri, v.54, n.1, p. 5-18. 2002.
- SABKA, D. R. **Uma abordagem CTS das máquinas térmicas na revolução industrial utilizando o RPG como recurso didático**. 2016. 130 f. Dissertação (Mestrado profissional em Ensino de Física). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul. 2016.
- SADLER, T. D. Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research. **Journal of Research in Science Teaching**, 41, 513– 536. 2004.

SANTOS, W. L.P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**. v.12, n.36. 2007.

_____. Significados da educação científica com enfoque CTS. In: **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisa**. Ed. UnB, 2011, p. 21-48. 2011.

SANTOS, M. S; AMARAL, C. L. C; MACIEL, M. D. Tema Sociocientífico “Cachaça” em aulas práticas de química na Educação Profissional: uma abordagem CTS. **Revista Ensaio**, v. 14, n. 1, p. 227 – 239. 2012. Disponível em <www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewFile/308/806>. Acesso em 11 dez. 2014.

SANTOS, W.L.P; MORTIMER, E.F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Revista ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 02, n. 2. 2000. Disponível em <www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewArticle/21>. Acesso em 05 dez. 2012.

_____. Abordagem de aspectos sociocientíficos em aulas de Ciências: possibilidades e limitações. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 2, pp.191-218. 2009.

SHULMAN, L. S. Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. Profesorado. **Revista de Currículo y formación del profesorado**, v. 9, n. 2, p. 1-30, 2005. Disponível em: <<http://www.ugr.es/~recfpro/Rev92.html>>. Acesso em: 19 ago. 2016.

_____. Those Who Undertand: Knowledge Growth in Teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, p. 4-14. 1986.

SIMONNEAUX, J. & SIMONNEAUX, L. Educational Configurations for Teaching Environmental Socioscientific Issues within the Perspective of Sustainability Research. **Science Education**, v. 42, n.1, p. 75-94 Jan. 2012.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 3. ed. Petrópolis-RJ: Editora Vozes. 2003.

_____. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários. Elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**, n. 13, p. 5-24. 2000.

TARDIF, M.; LESSARD, C.; LAHAYE, L. Esboço de uma problemática do saber docente. **Teoria & Educação**, v. 1, n. 4, p. 215-253. 1991.

TARDIF, M.; RAYMOND, D. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 21, n. 73. 2000.

VILCHES, A.; PÉREZ, D.G. De CTS a CTSA: a educação por um futuro sustentável. In: **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisa**. Ed. UnB, p. 161-184. 2011.

ZEIDLER, D.I.; SADLER, T. D.; SIMMONS, M.L. HOWES, E.V. Beyond STS: A Research-Based Framework for Socioscientific Issues Education. **Wiley Periodicals, Inc. Sci Ed** 89:357– 377. 2005.

TYTLER, R. Socio-Scientific Issues, Sustainability and Science Education. **Research in Science Education**, v. 42, n. 1, p. 155-163 Jan. 2012.



APÊNDICE 1 - TCLE



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
NÚCLEO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL PARA A SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E SAÚDE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

TÍTULO DO PROJETO

A apropriação da perspectiva CTS e da abordagem QSC no processo de formação docente

Pesquisador Responsável: João Paulo Fernandes

Prezado participante,

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “**A apropriação da perspectiva CTS e da abordagem QSC no processo de formação docente**” desenvolvido por **João Paulo Fernandes**, discente do curso de Doutorado do programa de pós-graduação em Educação em Ciências e Saúde (PPGECS), sob a orientação da Professora Dra. Guaracira Gouvêa, Docente do PPGECS .

Objetivo central

O objetivo central do estudo é: **Identificar as diferentes visões e apropriações da perspectiva CTS e da abordagem de QSC de professores que lecionam no Estado do Rio de Janeiro construíram ao longo de sua participação no projeto OBEDUC no contexto do Ensino de Ciências.** O convite a sua participação se deve ao fato de poder contribuir, de acordo com o seu perfil profissional, atendendo os requisitos propostos pelo projeto de pesquisa.

Sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento.

Você não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não consentir sua participação, ou desistir da mesma. Contudo, ela é muito importante para o desenvolvimento e execução da pesquisa.

Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas.

Mecanismos para garantir o sigilo e privacidade

Qualquer dado que possa identificá-lo será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa e o material armazenado em local seguro.

A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo.

Procedimentos detalhados que serão utilizados na pesquisa

A sua participação consistirá em responder perguntas de um roteiro de entrevista/questionário ao pesquisador do projeto por meio de encontros presenciais e reservados. A entrevista somente será gravada se houver a sua autorização.

Tempo de duração da produção do memorial, entrevista e acompanhamentos das aulas

O tempo de duração da entrevista é de aproximadamente duas horas, podendo variar de acordo com as especificidades de cada sujeito.

Identificação dos riscos e desconfortos esperados

A coleta de dados será com base na realização de entrevistas, neste sentido partimos do pressuposto de que a que o ato de entrevistar é constituído por uma relação humana que pressupõe alteridade e respeito. Trataremos o entrevistado com respeito e cuidado absoluto e com o intuito de minimizar risco e desconfortos procuraremos ter sensibilidade absoluta no momento da coleta de dados, respeitando os silêncios e possíveis perguntas e questionamentos não respondidos.

Guarda dos dados e material coletados na pesquisa

As entrevistas serão transcritas e armazenadas, em arquivos digitais, mas somente terão acesso às mesmas a pesquisadora e sua orientadora.

Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, por pelo menos 5 anos, conforme Resolução 466/2012”.

O benefício relacionado com a sua colaboração nesta pesquisa é o de produção de informação que possam contribuir para a melhoria no Ensino de Ciências.

Os resultados serão divulgados em palestras dirigidas ao público participante, relatórios individuais para os entrevistados, artigos científicos e na tese.

LOCAL E DATA:

Assinatura do Pesquisador Responsável

Contato com o(a) pesquisador(a) responsável João Paulo Fernandes

Tel 21- 99518-8251

e-mail: jpaulof2001@yahoo.com.br

Endereço: Av. Carlos Chagas Filho, 373, Bloco A/Sala 12 Centro de Ciências da Saúde

Cidade Universitária – CEP 21949-902

“Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do IESC/UFRJ”:

Tel e Fax - (21)3938-2598

E-Mail: cep.iesc@gmail.com

Declaro que entendi os objetivos e condições de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

(Assinatura do sujeito da pesquisa)

APÊNDICE 2 - ROTEIRO PARA AS ENTREVISTAS

Roteiro para as entrevistas

Enfatizamos que este roteiro se constitui como inacabado, nos servindo como base para encaminhamento das entrevistas e por se tratar de uma entrevista semiestruturada possui sua legitimidade, já que ao longo da entrevista questões de relevância da pesquisa podem surgir, enriquecendo ainda mais nossos dados.

O pesquisador se apresenta ao sujeito da pesquisa;

A entrevista se iniciará com a apresentação do projeto e o contexto da pesquisa, seus objetivos e a relevância da participação do sujeito e também uma exposição sobre a recolha de dados e as questões éticas relevantes para o desenvolvimento da presente pesquisa e que todos os dados serão utilizados única e exclusivamente para fins de pesquisa acadêmica.

Em seguida o participante iniciará sua fala com uma apresentação expondo a intuição em que leciona , tempo de magistério e informações que achar relevante

Realizada esta parte introdutória iniciaremos um conjunto de questões com base nos estudos teóricos realizados com o objetivo de identificar aspectos nas falas dos entrevistados sobre as diferentes visões e apropriações da perspectiva CTS e da abordagem de QSC desenvolvida a partir de sua participação no projeto OBEDUC e também a exposição de ideias sobre a importância da interação entre a universidade e a escola no processo de apropriação e desenvolvimento de atividades no contexto da abordagem de temas de relevância social no ensino de ciência.

Neste sentido apontamos algumas questões:

- 1) Fale sobre sua formação e sua atuação profissional, sua inserção na profissão docente e fatos sobre sua vida profissional que contribuíram para sua atuação como professor
- 2) Como se deu sua inserção no projeto do OBEDUC?
- 3) Qual foi o período de participação no projeto ?
- 4) Fale sobre suas representações sobre a ciência e sua relação com a tecnologia e a sociedade; a inter-relação entre Ciência-Tecnologia-Sociedade;
- 5) No período em que você participou do projeto você construiu alguma atividade que priorizava a relação C-T-S ? Descreva como foi esse processo de planejamento da atividade e desenvolvimento em sala de aula.
- 6) Quais foram as dificuldades encontradas no desenvolvimento destas atividades?

- 7) Faça um relato sobre o desenvolvimento das atividades propostas, caso tenham sido desenvolvidas em sala de aula, suas dificuldades , reações dos alunos , pontos positivos e pontos negativos.
- 8) Como você definiria a abordagem da perspectiva CTS e as QSC no contexto do ensino de ciência/ no contexto de sua disciplina;
- 9) Como esses estudos auxiliaram no desenvolvimento e planejamento de atividades com o objetivo de priorizar a discussão de aspectos sociais , tecnológicos e científicos em sala de aula;
- 10) Pensando na sua participação no projeto também como um processo de formação continuada como as tarefas ao longo de sua participação contribuíram para um melhor entendimento de aspectos sociais que se relacionam com a ciência e como é possível promover esta discussão em sala de aula;
- 11) Tendo em vista o estabelecimento construído ao longo de sua participação e os objetivos do projeto que priorizou a relação entre a universidade e escola básica aponte a relevância desta relação no seu processo de formação continuada e no processo de construção das propostas pedagógicas;
- 12) Você consegue identificar diferenças entre a abordagem CTS e das QSC? Aponte essas diferenças.
- 13) Como você avaliaria sua participação no projeto, apontando as contribuições geradas na sua atuação como professor e na promoção de aspectos sociais relacionados com a Ciência e a Tecnologia.

ANEXO 1 - PROGRAMAÇÃO DO ENCONTRO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DE MACAÉ



I Encontro dos Professores de Ciências de Macaé

Programação: 05/02/2015

Inscrição e café (8-9h)

Conferência de abertura “Ensino de Ciências, a escola e o Estado do Rio de Janeiro: diálogos possíveis” (9-10h)

Atividades (10-12h)

Intervalo para o almoço (12-14h)

Atividades (14-16h)

Café (16-16h15)

Avaliação das atividades (16h15-17h)

Plenária e encerramento (17-18h)

Atividades:

Ensino de Ciências, Alimentação e Mídias: a atividade envolverá a apreciação, reflexão e análise de textos de diferentes mídias que contemplem temáticas sobre Alimentação (questões socioculturais) relevantes para a prática docente dos professores de ciências do ensino médio;

Ensino de Ciências e Artes Plásticas;

Ensino de Ciências e Cinema: o cinema é pensado e produzido como elemento construtor de conhecimento científico no campo socioambiental crítico, contribuindo para o mapeamento e reflexão do universo de grupos sociais em conflito e/ou em vulnerabilidade. Neste encontro, uma Unidade de Conservação de proteção integral é objeto de investigação, possibilitando uma construção poética de uma “realidade fantástica”;

Ensino de Ciências e Educação Ambiental: dinâmica com debate e reflexão sobre as articulações entre educação ambiental e o ensino de ciências, em particular utilizando a abordagem temática partindo de temas controversos com questões de conflitos socioambientais na região de Macaé. Será utilizado o filme “Os Bambas” produzido pelo prof. Rafael Nogueira Costa no CUCA, a partir do qual os participantes serão convidados a discutir questões que serão propostas através de um exercício de júri simulado.

Ensino de Ciências e Imagem: exercício de análise e reflexão sobre o papel pedagógico das imagens contidas nos materiais didáticos impressos de Ciências, os quais podem representar obstáculos ou recursos de aprendizagem para os alunos;

Ensino de Ciências e Paisagens Sonoras: “Som, Música e Paisagem Sonora: Compreendendo a mídia sonora e algumas de suas possíveis práticas educativas”. Atividades que utilizam sons como meio educacional de forma multidisciplinar;

Ensino de Ciências e Teatro: o teatro é uma atividade humana que aborda a vida e a existência em toda sua complexidade e amplitude. Dentre as diversas manifestações dos homens está a ciência. Nessa atividade o teatro será apresentado como uma maneira de se discutir e aprender sobre ciências, a partir de textos, improvisações e espetáculos teatrais.

Local: UFRJ-Macaé (Polo Cidade Universitária)

Inscrição e informações:

Certificado: incluído.

Seleção de professores-bolsistas.



ANEXO 2 - ENTREVISTA COM O PROFESSOR EDUARDO

[00:00:13.23] Pesquisador: Gostaria de primeiramente pedir sua autorização para a gravação deste áudio.

[00:00:18.19] Professor Eduardo: Sim, eu autorizo a gravação do áudio.

[00:00:25.07] Pesquisador: A principio o título do projeto é " a apropriação da perspectiva CTS e da abordagem QSC no processo de formação docente" e ai no projeto eu detalho um pouco mais, falando um pouco dessa relação da abordagem CTS e das QSC, do contexto da pesquisa, dos sujeitos da pesquisa, que são professores do OBEDUC... é ... Além disso, também são apontados os objetivos, eu coloco aqui alguns objetivos, o projeto na versão anterior ele foi submetido ao comitê de ética, então, assim, ele esta de acordo com os preceitos éticos da pesquisa;

[00:01:00.25] Professor Eduardo: eu sei...

[00:01:02.26] Pesquisador: e ai tem alguns objetivos... se você quiser dar uma olhada, é a mesma versão que eu enviei por email.

[00:01:06.09] Professor Eduardo: Já estou suficientemente esclarecido acerca dos objetivos do projeto e acho altamente relevante é ... (risos)

[00:01:20.13] Pesquisador: asseguramos também que esses dados só serão utilizados para a presente pesquisa ... e ... sua identidade sera mantida em sigilo, será preservada, um nome fictício será colocado, esses procedimentos que você ja tem conhecimento, mas nunca é demais reforçá-los.

[00:01:37.18] Professor Eduardo: tá certo, tá certo, ótimo !

[00:01:41.12] Pesquisador: então vamos lá !

[00:01:42.10] Professor Eduardo: Vamos lá !

[00:01:45.07] Pesquisador: Bem ...

[00:01:49.24] Professor Eduardo: eu sou o primeiro [se remetendo a entrevista]

[00:01:50.19] Pesquisador: sim , você é o primeiro.

[00:01:51.03] Professor Eduardo: caramba ! Que honra! [risos].

[00:01:55.09] Pesquisador: como objetivo geral da pesquisa a gente pretende investigar as diferentes apropriações e percepções da abordagem CTS e QSC que os professores vinculados ao projeto OBEDUC construíram ao longo de sua participação no projeto...basicamente esta investigação será pautada nas entrevistas , matérias construídos pelos professores participantes ... relatos de organização e planejamento de aulas ... é através das entrevistas que a gente vai dar inicio a investigação... é ... a ideia é depois, com essa entrevista transcrita, fazer uma análise de conteúdo, a partir da construção de categorias teóricas, baseadas na perspectiva CTS e QSC, então a gente vai selecionar alguns, trechos para ajudar na interpretação dos materiais e ai para a gente dar inicio a entrevista, é importante informar que essa é uma entrevista semiestruturada, então assim , eu coloquei algumas questões, mas na verdade a gente vai construindo ao longo do processo, né , então, essa entrevista ela se constitui como , como uma ferramenta inacabada ...

[00:03:42.22] Pesquisador: Uma primeira pergunta, como se deu a sua inserção no projeto do OBEDUC ?

[00:03:59.29] Professor Eduardo: Bom, eu atribuo o fato da minha participação, a extrema importância que o, o , esse laboratório, é ...através da Isabel, através dos vários professores que constituem o NUTES, e ... tiveram quanto trajetória, né , e eu já conhecia o NUTES da Revista Ciência em tela, né .. e tal .. mas especificamente, como eu tive conhecimento , foi através de um convite, da professora Isabel, a professora Mercedes que desenvolve um trabalho lá na FIOCRUZ, nas escolas públicas, de Manguinhos, no projeto tecendo redes, então, ela fez esse convite a professora Mercedes, que por tabela me convidou e ... eu já conhecia o NUTES então participar desse mega laboratório, que tem uma importância histórica muito grande pra ciência, pra tecnologia e sociedade, pra junção dessa tríade foi muito importante.

[00:05:26.23] Pesquisador: Você participou do projeto como bolsita ?

[00:05:30.28] Professor Eduardo: Sim, que também é uma ... é uma ... é ... um auxílio bastante interessante pro professor que geralmente não tem tempo pra disponibilizar, né , por que pula de escola pra escola e tal ... e , eu falei até pra Isabel no inicio, "olha eu participaria mesmo sem bolsa" pois eu estava tão motivado , como eu estou, de pensar, o professor esta muito distante dessa vida acadêmica , dessa oxigenação que o conhecimento científico nos traz, então , eu sinto falta de discussão de pensar a minha realidade educacional , é ... não

somente através de mim, quiçá dos parceiros , dos colegas que atuam na escola, mas eu sinto falta dessa participação dos pesquisadores, dos professores da universidade, discutindo comigo as minhas problemáticas vividas na educação básica, mesmo que não tivesse bolsa, eu "taria" ai, eu acho isso ai muito importante.

[00:06:48.18] Pesquisador: você se refere a essa maior articulação entre a Universidade e a Escola ?

[00:06:52.00] Professor Eduardo: Perfeito, Perfeito !

[00:06:52.06] Pesquisador: Também acho isso fundamental e projetos com esse caráter de valorização estão cada vez mais em evidência, as vezes no campo escolar a gente vê um distanciamento muito grande.

[00:07:09.10] Professor Eduardo: sim , sim .

[00:07:24.04] Pesquisador: Qual foi o período de participação seu no projeto ?

[00:07:28.13] Professor Eduardo: eu tenho essa informação eu passo para você por email, foram mais de dois anos [2014/2015]

[00:08:02.25] Pesquisador: Em linhas gerais , como foi a sua participação no projeto? como aconteciam os encontros, as discussões que eram realizadas, quais eram as prioridades, o que lembra com relação a participação e a própria relação entre a universidade e a escola , como se davam esses encontros?

[00:08:30.01] Professor Eduardo: Sim , é ... desde o inicio , a proposta do OBEDUC foi bastante interessante na parceria entre escola e universidade , na medida em que a professora Isabel, e a professora Dora , não tem uma posição hierarquicamente superior , desde o primeiro momento que ela chegou na escola , não ... esse não foi o primeiro momento do OBEDUC, o primeiro momento , se deu com uma entrevista com a Doutoranda Amanda e o mestrando Alexandre e ai a gente fez uma pequena entrevista aqui mesmo , e ai eles ficaram de pensar na seleção da minha escola , não me deram a resposta na hora , "não vamos avaliar , tem outras escolas interessadas" e tal e com a mesma proposta que a Isabel referendou na reunião que oficializou a entrada da escola, numa perspectiva bem humilde , bem Freiriana , na medida em que ninguém detém conhecimento , a gente está aqui pra partilhar o conhecimento trocar informações e tal , então isso pra mim é muito sedutor , eu acho que para

os professores também , é ... embora, a questão do atrativo financeiro, da bolsa , que não era muito , mas era uma boa oportunidade, não foi assim tão consistente quanto eu esperava , então apareceram três professores , incluindo a mim ... houve uma reunião para ampliar o escopo de professores , a sala estava lotada , era um conselho , e não houve muita adesão, assim , é uma pena , mas os três professores que se apresentaram , tiveram início no projeto. As discussões foram muito ricas, começamos com dois dias na semana, depois passamos para um dia na semana, a Isabel participou durante um primeiro momento, bastante. As Discussões foram muito ricas, embora em alguns momentos, como nos estávamos trabalhando temas muito polêmicos, né , que tinham , a ver com essa relação, entre sociedade, tecnologia, saúde , também, é... as vezes a gente "quebrava o pau" , então... A discussão era bem calorosa, mas foi, tudo muito rico, eu também tenho outra perspectiva que nada é negativo, em termos de educação, acho que tudo colabora para nosso processo evolutivo, e pra uma boa educação, ainda que a gente discorde de pontos de vistas, de formas como a gente idealiza na educação e a prática se reverte numa outra forma, ainda que a gente tenha isso, eu acho que isso enriquece mais a nossa habilidade de contornar as dificuldades e... apontar pro um futuro mais positivo.

[00:12:27.23] Pesquisador: Legal !

[00:12:29.04] Pesquisador: Você lembra os temas que foram trabalhados ?

[00:12:34.06] Professor Eduardo: Lembro, lembro. Tiveram vários momentos, vários temas foram trabalhados, mas o "guarda-chuva" era o "consumo" né ... era a sociedade do consumo , o tema principal , então os professores ... um trabalhou a questão do agrotóxico, outro trabalhou a questão da divulgação científica, eu trabalhei... o que eu trabalhei ? Eu trabalhei "transgênico", mas isso num primeiro momento, depois a gente foi compondo outras atividades, então tinham muitos relatos, sobre a nossa própria vivência, o que a gente entende por uma educação voltada pra emancipação, também que gerou... esses temas, nos colocaram em "xeque" em algumas coisas, coisas que a gente estava acostumado a trabalhar, de uma forma , e aí a gente se obrigou a trabalhar de uma outra perspectiva, né , claro, sempre negociada , sempre dialogada, mas essa ruptura entre o normal , o cotidiano e o que o Estado, enquanto instância organizadora da educação espera da gente , e o que nós, observadores da nossa... da realidade do nosso aluno esperamos, então , isso também há um choque, é ... e aí o currículo por exemplo , a minha perspectiva era de romper completamente o currículo, "vamos , vamos inovar realmente , vamos, e... pensar algo, e... extremamente inovador" , sem

as amarras do Estado e ai o grupo " não , não Eduardo pera ai, a gente também não pode fugir tanto desse currículo , dessa forma de avaliação" e ai a gente mediu um pouco essa relação.

[00:14:58.26] Pesquisador: Os conflitos né ?

[00:14:58.30] Professor Eduardo: isso !

[00:15:03.12] Pesquisador: Mas ai você chegou a entrar nesse nível de rompimento , ou depois isso foi sendo mais negociado ?

[00:15:09.03] Professor Eduardo: é ... não houve o rompimento completo por que as pessoas não deixaram.

[00:15:25.26] Pesquisador: Mas também não houve um seguimento completo do currículo ?

[00:15:31.14] Professor Eduardo: Não , não !!!

[00:15:41.15] Professor Eduardo: em todos os momentos me deixaram muito aberto, pois tanto a Amanda quanto o Jaloto disseram " Você é o professor da disciplina "e eu desmistificando isso , "não , vamos ver o que é melhor , o que o coletivo [deseja]" ... então ... a coisa do planejamento participativo, pra pensar os temas socialmente agudos , isso é extremamente importante e eu acho que é a essência do que Paulo Freire entendia e estudava , você precisa dialogar , na medida em que não há essa dialogicidade o professor fica sozinho na escola e ele que tem que depositar o saber na cabeça dos alunos, como muitos entendem, essa perspectiva ela é altamente destrutiva , porque ela não assegura que haja um processo de colaboração no futuro , que as pessoas fiquem mais participativas , que compreendam mais o lado do outro, então, uma das atividades que nós fizemos foi o debate, né ... então... e o debate é ... ele propicia isso, então a gente planejou de uma forma, idealizando um cenário, mas não houve o cenário, então mesmo eles estando lá eles observaram isso , a professora Isabel estava lá participando do debate também , e tal , eles não polarizaram as discussões, eles simplesmente ficaram herméticos a uma outra forma de pensar, que era para fazer mesmo a ponte entre os que concordam com os transgênicos e os que discordam. Então todos eles discordavam e não tinha ninguém que concordava e então eu tive que cumprir o papel, apresentar os argumentos de que , né .. " não , não faz mal pra saúde e tal " e ai ... Vivenciar essa experiência mais dialógica é importante e essa foi a contribuição principal do OBEDUC, pensar o antes, o durante e o depois da atividade.

[00:18:13.23] Pesquisador: entendi !

[00:18:16.09] Professor Eduardo: se fosse possível resumir isso , assim, é ... tiveram muitas contribuições , mas o principal foi isso , pensar em conjunto. A primeira vez que eu dei aula, pra esse público de Jovens e Adultos o diretor me falou o seguinte "Não, você vai lá, e dá aula que nem você daria pra o ensino "Normal"

[00:18:39.24] Pesquisador: Regular?

[00:18:41.07] Professor Eduardo: Regular , né idade própria, ai eu disse " então tá bom" já no primeiro dia , já deu pau, não deu certo , por quê ? eles já vêm com idéias pré concebidas , eles não são “tábuas rasas”, as crianças também não , mas... muito mais os adultos que tem conhecimento muito vasto e se você buscar realmente com humildade eles vão te apresentar esse conhecimento. Esse conhecimento tem um valor, né , tem valor. Não é um conhecimento científico, mas , é um saber popular , então precisa ser respeitado isso e na maioria das vezes a gente não recebe essa informação da Universidade.

[00:19:32.23] Pesquisador: A idéia que você tem é que esse conhecimento que ele [aluno] é errado e ai você tem que modificar.

[00:19:34.08] Professor Eduardo: Perfeito , perfeito !

[00:19:41.09] Pesquisador: é importante problematizar isso.

[00:19:45.24] Pesquisador: Quando você falou que eles estavam, tendenciosos a ... ter um ponto de vista, por exemplo, dos transgênicos que só é ruim . Quando você apresentou os outros pontos eles chegaram a mudar de posicionamento? você conseguiu enxergar isso?

[00:19:59.23] Pesquisador: é ... tinham ... no planejamento, a gente não dividiu o grupo , a gente pediu para eles estudarem as duas perspectivas né ... e na hora ali a gente elegeu um mediador , previamente , mas na hora ali a gente dividiu os dois, os dois grupos, só que a falha acho que estava ali, a gente tinha que ter dividido previamente.

[00:20:30.25] Pesquisador: pra eles já direcionarem os estudos antes ?

[00:20:33.18] Professor Eduardo: Mas a gente estava preocupado, se algum faltar , ficar desuniforme, então a gente decidiu fazer isso , dividir no momento ... está tudo gravado e ai nesse momento eles já estavam , ele não leram o conhecimento contrario o deles com mais ...

é ... com carinho e tal, eles [os alunos] já leram contestando, "tem uma parte errada e tem uma parte certa" e aí, no momento lá, quando a gente dividiu, eles não concordaram muito com aquilo, pois eles já estavam preparados pra argumentar contrariamente aos transgênicos, que na verdade é a minha perspectiva também, que conhecendo a nossa sociedade capitalista isso é feito não pra melhorar a saúde de todas as pessoas, né ... é feita pro lucro; Eu também tenho uma ideia pré concebida e muito forte em mim e assim, eu passo isso sem querer, a minha influência, não no dia, mas nos dias anteriores pode ter influenciado, né, então a própria mediadora no dia falou " não, mas isso é feito pra dominação, pra acumular poder "

[00:22:17.29] Pesquisador: A própria produção das sementes, "mão santo"

[00:22:21.26] Professor Eduardo: pois é, "mão santo", essas coisas é pra acumular poder.

[00:22:30.10] Pesquisador: Fala, um pouco ... tentar identificar um pouco, agora mentalmente, quais são as representações que você tem com relação a essa tríade, né, Ciência, tecnologia, sociedade. Quando eu falo assim "Ciência-Tecnologia-Sociedade" o que em sua mente ?

[00:22:50.03] Professor Eduardo: Sim...

[00:22:54.06] Pesquisador: Não precisa se preocupar em definir ... é mais ... o que remete quando falamos dessa tríade.

[00:22:54.06] Professor Eduardo: ok ... ok... eu tive um ensino médio muito, é... num contexto muito evidente, é ... da nossa sociedade, que era a luta por terra. Eu fiz agropecuária, então eu já trouxe essa junção entre tecnologia, ciência e sociedade já desde a época do ensino médio onde as pessoas morriam pela questão da luta pela terra, haviam muitos assassinatos, isso na década de 80, haviam muito conflitos, muita gente morrendo e eu achava que a minha função na vida seria produzir alimentos pras pessoas, né, e tal. Depois eu vi que não era por falta de alimentos que as pessoas estavam morrendo, é ... assim ...entender que essa sociedade, ela é idealizada pra poucos e que há essa luta entre pobres e ricos, entre dominados e dominantes, entre a classe privilegiada e a classe trabalhadora, isso só aconteceu depois da graduação, acho que nem na graduação que foi pautada também pelo exercito, eu fiz CPOR, e a tendência né, e não se discute isso, embora a minha função no exercito era uma função estratégica, da engenharia, de preparar terreno e tal, mas havia uma

discussão , eram todos universitários... poderia ter se discutido mais , porque a gente discutia história, discutia não , a gente estudava historia e ...

[00:25:25.16] Pesquisador: Isso na década de 80 ?

[00:25:26.13] Professor Eduardo: Isso já em 91 ... eu entrei na faculdade em 90 ... então essa vertente mais crítica da Ciência , tecnologia e sociedade eu só fui ter aqui na Fiocruz , no dialogo com o "tecendo rede " e entender melhor assim o meu passado , entender melhor o porque de eu estar sendo professor naquele momento , é ... foi importante , né ... o "tecendo redes " então hoje eu penso que a gente tem que valorizar muito mais a educação sobretudo no seu aspecto emancipatório , né .. porque tanto a ciência , a Tecnologia , a sociedade ela está posta para favorecer alguns poucos então eu não penso que há gente pensando a ciência , pra ... sim , é claro que há ... mas a maioria está ai pra estabelecer conhecimentos individuais ou pra aumentar poder de alguns poucos e poucos estão para socializar o conhecimento, tanto é que as revistas científicas são caras e não há muita preocupação em divulgação científica a não ser pelo poucos heróis que existem como a ciência em tela, como outras revistas que são gratuitas e que são realmente disponíveis pra qualquer um. Essa é junção principal entre a ciência, a tecnologia e a sociedade que eu faço.

[00:27:23.25] Pesquisador: entendi

[00:27:27.11] Professor Eduardo: e ai as minhas referências são Paulo Freire, Gramsci, é ... Marx, né ... é ... o pessoal da escola de Frankfurt que eu “to” conhecendo agora, Adorno, Hokheimer através da professora Cristina.

[00:27:47.22] Pesquisador: é ...na sua atuação como professor, como é que você, isso se você prioriza, essa relação entre ciência e sociedade? Como você faz essa articulação, no seu papel como professor?

[00:28:01.29] Professor Eduardo: Ai eu divido antes do tecendo redes e depois do tecendo redes. Antes do tecendo redes eu era altamente conformado com essa situação então o meu público e jovens e adultos era... eu pensava assim " poucos vão ter uma vida saudável e feliz porque a sociedade é assim e nada vai mudar, não vai mudar isso".

[00:28:40.26] Pesquisador: Não tinha uma perspectiva de melhoria social ?

[00:28:44.18] Professor Eduardo: Não ... Não... eu era extremamente conformado e a minha atuação, eu hoje me vejo assim, era justamente para conformar essas pessoas né, na medida em que você não discute... então era assim... se você não sabe, eu corrigia as provas com caneta vermelha e dava zero e riscava o zero , assim, então , era assim ... eu fiz muito mal para essas crianças e esses adultos também, no passado, mas ... e hoje eu procuro trabalhar para discutir essa ciência que está posta, isso é mais difícil, isso é muito difícil, o fácil é fazer o feijão com arroz, né .. e depositar, tentar depositar conhecimento na cabeça dos alunos, esse é o fácil , agora o difícil é fazer com que os alunos se reconheçam , como eu tive essa oportunidade , se reconheçam, como agentes que estão nessa sociedade, injusta , com falta de justiça social é... fazer com que eles utilizem a ciência , utilizem a tecnologia pra o benefício de todos é... entender essa dinâmica da sociedade capitalista pra romper com esse processo, em busca de uma visão mais socialista , mais igualitária, pois a base de todos os nossos esforços de emancipação é a igualdade , o que a gente quer é que as pessoas não nasçam ,alguns não nasçam em berço esplendido e outros nasçam passando fome, né , e isso a gente vivência o tempo todo, gente que chega na escola com fome , gente que não tem nenhuma outra perspectiva , por que não tem os recursos mínimos de saúde.

[00:31:02.29] Pesquisador: e se conformam com isso né ?

[00:31:03.27] Pesquisador: e se conforma com isso, ai o meu papel, hoje , né ... né... na escola é justamente dizer "olha, a ciência , a fotossíntese, a gente não tem que aprender fotossíntese em si , a gente tem que aprender a fotossíntese pra discutir o acúmulo de carbono na atmosfera, né , produzido pelas grandes empresas , multinacionais" não é discutir a questão da poluição que o ônibus causa mas sim , discutir a poluição de uma forma mais global , porque nos estamos arcando com esses custos, né... não tivemos nenhum bônus nesse sentido , né , né, mas a gente tem que discutir esses ônus, é ... e assim , a emancipação pra mim, ela é o cerne do movimento CTS.

[00:32:03.16] Pesquisador: o processo de emancipação né ?

[00:32:04.14] Professor Eduardo: o processo de emancipação ... e o que é emancipação ? assim .. é ... romper com a ideia de que é possível uma sociedade com distintas classes sociais, a gente tem que ter um sociedade sem classes sociais , com uma classe social, com uma classe só , a classe trabalhadora.

[00:32:36.01] Pesquisador: ai eu acho que vem muito essa relação com Marx , né ?

[00:32:37.08] Professor Eduardo: Sim ... Sim ... sem dúvidas. é mas.. mas, a esperança que há nessa ideia , é ... de uma sociedade mais feliz , né , eu acho que Marx apoiava isso , então a gente também ... assim , antes de estudar Marx é ... pela Mercedes, você conhece ela né ?

[00:33:04.10] Pesquisador: Não pessoalmente

[00:33:06.08] Professor Eduardo: ahhhhhh ... que pena ! como ela é uma professora que construiu a tese dela na colaboração, ela estudou isso com mais profundidade, uma tese de mestrado sobre colaboração entre escola, museu para a emancipação. Então como ela estudou muito isso ela tem uma visão muito é ... esperançosa da educação , da sociedade e tal, então ela sensibiliza pra isso e depois da vontade de você estudar Marx, né ... porque é muito chato ... lê o capital , até hoje eu não li tudo, mas dá vontade pelo o que ela fala, de estudar Gramsci , Marx e partir dessa sensibilidade , dessa visão esperançosa da educação é que eu fui fazer o mestrado.

[00:34:07.26] Pesquisador: Ai você iniciou lá na Fiocruz ?

[00:34:08.14] Professor Eduardo: Perfeito ! O mestrado lá na escola politécnica, a partir do tecendo redes porque eu não acreditava em mim , um professor pobre, né , que estudou numa escola particular, uma escolarização muito precária, a não ser pela escola técnica, que é uma escola federal , o colégio técnico na universidade rural, um ensino integral , até hoje um ensino excelente, mas nessa perspectiva conteudista a não ser por alguns professores que discutiam a questão da terra o movimento de reforma agrária e tal , era uma escola muito conteudista, então ...

[00:34:51.20] Pesquisador: ai você vai pra universidade que também é conteudista ?

[00:34:52.23] Professor Eduardo: Isso !

[00:34:55.24] Pesquisador: Ai quando você chega na escola você vai reproduzir aqui que você ...

[00:34:58.12] Professor Eduardo: Perfeito , perfeito ! então eu fazia planejamentos dizendo " Objetivo de hoje é isso e tal " em tópicos , estruturadinho e tal , é ... e sim e dá aula num movimento unívoco, no sentido do professor para o aluno, aprender com o aluno , isso não era admissível as professoras de didática , acho que nunca leram nada sobre isso. Agora as aulas são extremamente participativas, há pergunta de todos os lados e essa, semana passada eu

aprendi algo novo com um aluno lá , porque a gente estava discutindo a questão das drogas e o aluno confessou " eu uso maconha pra glaucoma " ai todo mundo riu , e tal , isso passou despercebido e tal, ai eu fui pesquisar e realmente há uma substância na maconha que ... é .. nem ele sabia disso, mas eu acho que ele viu num filme e ai pra o pessoal não criticar ele , ele jogou essa, né ... e passou despercebido. Eu trouxe o trabalho de divulgação científica, pra eles "olha tem argumentos aqui comprovados que diminui a pressão ocular o HL , o HLR..." uma sigla lá que uma componente da cannabis que melhora o glaucoma, ai a turma já olhou com outros olhos [risos] , então isso precisa existir , essa dialogicidade.

[00:36:49.06] Pesquisador: Legal ... Legal ! A gente falou um pouco, mas assim ... no período em que você participou do projeto você construiu alguma atividade que relacionou a ciência, tecnologia e a sociedade ? você falou sobre o tema "sociedade do consumo" ...

[00:37:01.27] Professor Eduardo: Sim.

[00:37:04.28] Pesquisador: Que você focou mais na... na questão dos transgênicos, ai você falou do debate , que foi priorizado,

[00:37:17.18] Professor Eduardo: sim

[00:37:19.07] Pesquisador: você têm alguma coisa além pra descrever no processo de planejamento da atividade , como foi esse processo e o próprio desenvolvimento em sala de aula ?

[00:37:28.13] Professor Eduardo: Sim ... eu penso que tecnologia , ciência e sociedade é indissociável, a gente não pode separar, estão todos ligados e todos se articulam conjuntamente. Na parte do planejamento além da dialogicidade que houve entre a universidade, professores, não envolvemos os alunos que também seriam uma outra inserção importante porque os alunos precisam discutir o seu currículo, discutir a forma de avaliação pela qual eles estão sofrendo, ou seja todos os processos precisam ser discutidos com os alunos e não alheios a ele, como eles e não para eles é ... além disso a gente teve que estudar bastante, então é ... cada uma se articulava no sentido de que buscar referências bibliográficas que nos ajudasse a pensar e depois o momento de socializar com o grupo e tal, então essa coisa também de você levar a ciência para o cotidiano escolar também é uma outra coisa importante né .. que tá muito relacionada a essa união entre universidade e educação básica é ... eu sempre pensei que o professor era um pesquisador só que a operacionalização disso é

muito difícil, tendo em vista os problemas dos professores atuais que você conhece, então pesquisar, fazer, produzir conhecimento e aí nos produzimos um resumo para um congresso né. Essa coisa de compartilhar o conhecimento que foi produzido no âmbito da escola com a parceria da universidade também é uma parte importante, que denota não só a importância do planejamento em si, da nossa escola, mas que na medida em que ele é compartilhado num congresso e recebe crítica ou elogios amplifica mais o efeito da ciência nessa ...

[00:40:07.28] Pesquisador: e você torna pública essa sua experiência, começa a conversar, ter contribuições, você gerar contribuições

[00:40:15.28] Professor Eduardo: Submete a crítica também, porque as pessoas perguntam e tal, e esse efeito também, é um outro efeito positivo do OBEDUC e do movimento CTS, que a gente não se sente tão isolado é ... compartilhando com nossos pares em outro contexto essa dinâmica da sala de aula, aí você vê que os problemas não são tão diferentes... as vezes é, né ... por exemplo o contexto de violência aqui no Rio é superior a qualquer outro local [risos] talvez do Brasil, mas compartilhar isso com outras localidades, com outros professores também é um efeito importante

[00:41:10.00] Pesquisador: entendi !

[00:41:15.15] Professor Eduardo: Sim ...

[00:41:17.24] Pesquisador: aí depois de acordo com o professor ...

[00:41:20.06] Professor Eduardo: desculpas te interromper, mas isso não foi posto, houve um processo, acho que uns dois meses, pra gente chegar ao tema, um tema mais relevante para a nossa comunidade

[00:41:34.19] Pesquisador: foram discutidos outros temas e tal ...

[00:41:34.29] Professor Eduardo: Sim, sim ...

[00:41:40.15] Pesquisador: Aí você desenvolveu a questão dos transgênicos né ?

[00:41:41.19] Professor Eduardo: Sim ... Sim ... Consumo dos transgênicos

[00:41:45.27] Professor Eduardo: aí tinham ou temas né ?

[00:41:46.11] Pesquisador: Agrotóxicos e de uma outra professora que era a questão da homeopatia versus alopatia. Depois ela enveredou pra questão da divulgação científica, da semiótica e tal

[00:42:13.15] Pesquisador: entendi ... entendi ... se você tivesse que assim , tentar relacionar... bem ... você teve que, talvez, fazer uma pesquisa sobre os conceitos científicos que estavam aqui entorno da temática "transgênicos"... você concorda que pode ser um tema social ? a abordagem do tema transgênico em si ?

[00:42:37.11] Professor Eduardo: Sim ! altamente social ! Científico , social , tecnológico.

[00:42:46.03] Pesquisador: e ai como é que você , por exemplo se articula pessoalmente e em grupo de uma relação científica, de uma relação tecnológica e de uma relação social ? tendo em vista que você já parte do social, né ? mas você precisava dar conta de um currículo que tem têm conteúdos científicos, então assim , como é que você de certa forma, quais foram os conteúdos científicos que você trabalhou e como você fez essa relação com o próprio social e com o tecnológico ?

[00:43:17.12] Professor Eduardo: é interessante isso , porque a gente não , é ... , estudou a questão científica, porque segundo o grupo daqui, o professor já detém os conhecimentos científicos suficientes pra ... é ... trabalhar. A questão é como se trabalha e porque se trabalha da forma que foi proposta , seja ela qual for. Então a gente enveredou mais pros objetivos da aula e da forma pra atingir esses objetivos, das técnicas e tal ... do que propriamente do conhecimento [científico]

[00:44:06.27] Pesquisador: que era uma coisa que você já tinha um certo domínio.

[00:44:08.19] Professor Eduardo: é ... é ... eu concordo. É claro que eu estudei um pouco mais, sobre tudo no material que a gente foi apresentar pra eles a gente leu vários materiais e sempre a gente aprende um pouco mais, mas é ... como é ... a questão social ela é inerente não é ?

[00:44:39.15] Pesquisador: eu lembro que você falou que você problematizou a questão social a partir da ... da ... detenção de poder de determinadas empresas

[00:44:47.06] Professor Eduardo: perfeito !

[00:44:48.26] Professor Eduardo: na produção desses sementes

[00:44:50.14] Professor Eduardo: Sim , sim , também do acúmulo de poder e de dinheiro, porque a gente sempre tenta contrapor ao conhecimento popular dos povos que já faziam a seleção natural das sementes né ... e que já tinham uma baixa produtividade, porém essa baixa produtividade era compensada pela ... é... é... por um domínio de todos , a cerca daquela espécie , daquela variedade e ai os transgênicos entram como uma forma que você não pode é ... reproduzir essa semente , então você fica refém. Tem um gene que é o "terminator" que impede que ela seja é ... uma vez produzida a semente , produza novas sementes a partir dela [semente estéril]

[00:46:00.15] Pesquisador: entendi. E isso tudo é patenteado né ?

[00:46:00.15] Professor Eduardo: Perfeito. A questão da patente é uma outra coisa que também foi discutida. Quem detém essa patente ? por quê tem de ser uma empresa particular ? não poderia ser uma empresa como a EMBRAPA que pesquisa né ... tem que ser uma empresa privada ? o que significa uma empresa privada ? então isso tudo foi discutido [com os alunos]

[00:46:32.11] Pesquisador: essa é uma discussão interessante porque foge um pouco daquele senso comum... não sei se é do senso comum ... mas daquela discussão que fala ahhh "transgênico causa câncer... é ruim "

[00:46:43.13] Professor Eduardo: e não causa ... assim... pelo viés científico não nenhuma pesquisa que comprove que faça mal. Muito pelo contrário. Por ser uma proteína que vem da planta ela é melhor do que um produto [alimento] com agrotóxico, por exemplo. Com intenso uso de agrotóxico é ... a molécula que esta ali , é uma molécula produzida pela própria planta, não é inoculada nenhuma outra molécula, é a molécula da planta.

[00:47:15.01] Pesquisador: então o "T" no alimento [na embalagem do alimento] não significa que é ruim

[00:47:19.18] Professor Eduardo: é ... perfeito ... é essa dinâmica ... assim ... no futuro as pessoas que entendem que há algum comprometimento de saúde, elas entendem que o tempo da produção de transgênico é muito pouco pra avaliar que não irá gerar nenhum prejuízo [a saúde] então , é ... essa é uma questão a considerar mas que atualmente não há nada que diga que faça mal.

[00:47:50.29] Pesquisador: é que nem a discussão do uso das ondas eletromagnéticas do celular.

[00:47:53.29] Professor Eduardo: Perfeito , perfeito ! Que esquentando a gente sabe que esquentando?

[00:48:00.01] Pesquisador: agora de isso ai vai modificar alguma coisa , só a longo prazo.

[00:48:02.29] Professor Eduardo: essa é uma boa discussão também

[00:48:04.06] Pesquisador: é ... é ... têm algumas pesquisas que já estão apontando, mas ainda tem pouco tempo pra , ter conclusões...

[00:48:16.09] Professor Eduardo: sim

[00:48:17.09] Pesquisador: então assim ... essa relação com a ciência você trabalhou os conteúdos científicos...

[00:48:26.18] Professor Eduardo: associados

[00:48:27.23] Pesquisador: associados ao social , nesses contexto mais ... digamos de ... de você ... de pequenos grupos terem o domínio de algo que poderia ser socializado , não obrigatoriamente ...

[00:48:42.18] Professor Eduardo: Sim

[00:48:43.25] Pesquisador: e ai acaba enriquecendo poucos né ...

[00:48:48.14] Professor Eduardo: que tem a ver com a tecnologia na medida em que essas empresas desenvolvem tecnologia não pra , a forma peculiar como ela utiliza a ciência pra produzir algo novo que são os transgênicos ela é apropriada por poucos então tá tudo muito junto, tecnologia , ciência e sociedade tá tudo ... e tem que ser trabalhado junto também, se a gente trabalha isolado o aluno perde essa perspectiva, porque ele é ... de pensar um conhecimento mais totalitário das coisas, a própria dinâmica das disciplinas já favorece ele pensar isoladamente, pensar matematicamente o transgênico, depois pensar na literatura, depois pensar na biologia e não ... a gente tem que cada vez integrar é ... na interdisciplinaridade e ai foi outro objeto que a gente se debruçou pra estudar , porque a gente não conhecia nada , a gente, nos professores não sabíamos o que era interdisciplinaridade,

transdisciplinaridade, multidisciplinaridade e aí a gente foi estudar isso daí e foi muito , muito bacana , muitos livros é ... perspectivas diferentes, de como trabalhar interdisciplinarmente, até que ponto ... ahhh e também contexto, a contextualização que era o objeto do Jaloto é... da pesquisa do Jaloto, que também a gente estudou muito material sobre contextualização foi muito rico , foi muito rico ... eu tô lembrando disso agora , né ...

[00:50:52.13] Pesquisador: Muito bom

[00:50:54.10] Professor Eduardo: quer dizer, um conhecimento que os professores estão "alijados" porque , porque ... não tem ...

[00:51:02.11] Pesquisador: são conhecimento que te ajudam na estruturação e planejamento das aulas

[00:51:05.08] Professor Eduardo: mas de aulas que visem a emancipação , por quê ? se a gente não estudar, a gente tá , assim , concordando, concordando não é bem o termo , mas é ... está dentro da lógica que a gente tem que conformar os alunos pra essa sociedade e não para ele modificar, então os alunos mais rebeldes, que pensam fora da caixinha são tidos como hiperativos ou que ... não estão de acordo com o sistema, que atrapalham, então a gente tem que cada vez mais buscar juntar as coisas, juntar lá a matemática, o que a matemática pode ajudar a física, o que a física pode ajudar a química, a biologia, a geografia, pensar que tem tudo a ver com a interdisciplinaridade.

[00:52:01.13] Pesquisador: Legal , Muito Bom ! e assim ... no desenvolvimento dessas atividades você teve alguma dificuldade, você acha que ... em algum momento você teve algum entrave ?

[00:52:16.24] Professor Eduardo: Não por conta do projeto. O entrave sempre é o sistema, é ... de educação é ... que não nos favorece no sentido da gente buscar é ... metodologias inovadoras ou metodologias que ajudem no processo emancipatório do educando

[00:52:40.09] Pesquisador: tá

[00:52:44.14] Professor Eduardo: e problemas do tipo , reunir mais professores, né , a escola pensar uma outra dinâmica, né , que não seja tão formatada dentro da ... dessa lógica individualista, que a escola pense no aluno como, é ... uma pessoa que precisa atuar nessa

escola , não com a visão crítica, eu usava " ah , com a visão crítica" não só com a visão crítica, eu quero que ele haja na transformação da sociedade, sendo mais pro ativo.

[00:53:23.16] Pesquisador: ele sair dali e também mudar ...

[00:53:23.21] Professor Eduardo: mudar essa conjuntura, não é só ter a visão crítica... tudo bem, ah eu fui multado, sem ter ido a volta redonda , eu fui multado mesmo ...

[00:53:40.12] Pesquisador: é ...

[00:53:40.22] Professor Eduardo: é , estacionamento irregular, ai o policial que eu perguntei... " é so R\$ 65,00, paga logo isso ai, vai te dar tanto trabalho" ai eu disse " mas eu não fui lá , eu tô sendo multado injustamente" ... ele tá pensando logicamente , dentro dessa sociedade, que é ... alguém precisa arrecadar com isso , vai pro bolso de alguém, ne ...

[00:54:14.18] Pesquisador: ou seja a burocracia é tão grande... poderia ser R\$10,00, mas ...

[00:54:19.04] Professor Eduardo: é injusto... é injusto, eu não sei mais o que eu faço com isso. Já fiz a primeira defesa, a defesa prévia, anexeí o comprovante da minha chefe, que eu estava na escola e mesmo assim... foi negado.

[00:54:41.09] Pesquisador: mas eles tiraram alguma foto , ou coisa assim ...

[00:54:42.20] Professor Eduardo: Não, foi o guarda municipal...

[00:54:47.18] Pesquisador: Caramba ! aí é uma voz de autoridade completamente irreduzível. complicado...

[00:55:19.24] Pesquisador: pensando no contexto da atividade dos transgênicos, que foi realizada no contexto do projeto, qual foi a reação dos alunos e como é que você ... se tivesse que descrever pontos positivos ... o que você acha que foi positivo ou o que você acha que foi negativo ? Primeiro a reação dos alunos e o que você acha que foi positivo e negativo?

[00:55:38.16] Professor Eduardo: o que foi positivo foi ... já a ... eles partiram do entendimento que não basta pensar o transgênico de forma isolada, tem que pensar em quem produz o transgênico , pra que produz o transgênico e .. essa conjuntura mais social, isso foi positivo e objetivo, foi bem claro isso por todos os alunos, essa visão mais abrangente, mas foi um lado negativo o próprio... a própria metodologia, porque se eles exercitassem mais o

dialogo, no sentido de é ... polarizar a discussão entre os que são favoráveis e os que são contra, a gente ia ganhar muito mais na polêmica, né ... sobretudo no sentido de saber ouvir o outro com paciência, sem arrogância, então é ... eu queria , eu quero ainda exercitar mais esse debate que é uma técnica para você exercer uma escuta atenta, como a Isabel fala, porque ... e ai também a gente se percebe não fazendo essa escuta atenta pois no debate quando você toma uma posição você meio que é ... cria uma visão só daquela percepção que você já estabeleceu e ai a importância do debate é que você percebe outras contribuições ... e ... perceba que tem uma lógica uma coerência, tem uma história para as pessoas chegarem aquela conclusão e isso falta, principalmente no debate que hoje esta tendo na cidade do Rio de Janeiro... é ... pensar esses vários cenários, sob o olhar de varias pessoas , isso falta a gente entender sobre tudo pra pensar o movimento CTS. Então esse foi um ponto negativo , o fato da gente não ter exercido a ... o planejamento do debate na sua plenitude, de polarizar um grupo a favor , um grupo contra, e o dinamizador [mediador], né ... dando voz as pessoas, o próprio dinamizador [mediador] emitia opinião e concordava com o não transgênico [risos].

[00:58:32.29] Pesquisador: talvez ter deixado um pouco mais explicitas as regras ... ? não sei , do debate ?

[00:58:34.15] Professor Eduardo: Sim ... Sim... isso foi uma das críticas, a questão das regras mais explicitas.

[00:58:46.21] Pesquisador: e a escolha do debate justamente por conta de você priorizar essa relação mais ... o que justificou a escolha do debate ?

[00:58:56.27] Professor Eduardo: Foi uma sugestão do grupo, não foi nem uma sugestão minha, tem até um nome que é debate ... não é debate estruturado ...

[00:59:10.14] Pesquisador: debate simulado ?

[00:59:12.19] Professor Eduardo: Debate simulado, né ... eu não conhecia , eu conhecia como debate, não um debate simulado, como uma modalidade mesmo de dinâmicas pedagógicas e a gente leu o artigo sobre o debate simulado.

[00:59:38.26] Pesquisador: Ok... Vamos lá. Vocês chegaram a ler alguma coisa sobre a abordagem de questões sociocientíficas ? você lembra ?

[00:59:49.14] Professor Eduardo: Lembro ... Lembro de algum texto ... lembro de algum texto sobre o movimento CTS, sobretudo a origem, aqueles textos mais básicos, de falar da importância disso na medicina que ... no pós guerra que as pessoas ficaram muito é ... reféns de tecnologias e tal e ... sem essa discussão mais profunda sobre o que significa essa tecnologia na sociedade, a quem ela serve, a gente leu alguma coisa sobre isso, eu não lembro , mas ...

[01:00:35.18] Pesquisador: o que seria pra você uma questão sociocientífica ?

[01:00:40.14] Professor Eduardo: Uma questão sociocientífica é ... é um problema ... que está relacionado a um modo de vida ou um modo de entender né ... é ... uma determinada situação e que envolve o conhecimento científico.

[01:01:16.20] Pesquisador: então está mais focado num problema ?

[01:01:18.12] Professor Eduardo: sim , por isso uma questão ... uma questão sociocientífica, esta relacionada a um problema.

[01:01:28.15] Pesquisador: é ... pensando na sua participação no projeto, também como um processo ... ai entendo a sua participação no projeto como um processo de formação continuada também é ... e uma via de mão dupla , porque assim , quando vocês participam e a universidade vai também, não há só um aprendizado de vocês, há um aprendizado também pra gente, são experiências distintas, são trocas de experiências distintas, então, digamos assim é um processo de formação numa via de mão dupla, né ?

[01:02:16.18] Professor Eduardo: Perfeito

[01:02:18.13] Pesquisador: e ai ... como é que você acha que esse processo de formação ele contribuiu para ... para um melhor entendimento dos aspectos sociais que se relacionam com a ciência e a tecnologia ? Deixa eu tentar reformular a questão. Como que esse processo de formação te ajudou a ter um outro olhar dessa relação entre a sociedade e a ciência, os conteúdos que você trabalha em sala de aula , ajudou a ter uma maior articulação de temas sociais dentro da sua sala de aula , como o projeto lhe auxiliou nesse sentido ?

[01:02:56.28] Professor Eduardo: é ... eu penso que ele ajudou pelo aspecto de eu me perceber melhor na minha escola, porque é ... quando a gente questionava algumas coisas que " a gente poderia fazer diferente " é ... os colegas apontavam , mas você não pode usar outro tempo que não aquele tempo de aula, né , porque é aquele tempo que a gente detém, então as amarras do

Estado, entender que essas amarras tem um significado, tem um significado numa, num processo educacional tradicional, sem essa perspectiva emancipatória, entender isso já foi muito significante é ... foi um processo de formação mesmo. Nos sugamos mais da universidade do que a universidade [risos] aprendeu com a gente ... a Isabel discorda disso ... ela vai falar o contrário. Eu sinto que ... a Isabel tem um conhecimento vastíssimo e ela faz umas perguntas , a pergunta já faz a gente pensar muito , pensar muito ... coisas simples , eu lembro de perguntas que ela fazia quando a gente estava assim divagando, " o que é interdisciplinaridade ?" por exemplo , a gente falando " os professores precisam pensar em conjunto" e o que é interdisciplinaridade , " vamos estudar interdisciplinaridade" é assim ... muita ajuda ... foi muito significante , pensar em conjunto , o que já foi falando varias vezes mas ... repete pra mim por favor ?

[01:05:11.29] Pesquisador: é mais essa relação entre a ciência e a sociedade, como que o projeto contribuiu a você pensar um pouco mais... você antes tinha falado que seu trabalho era mais conteudista... fazia pouca articulação com os aspectos sociais e ai com sua entrada na FIOCRUZ você começou a pensar um pouco mais nisso. Puxando um pouco mais para a desigualdade social, você começou a ter um olhar diferente dos alunos ...

[01:05:55.01] Professor Eduardo: de valorizar o conhecimento popular...

[01:06:08.04] Pesquisador: e trabalhar com o aluno essa questão de que ele pode mudar o seu contexto social .

[01:06:09.05] Professor Eduardo: humrrum ... humrrum !

[01:06:10.25] Pesquisador: é ... ele não ... precisa se contentar com o que ele vive , mas ele pode transformar ele e a outros né ? Então assim, como é que o projeto também auxiliou pra você trazer um pouco dessa abordagem social em sala de aula ?

[01:06:28.23] Professor Eduardo: então ... tem a questão do conhecimento científico ele na nossa sociedade ele é bastante hermético né ... você só tem acesso nos meios acadêmicos , alguns poucos sites , né , de divulgação científica e trazer esse conhecimento mais "cientificizado" pra dentro da escola , porque os livros didáticos eles são, no "afam" de fazer a transposição didática perde-se muita coisa , então , é.. também o OBEDUC foi importante, né, pra gente saber que a gente pode produzir ciência dentro do espaço escolar, não só os professores, mas os alunos também, né , eles podem produzir pequenos artigos, né, mas que

dão conta da metodologia científica ou de “cientificizar” o seu conhecimento popular e de tornar mais popular o próprio conhecimento científico, fazer a ponte de via dupla, isso também foi importante e aí a gente pensou que a escola deveria ter uma possibilidade maior de participar de eventos, de trocas com outras escolas, não só eventos acadêmicos dos professores, mas eventos de produzir, de compartilhamento de produções feitas pelos próprios alunos. Na escola eles apresentarem os trabalhos que foram feitos durante o ano ou fazer um debate com outras escolas né .. e tal

[01:08:24.22] Pesquisador: Você chegou a falar um pouco sobre essa questão da contextualização e que também possa contribuir para essa maior articulação [social] ?

[01:08:36.09] Professor Eduardo: O Jaloto estava muito preocupado com a contextualização nas provas do ENEM, é ... mas o que foi interessante a gente saber é que existem vários tipos de contextualização né ... uma contextualização mais histórica é diferente de uma contextualização prática, social, são seis tipos de contextualizações, então, é ... ter esse tipo de entendimento de classificação, que é próprio da ciência de definições e diferenciações também foi importante...

[01:09:28.14] Pesquisador: Tá bom ...

[01:09:29.17] Professor Eduardo: A questão do ENEM a gente nem ficou sabendo ... o objetivo era "pegar" os microdados...

[01:10:07.22] Pesquisador: Tendo em vista o estabelecimento construído ao longo de sua participação e os objetivos do projeto que priorizou a relação entre a universidade e a escola, aponte a relevância dessa relação no processo de formação e no processo da construção de propostas ?

[01:10:56.16] Professor Eduardo: além de tudo que foi falado, a questão da continuidade, então a Isabel já estava falando hoje que a gente já vai marcar uma reunião lá e ... e que esses projetos são meio que estanques, termina a bolsa, termina o objetivo e acaba ... mas ...é ... assim na medida do possível, que esse resgate ele vai se dar de alguma forma...isso precisa acontecer, isso é uma coisa boa.

[01:11:41.17] Pesquisador: mais contínuo ?

[01:11:42.21] Professor Eduardo: Isso ... mais contínuo

[01:11:43.08] Pesquisador: entendi

[01:11:43.26] Professor Eduardo: é ... mas assim , eu sou fã do OBEDUC, sou fã do NUTES, sou fã da Isabel ... de todos os participantes do projeto [risos]. eu acho que eu não tenho nada de negativo só coisas positivas, provavelmente deve estar faltando coisas positivas, mas, é ... que eu me lembre é isso.

[01:12:12.02] Pesquisador: Legal ...

[01:12:13.29] Professor Eduardo: a dialogicidade, a parceria , é ... assim , nem todas as direções das escolas são parceiras nesse sentido de possibilitar a entrada da universidade dentro da escola, mas a diretora nossa compreendi isso e também foi importante, cedeu os tempos, a gente faltou aula pra ir no congresso

[01:12:45.16] Pesquisador: teve uma parceria também da escola ?

[01:12:46.25] Professor Eduardo: sim ... sim... a escola , a direção da escola , então, em varios sentidos foi , é ... positivo, né ...

[01:13:01.26] Pesquisador: e assim pensando nessa , a gente falou em algumas siglas aqui , duas delas foram a perspectiva CTS e a abordagem de QSC ... é ... você conseguiria distinguir ou ver aproximações entre essas duas perspectivas ? você consegue identificar algo que possa distinguir a perspectiva CTS da abordagem QSC? tendo em vista as leituras realizadas ...

[01:13:54.10] Professor Eduardo: o movimento CTS está muito relacionado a um movimento né ... é... é um conjunto de coisas que apontam pra uma questão indissociável e tal. Questão sociocientífica é uma questão existem várias questões sociocientíficas... né... e são temas altamente polêmicos que tem uma relevância social muito grande. Eu não consigo estabelecer uma diferença que não seja no verbo... CTS como um movimento e a QSC como um substantivo... uma questão ... é ...

[01:14:52.26] Pesquisador: e essa questão ela surge como ? Como que surge essa demanda?

[01:14:58.22] Professor Eduardo: hummm... como que surge uma demanda ...

[01:15:01.14] Pesquisador: com relação a QSC que você definiu como uma questão , uma problemática ?

[01:15:07.03] Professor Eduardo: essa demanda surge com uma .. uma ... polêmica ... uma questão socialmente aguda né ...

[01:15:22.00] Pesquisador: e essa questão socialmente aguda ... ela ... ela aparece como ?

[01:15:35.15] Professor Eduardo: ela não aparece ... ela está ai na sociedade, ela está ... seja através dos transgênicos , dos agrotóxicos, embora a sociedade é ... assim ... a sociedade capitalista tenta apaziguar isso " não nenhum problema e tal " mas o problema a gente sente na pele , a gente sente na vida precária das pessoas, na falta de saúde na falta de ... é ... perspectiva de vida, na ausência de felicidade, então ela se torna socialmente aguda na medida em que ela rivaliza com as "diferentes" mecânicos de conformação ou de emancipação que envolvem a sociedade, então o agrotóxico é um tema socialmente agudo por que ele afeta diretamente a saúde de algumas pessoas, não de todas, porque têm pessoas que só comem alimentos orgânicos, só que essa pessoa que come alimentos orgânicos ela tem um condição de vida é ... financeiramente, que possibilita ela a comprar o orgânico seja por uma facilidade de transporte ou de ... financeiro , uma série de coisas e isso tem a ver com a luta de classes

[01:17:11.14] Pesquisador: você acha que esse tema socialmente agudo ele é claro pra população em geral , a população tem conhecimento ?

[01:17:20.26] Professor Eduardo: Não ... Não ... assim , a questão da alimentação infantil, por exemplo, é uma coisa muito pacificada, que foi uma tema que a gente discutiu , que seria um tema... ao invés de sociedade do consumo , seria alimentação , a questão da alimentação na sociedade atual é ... a alimentação, sobretudo a infantil ela é muito apaziguada, então, as pessoas tomam refrigerante porque é gostoso e não tem problema quanto a isso. Problematizar a questão da obesidade, isso , as pessoas só vão descobrir que é um problema quando a criança está com obesidade mórbida e “tá” com algum problema de saúde, ou já não esta respirando direito. Ai que ela vai perceber, é ... aqueles biscoitos de isopor , aquelas coisas que não tem nutrientes ali e eles comem direto e com grande quantidade de sal e não tem problema quanto a isso

[01:18:37.04] Pesquisador: e assim na sua posição como professor é ... como é que você ver a importância dessa abordagem, nesse processo ? Por exemplo, você poderia optar em trabalhar só o conteúdo científico e aí entra o processo de conscientização

[01:19:01.26] Professor Eduardo: ou não né, no processo científico você não precisa conscientizar nada.

[01:19:08.12] Pesquisador: se você optar por só trabalhar o conteúdo científico você faz uma escolha né ?

[01:19:12.01] Professor Eduardo: sim ... sim ...

[01:19:17.28] Pesquisador: por sua vez essa escolha faz com que você dê um maior nível de conhecimento aos alunos ...

[01:19:23.14] Professor Eduardo: eu acho que a questão é a escola, a escola é a única instância na sociedade que pode... que têm as condições mais favoráveis, com todos os problemas, de se problematizar, de tornar isso uma questão socialmente aguda né... é ... é uma das poucas instituições que isso ... então a emancipação, ela não se dá somente através da escola, mas ela não pode ser precedida através da escola

[01:20:04.02] Pesquisador: ser pensada e a escola oportunizar esse caminho ?

[01:20:06.13] Professor Eduardo: sim ... sim... eu penso nisso. é ... assim ... tudo precisa ser mais problematizado , seria é ... assim, uma grande relevância do OBEDUC , foi trabalhar essas questões ... a partir da problematização, embora uma outra professora, há uma outra forma de se trabalhar as questões socialmente agudas se não for pela problematização, ai ela fala uma coisa meio metafísica, pelo sentimento, por uma coisa que mais te toca, emocionalmente, né .. e tal ... que é um outro tipo de abordagem é ... mas eu não sei o que é mais relevante, porque , quando a gente fala é ... quando a gente problematiza e os problemas são muito distantes , então você fala sobre alimentação, vamos pegar o caso da alimentação infantil , obesidade infantil é ... se as crianças ainda não estão obesas mas elas tem uma relação com o alimento que é bastante emotivo né ... tem prazer naquilo , mesmo que você problematize né , "olha isso ai não causa problemas de pressão alta , problemas respiratórios ?" né e tal , mas aquilo não é problema pra ela, então é ... é uma outra ... um outro tipo né de ... que eu já "tô" também ...

[01:22:00.09] Pesquisador: existe também uma relação ali que é ... emocional ... de prazer ... que é muito forte

[01:22:06.23] Professor Eduardo: sim ... sim

[01:22:08.18] Pesquisador: então isso daí acaba sobrepondo o que você mesmo está falando né ?

[01:22:11.13] Professor Eduardo: e que não é realmente um problema na medida em que ainda não tem um efeito, ainda não tem reflexo, então há um problema efetivo dele, ele pode observar isso como um problema pra outras pessoas , que a escola ainda não faz isso de uma forma muito .. é ... contundente, assim, fazer com que o aluno entenda outras realidades e aí mostrar uma criança lá na África e tal. Esse link não é um link direto, ainda é uma coisa muito distante... a subnutrição, não tem nenhum caso de subnutrição né ... na minha escola, há de desbalanceamento alimentar, em que você não ingere a quantidade, todos os nutrientes , um desbalanceamento, mas subnutrição você não come a quantidade de proteína suficiente, por isso que é subnutrido, eu acho que é por aí , porque você observa a subnutrição pela aquelas etiquetas, aquelas fitas no pulso, se você é subnutrido é quando você ingere uma quantidade baixa de proteína e aí você fica raquítico você fica com aquela ... então aqui não há esses casos, mesmo na favela, porque há ... açúcar em quantidade , gordura em quantidade ...

[01:23:53.23] Pesquisador: o alimento, ele chegar né ?

[01:23:54.26] Professor Eduardo: o alimento ele chega, só que ele é desbalanceado né ... baixa qualidade, então é ... problematizar é ... e também você inserir coisas que mexem com a emoção também, levar as crianças no lixão, ver ... outra forma de trabalhar ...

[01:24:23.09] Pesquisador: gerar um impacto

[01:24:23.09] Professor Eduardo: gerar um impacto que mobilizam as pessoas , "dá um tapa na cara" por exemplo

[01:24:32.19] Pesquisador: é aquilo que talvez marque mais né ?

[01:24:35.11] Professor Eduardo: É , isso tudo a gente pensou a partir do OBEDUC, assim ... isso que é legal, a partir das discussões que aumentou a possibilidade de pesquisar outras coisas, que oxigenou o cérebro.

[01:24:54.02] Pesquisador: A última questão é como ... como você avaliaria sua participação no projeto, apontando as contribuições, sua atuação como professor ... é ... sua atuação no campo social , relacionando com a ciência e a tecnologia

[01:25:13.13] Professor Eduardo: A minha participação assim ... eu queria ter escutado mais, porque como eu falo muito, então , exercer essa escuta atenta que a Isabel fala é importante, então eu avalio a minha participação é que eu poderia ter exercido uma escuta mais atenta e menos incisivas, porque ainda eu sou muito é ... revoltado com essa problemática dos professores e a gente não tem voz mesmo, então o primeiro espaço que a pessoa quer ouvir o que você tem pra falar você despeja né ... aquele ódio é ... da nossa situação ... de abandonados ... de condição de trabalho ...

[01:26:07.17] Pesquisador: legal Eduardo ! e hoje ? você deu continuidade em sala de aula ?

[01:26:19.23] Professor Eduardo: Sim , eu estava falando agora com a Isabel ... é ... a gente pensou numa coisa muito bacana que era a de ... pensar a continuidade do OBEDUC no âmbito da nossa escola, então a gente formou o núcleo de estudos sobre educação de jovens e adultos na nossa escola. Esse núcleo, embora só “teve” uma reunião, né ... porque teve o período e greve e tal , a gente espera ser reativado agora por conta da ida da Isabel, você também tá convidado

[01:27:02.06] Pesquisador: Obrigado

[01:27:03.13] Professor Eduardo: A Isabel vai falar sobre as pesquisas em ciências, atualmente alguma coisa assim , a gente ainda vai pensar...então esse núcleo ele precisava continuar o trabalho do OBEDUC, de que forma ? Utilizando o pouco tempo que a gente dispõe pra “tá” junto, todos os professores da escola, da EJA, noturno, discutindo as questões que a gente quisesse e chamando as pessoas que tivessem alguma ... você apresentou uma tese , poxa vai lá compartilhar com a gente a sua tese , discutir com a gente qual foi a contribuição , o que você viu de aspectos positivos e negativos na sua pesquisa, então socializar e debater, tá sempre pensando, quem sabe tem ... gera "insides" pras pessoas também estudar, também continuarem estudando, fazendo mestrado doutorado...

[01:30:45.10] Pesquisador: Eduardo ... então ... assim ... não sei se você tiver alguma coisa a mais pra adicionar, mas de qualquer forma eu agradeço por você ter participado da pesquisa e ... mas uma vez obrigado

[01:31:57.11] Professor Eduardo: eu que te agradeço [risos]

[01:31:59.24] Pesquisador: [risos]

[01:32:00.24] Professor Eduardo: somos juntos !

ANEXO 3 - ENTREVISTA COM O PROFESSORA RITA

[00:00:16.20] Pesquisador: Então iniciamos nossa entrevista... eu já comentei alguns dos objetivos da presente pesquisa e gostaria de pedir sua autorização para gravar em áudio esta entrevista e que posteriormente será transcrita e analisada. Aqui eu tenho um roteiro, porém esta entrevista se constitui como uma entrevista semiestruturada e logicamente surgindo outros questionamentos iremos aprofundá-los ao longo desta entrevista, tendo em vista que cada entrevistado possui suas especificidades... é ... até por conta da sua área de atuação, como professor e tal ... é ...

[00:00:52.12] Professora Rita: sim, eu autorizo.

[00:01:15.16] Pesquisador: Pra gente começar, eu gostaria que você falasse um pouco da sua formação e sua atuação como professora, sua área, então assim, fazer uma relato... um pouco ... é... onde você se formou, o curso que você fez, sua atuação profissional e o tempo que você atua como professora.

[00:01:29.06] Professora Rita: é ... meu nome é Rita , eu sou professora da rede pública de ensino do Estado do Rio de Janeiro, a minha formação básica é... o curso de graduação , foi feita na UFF [Universidade Federal Fluminense] em 94 que é o ano do meu título e depois eu fiz algumas pós graduações , só que abandonei , na área de tradução, é... e depois de um longo período ausente da universidade eu fui fazer duas especializações uma pela UFRJ, mídias da Educação e que era um curso que era dirigido aos professores que queriam aperfeiçoar o domínio do uso das mídias e do uso de computação e que foi oferecido , é ..pela internet mas foi digamos assim , o contato que eu tive com o curso foi através de um curso de formação, da área de computação, lá de Niterói e ai eu me interessei pela pós e fui fazer e na UFF eu fiz também um curso de produção textual que também foi oferecido pela secretaria de educação e eu não me lembro o ano. Hoje eu atuo como professora da rede tenho duas matrículas no estado uma em Niterói e outra em São Gonçalo

[00:03:11.19] Pesquisador: e nas duas você atua como professora de língua portuguesa?

[00:03:14.16] Professora Rita: é, como professora de língua portuguesa, literatura e produção textual.

[00:03:32.26] Pesquisador: é ... com relação ao projeto OBEDUC, como se deu a inserção no projeto?

[00:03:35.23] Professora Rita: Na verdade o professor Eduardo de biologia levou o grupo numa reunião pedagógica da escola junto com o professor Jaloto , Amanda e a professora Isabel e nessa reunião ele fez a proposta de quem queria participar do projeto e foi aberto a todos os professores e aí mandamos os formulários mas pra nossa surpresa somente três professores quiseram participar, o que é surpreendente pois afinal havia uma bolsa envolvida e isso é algo muito raro e pra desenvolver questões que poderiam nos ajudar no cotidiano da escola, então éramos três professores e os outros colegas não quiseram participar.

[00:04:36.13] Pesquisador: você lembra o período?

[00:04:52.29] Professora Rita: o período foi entre os anos de 2014 e 2015.

[00:05:05.06] Pesquisador: e como eram as atividades propostas que eram desenvolvidas pelo ao menos de início?

[00:05:13.04] Professora Rita: no início a gente teve uma discussão sobre o que era a questão do grupo é ... como seriam as propostas de CTS, haviam muita discussão sobre o que era um pesquisador e o que é um colaborador de pesquisa, e qual era realmente a nossa função e deixa eu ver mais o que , e ... principalmente, um dos focos mais interessantes foi a questão do planejamento, que era uma coisa que ... na verdade todo professor tem uma dificuldade nessa questão do planejamento e foi um dos focos mais interessantes da nossa atividade por que a gente até então nunca tinha feito um planejamento junto, daquela maneira e havia muito foco... muitas atividades eram em cima do planejamento de aula, voltadas para questões CTS.

[00:06:13.24] Pesquisador: e esse planejamento consistia em que, você lembra mais ou menos ...

[00:06:19.09] Professora Rita: a princípio nos fizemos varias leituras de materiais trazidos pelo OBEDUC, depois os próprios professores propuseram outras leituras, nos fazíamos relatos de experiências na nossa atuação em sala de aula, dificuldades na construção do projeto politico pedagógico da escola, havia até um questionamento , há um PPP ou não há um PPP havia uma certa divergência sobre isso, formal e real né ... o prático e o teórico , havia o projeto teórico e na prática , ele funcionava ou não , e ... a gente discutia muito isso.

[00:07:48.27] Pesquisador: Falando um pouco desta relação social, no contexto, disciplinar, qual a importância que você vê entre a ciência, a tecnologia e a própria sociedade, pensando no contexto da sua atuação.

[00:08:16.04] Professora Rita: me ajudou muito, eu gostava muito das reuniões , eu acho que ela esclarecia coisas que até então a gente não teria pensado. Como eu digo nunca nós tivemos a oportunidade, pelo ao menos na escola onde eu trabalho e trabalhei ... ter um grupo de três professores de áreas distintas centrados em buscar fazer uma atividade coletiva, ainda que ela fosse aplicada individualmente. Havia uma contribuição muito grande em termos de busca de materiais de como recortar aqueles materiais de como aplica-los, da eficácia e da não eficácia , não em relação ha parte teórica , mas a eficácia em relação ao aluno e no caso , meu, de língua portuguesa. Eu sempre fui muito apaixonada por biologia, por outras disciplinas, mas eu acho que não havia até então , o que eu chamaria de processo organizado de inserção, de como a língua portuguesa poderia interferir de forma mais eficiente no aprendizado de outras disciplinas e partir daquilo ali eu comecei a perceber que embora eu fizesse algumas coisas elas estavam ainda muito incipientes, muito confusas elas poderiam ser melhor detalhadas e... eu me lembro que ... até a escolha do próprio tema, que tema que o professor poderá trabalhar , como esse tema é relevante ou irrelevante em termos do currículo, que na época era o Currículo Mínimo e ele já tinha toda uma problemática em si, por que todo mundo questionava essa coisa do mínimo e como você trabalharia um currículo associado a essas demandas do aprendizado de ciências , como o português poderia oferecer instrumental para que isso pudesse ser melhor trabalhado mais efetivamente para o aluno, por que para o professor o trabalho Inter ou transdisciplinar, não importa a definição ele é prazeroso por que ele sai um pouco do seu mundo e avança no mundo , em outros espaço, só que o que a gente fazia era efetivamente bom para o aluno então a gente começou a pensar na perspectiva do aluno também , não só na perspectiva do professor , minha visão. No meu caso eu comecei a ficar mais criteriosa na escolha dos temas , na escolha dos materiais, como textos que eu selecionava , de ver se aquele texto não era exaustivo demais , se ele não poderia ser... não minimizado, ser trabalhado de maneira a ser mais eficiente pro aluno, ele ser didaticamente trabalhado e com isso ganhar riqueza de argumentação , ampliação de vocabulário é ... interesse nessas áreas de ciências, científicas, por que até então alguns não tinham, então eu acho que isso tudo foi muito relevante.

[00:12:04.24] Pesquisador: então são esses os instrumentais para buscar uma maior articulação entre a ciência, a sociedade?

[00:12:14.27] Professora Rita: eu acho ... língua portuguesa, ainda mais que a gente esta vivendo essa mudança curricular , onde o aluno tem autonomia. Eu acho que realmente, muitas vezes a língua portuguesa ficava muito presa a determinados dogmas específicos da

disciplina , então o que ensinar em língua portuguesa , gramática , análise sintática, né ... e na verdade as questões discursivas ficavam meio que axiais né ... esquecidas , adormecidas, elas não eram centralizadas. Eu acho que essa perspectiva do projeto faz com que esse uso que era axial , passe a ser central e ai você muda totalmente o modo de se trabalhar com esse aluno e pior eu acabei percebendo que nós tínhamos pouco instrumental específico da disciplina também pra levar ao aluno o entendimento do que era isso , do que era discursividade na hora do entendimento dos textos científicos e que em muitas vezes, isso poderia, por exemplo, no caso da matemática, biologia , física eu via com mais facilidade , mas matemática , no caso de física , como é que o aluno lê , como é que ele pensa Ciência, como é que ele pensa a física , como é que ele usa aquilo no cotidiano dele pra que ele aprenda melhor, então a gente acaba tendo que criar novos materiais, então por exemplo, no meu caso trabalhei muito a questão da argumentação. Eu comecei a perceber que embora os livros falassem muito sobre texto argumentativo não havia um passo a passo, um começar esse acesso ao aluno como é que o professor poderia ampliar essa visão do aluno do que era uma argumentação e por que que isso aparecia muito mais nos textos científicos do que nas questões dos textos de língua portuguesa. Em literatura o aluno não tinha domínio, e as vezes aparecia um aluno que tinha o domínio daquele assunto, e agora e ai ele acaba criando um conflito com o professor e o professor acaba tendo que aprender um pouco mais para que ele possa avaliar se aquilo esta sendo eficiente em termos de discurso científico, então era muito mais fácil criticar o aluno em literatura por que o professor tem o domínio da literatura mas como ele vai criticar o aluno quanto a argumentação de discurso científico se ele não tem o domínio do discurso científico. Penso que poderíamos ter aprofundado mais essas questões da argumentação e o que percebo é que o discurso científico deixa isso de lado e ai quando o aluno ganha instrumental de argumentação ele consegue articular melhor as ideias, as conteúdos científicos, a literatura, com textos cômicos , charges, o que é um texto científico , o que é uma revista científica. Há uma diferença, essa diferença é como ela se dá na escola, como isso vai mudar quando esse aluno estiver trabalhando numa área técnica. Essas questões vieram a minha prática ... estou muito mais sensível a elas e tendo de alguma forma modificar minha forma de atuar junto ao aluno em relação a isso

[00:16:21.10] Pesquisador: e nesse contexto você propôs uma atividade... você desenvolveu uma atividade. Você poderia falar um pouco do planejamento, ate a parte em que você levou para a sala de aula?

[00:16:37.00] Professora Rita: A Isabel tinha dado um desafio pra gente, escolher uma questão científica pra trabalhar. Aí o Eduardo queria trabalhar mais a questão dos transgênicos e eu fiquei assim ... a principio foi complicado, pois como não era da área de ciências, a escolha eu sabia que era determinante para que o impacto junto com o aluno fosse importante e eu acabei escolhendo a questão da homeopatia, mas eu nem sabia o vespeiro que eu estava me metendo [risos], por que eu não sabia que a questão da prática da homeopatia era uma questão tão perigosa , controversa e tal ... e ai eu tive que aprender muito sobre o assunto, foi um risco, mas assim eu banquei o risco pois era uma necessidade minha como pessoa , eu sempre tive vontade de entender mais sobre o assunto e na verdade meu maior objetivo era mexer um pouco com isso, esse confronto entre a medicina tradicional e essa especialidade tão pouco aceita pelo tradicional e ai ... teve muita discussão, se era válido ou não , o por que você está trabalhando isso, com seu objetivo

[00:18:22.18] Pesquisador: era um conflito seu também?

[00:18:23.04] Professora Rita:eu acho que era um conflito meu também. Eu nunca gostei muito da medicina tradicional, eu não sei por que, talvez as minhas origens culturais expliquem isso e a homeopatia tinha me ajudado tanto e ao mesmo tempo todo mundo me dizia que aquilo tudo era um mito , não era científico, e ai de certa forma eu quis bancar , "vamos pagar pra ver" se é ou não é, e fui descobrindo coisas muito interessantes, por que eu vi que não entendia nada de homeopatia, mas na medida em que eu fui pesquisando eu tive que repensar alguns conceitos sobre ela, mas é engraçado, minha opinião até hoje não mudou, eu ainda continuo defendendo a homeopatia como especialidade, a única coisa que eu acho que mudou é saber que ela é uma especialidade, que ela não é uma outra visão da medicina, que na verdade ela é um olhar diferenciado , dentro de um olhar maior que a gente chama de tratamento médico, né... então isso foi bacana. Agora eu não sei também, se o tema para os alunos foi pertinente. Hoje se eu fosse fazer uma nova avaliação, de um novo tema , talvez eu não escolhesse , por que para o aluno, eu acho que , embora o depoimento dos aluno tenham sido interessantes, por que por exemplo , nos tínhamos na época uma aluna que era grávida , recém mãe e ela contou da experiência dela com o tratamento do filho por que era um tratamento menos agressivo e menos invasivo do que o tratamento com a medicina tradicional. Hoje a medicina já admite que o uso de antibióticos é prejudicial , quanto mais cedo se tem acesso a medicação com antibiótico pior é pra dentição e outras questões da criança , então eu acho que essa especialidade tem sido um pouco negligenciada, poderia ser melhor equipada , para que , no caso o depoimento da minha aluna foi muito importante por

que ela trazia o ponto de vista da mãe e foi engraçado por que os outros alunos ... uma outra coisa que surgiu no meio dessa pesquisa toda foi saber que muitos alunos já não usavam o Sistema Único de Saúde eles, usavam médico particular, então alunos da escola pública a gente parte do pressuposto de que todos tem acesso a saúde e que isso não é verdade, isso eu achei curioso, e eles não tinham conhecimento nenhum dessa especialidade que estava na época implementada no SUS, “como mais uma possibilidade de tratamento? ”. Teve lá o seu valor o meu tema, embora hoje, eu não sei se utilizaria esse tema em uma atividade pra sala de aula ...

[00:22:09.19] Pesquisador: Qual foi a estratégia didática que você usou?

[00:22:12.29] Professora Rita: A gente começou a parti de uma reportagem que saiu na superinteressante [Revista] e aí nos “didatizamos” o texto... o Jaloto... eu nunca vou esquecer essa frase... por que o texto era muito longo e tinham muitas coisas e eu me lembro que tinha uma questão de física que era o tal do numero de Avogadro, era o numero de Avogadro?

[00:22:41.03] Pesquisador: Número de átomos contidos em 1mol de uma determinada molécula, é isso ?

[00:22:41.03] Professora Rita: Isso ... por que eu achava super importante de entender aquilo e depois eu acabei me convencendo de que aquilo era um domínio do aluno, por isso que eu digo, que o aluno as vezes domina mais alguns conteúdos científicos do que o próprio professor, então o que o professor de língua acha muito importante, por que eles não sabe e aí a gente começa a ver que o foco de sala de aula , não sei se eu estou digredindo um pouco, mas ele acaba sendo mais o que o professor acha importante, do que aquilo que é importante para o aluno né ? Eu vi isso bem claro em mim. Como eu não dominava o assunto eu achava aquilo importante e na verdade não era , então a gente pegou esse texto da superinteressante e nos didatizamos, reduzimos um pouco, tentando pegar a essência desse, e aí a Amanda veio com essa proposta de modificar o material e teve uma outra participação e ... que eu não me lembro o nome da pessoa, depois eu passo isso pra você, e aí nós pegamos um material impresso, nós confeccionamos um material impresso com esse texto didatizado e eu , como no currículo mínimo havia a necessidade de trabalho com texto de divulgação científica e havia também no currículo mínimo a necessidade de trabalhar com a argumentação, desenvolver um debate com um tema qualquer eu resolvi juntar as duas propostas tanto como o trabalho de argumentação quanto com o trabalho de divulgação científica e aí nos fomos

pesquisar também né , como é que essa questão da argumentação entrava nos livros didáticos e ai eu me lembro que foi a partir daí que eu comecei minha pesquisa e ai foi que eu comecei a descobrir que embora se falasse muito " vamos fazer um debate " sobre a questão da argumentação , da discursividade poucos esquematizavam e conceituavam o que que era argumentação. Ai pesquisando muito , pesquisando na internet muitos sites , principalmente o google acadêmico, eu acabei chegando num esquema que era um gráfico que mostrava quais eram os instrumentais que a pessoa tinha que usar na hora de uma abordagem discursiva e partir daí a gente foi aprimorando, tem até um material impresso disso, acho que tem até aqui comigo ... e o esquema foi engraçado , por que tipo assim , como você começa uma argumentação, né, quais são os elementos principais, como por usa por exemplo, exemplos que chamaríamos de "tenores do discurso" que são aqueles elementos científicos que tem que ser agregados para que a sua argumentação vá sendo ampliada. Então o material buscava isso, que o aluno pudesse aprender que elementos ele pode trazer , como ele pode usar a imagem, por exemplo , algo que favoreça a argumentação , como ele pode usar a própria distribuição dos conteúdos do texto, como é que aquilo pode ser usado também , como ele pode trazer o exemplos práticos, que é o exemplo da aluna, o argumento de cuidar do próprio filho, é um argumento de valor, por que ela tinha vivenciado aquilo.

[00:26:47.09] Pesquisador: e ai eles, bem ... como eles trabalharam essa questão controversia, existe ali um tema que é controverso, há quem defenda e ha quem não defenda... esse remédio pode ter somente um efeito psicológico ou não ?

[00:27:02.09] Professora Rita: então ... a principio eu achei que não teria ninguém a favor da homeopatia e de repente até os alunos que achava que seriam contra se tornam a favor, e resolvem pesquisar.

[00:27:11.07] Pesquisador: eles conheciam sobre o tema?

[00:27:13.27] Professora Rita: não ... A maioria nunca tinha ouvido falar com profundidade sobre a homeopatia, até tivemos que explicar as palavras e tal. Eles conheciam o tratamento tradicional mais a homeopatia não e ai ... a estratégia era essa ... era a leitura dos textos é ... tentando buscar no aluno o conhecimento prévio e depois levá-los a criar um debate , então tem um mediador, toda aquela estrutura do "debate regrado" que na verdade também teve essa discussão , agora que eu estou lembrando do que era um debate regrado e do que era um debate ... debate simulado, a gente discutiu muito sobre isso e ai eu optei pelo debate regrado

por que o que acontecia ... essa turma já era uma turma que eu estava com ela desde o primeiro ano e no primeiro ano a gente já tinha tentado essa coisa do debate simulado e não deu certo ... saiu briga ... o tema da época era hip hop , mas quase saiu pancada dentro da sala de aula , então um dos meus objetivos também era esse , agora eu "tô" lembrando... que era tentar ensina-los a debater sem brigar, então por isso eu optei pelo debate regrado , por que tinha que ter regras, o que que era um replica , o que era uma tréplica , respeitar a fala do outro , o discurso , que é uma coisa da argumentação que na prática a gente não consegue fazer isso em sala de aula e ai a gente até criou assim, sinalizadores. Nós tínhamos uma aluna que ela era portadora de necessidades especiais, ela era tetraplégica mas isso ai não influenciava muito, ela tinha muita dificuldade de articulação na fala, então ela precisava de uma ... ela ia ser a mediadora, e ai precisava de sinalizadores , então a gente criou umas bandeirinhas coloridas pra facilitar isso , eu queria que ela participasse então essa foi uma maneira e ela era muito preocupada , era a que estava mais entusiasmada com a ideia do debate e ela era representante de turma então ela ficou bastante envolvida com a ... com o debate né ... e aí, no dia da apresentação acabou que ninguém participou do debate , mas ele ocorreu assim ... tanto a Isabel quanto a Amanda e o Jaloto , foram a sala de aula , fazer uma observação. Não era uma observação com o intuito de me constranger ou vigiar o que eu estava fazendo, foi apenas pra observação mesmo né ... mas eu percebia que... na primeira não, mas na segunda ida deles , eles [os alunos] começaram perguntar " quando esse pessoal da UFRJ vai embora?" eles estavam se sentindo um pouco invadidos. Eu devo admitir e aí no dia do debate, o horário de não e ai eu tive que fazer essa inserção sozinha. Não sei se o debate aconteceu como deveria, poderia ser melhor é ... por que eu acho que exagerei na limitação, mas como eu digo, eu tinha medo que acabasse gerando uma polêmica maior, um descontrole, mas eu acho assim ... mas os alunos, até certo ponto, eles fizeram a pesquisa eles bancaram a tentativa de buscar argumentação, não saíram assim, ganhadores, por que assim, o objetivo do debate nem era esse, a " quem sai vencedor: a homeopatia ou a alopatia ?" Eu acho que o debate ajudou a pensar né ... nesses temas controversos, a esclarecer. Acho que isso foi o mais bacana, não houve ganhadores, acho que todos ganhamos no sentido de que todos puderam colocar suas opiniões e acho que um grande ganho é que tinha uma aluna nossa que ela não tinha conhecimento nenhum, ele mostrou que tinha zero conhecimento do assunto e ela conseguiu entender melhor o que era a especialidade de homeopatia então eu acho que isso foi um ganho, nesse sentido.

[00:32:56.12] Pesquisador: bem ... eu acho que você falou sobre os pontos positivos e negativos ... e essa questão da argumentação, de as vezes acharmos que não deu certo, bem ... eles precisam ter mais contato com isso.

[00:33:26.27] Professora Rita: eu acho que mais do que isso. Eu acho que falta essa prática, sem dúvidas e outra coisa que eu vejo na escola também é a falta de material de divulgação científica, acesso ao jornal, acesso a revista, acesso a internet, pro aluno é uma dificuldade real, tipo assim, eles têm acesso a internet , têm , eles têm celular mas muitos não sabem o que tem ali em mãos ou não querem usar por que acham irrelevantes, por que eles têm questões pessoais mais importantes do que o uso para o aprendizado e eu não sei ... assim ... se querem fazer uma crítica, mas apenas pontuando, até que ponto o professor os convence disso , embora hoje eu vejo que há muito professores que usam a internet como um material de acesso pra determinados assuntos e temas, mas eu não sei até que ponto o aluno usa isso , por exemplo, e também tem isso , um pouco de preconceito também, " a isso em português, isso é uma coisa de ciências, isso é muito de biologia, isso é muito da aula de física "

[00:34:25.07] Pesquisador: Separado em caixinhas ne?

[00:34:27.18] Professora Rita: Exatamente, ele não quer , mas na aula de português ele trabalhar um tema científico, ele acha uma afronta, tipo assim, " o que a Sra. tem haver com isso" , o próprio aluno faz essa crítica, o aluno acha que o trabalho de português se restringe a análise sintática, é o que ele quer, é o que ele acha que é pertinente, ele tem uma visão pedagógica da escola que não quer abrir mão e ele não consegue se desfazer dessa visão, ele acha que cada caixa no seu lugar, cada coisa no seu lugar.

[00:35:38.22] Pesquisador: Porque historicamente ele aprendeu assim, né?

[00:35:39.08] Professora Rita: Exatamente e pra se desfazer disso ... não acontece da noite pro dia.

[00:35:54.14] Pesquisador: Com base nas leituras que vocês realizaram no grupo você consegue defini... o que seria a perspectiva CTS e uma abordagem de questões sociocientíficas no contexto da sua disciplina?

[00:36:12.07] Professora Rita: é ... não sei se eu já consigo, mas eu percebo que o objetivo dessa atividade fazer com que a língua portuguesa desse mais instrumental pra esse aprendizado. Por exemplo , o ENEM é um grande exemplo, a gente pesquisou muito as

questões do ENEM, né ... então na hora que um aluno está lendo um texto da prova de ciências naturais, por exemplo, né ... eu vejo muito isso , ele consegue entender mesmo quais são os objetivos daquele texto que ele está lendo, ele consegue transformar aquela informação em alguma coisa que possa ser útil pra ele na hora de interpretar a prova, eu não sei ... mas eu acho que é isso, e também depois eu acho que na construção dos TCCs. Hoje em dia algumas escolas já trabalham com a criação de monografias do ensino médio e o aluno pega as vezes um tema de outras áreas, geografia, biologia pra fazer um TCC e ele não sabe nem o que selecionar dentro daquele parâmetro que o professor dá. Eu acho que no caso de língua portuguesa ela poderia ajudar o aluno a entender ao que o aluno poderia selecionar e desenvolver a discursividade dele escrita que falta isso, não só a oral, eu acho que o debate ele é importante, mas na verdade o grande debate é dele com ele, na hora em que ele está escrevendo. A gente vê que muitos alunos quando chegam na universidade eles têm dificuldade na hora de redigir um projeto, de começar esse projeto, de desenvolver esse projeto e na escola do ensino médio, também. As vezes você pede um trabalho pra ele e não sabe por onde começar ainda mais se for de uma área mais especifica como geografia, biologia. Agora, é ... eu acho que essa questão da saúde , a gente tem mexido muito pouco com isso, eu lembro que na minha época tinha programa e saúde que é uma disciplina que te dava uma questão maior sobre as questões de higiene, do cuidado de si, de cuidar do entorno , do meio ambiente e hoje não existe mais... e eles não sabem de muita coisa... e português acaba tendo que mexer com isso também...

[00:44:00.26] Pesquisador: Como você definiria uma questão sociocientífica? O que é pra você uma questão sociocientífica?

[00:44:10.17] Professora Rita: O sociocientífico pra mim é tudo aquilo que mexe com a comunidade, com a comunidade onde o aluno vive, então, é ... dengue por exemplo pra mim é um tema que eu não posso deixa de trabalhar e tem o livro didático também que tem que entrar, mas não só isso , alimentação por exemplo, também pra mim é uma questão importante, por que a gente sabe que muitos alunos ali esses se alimentam somente na escola, mas eles esquecem também que até o que eles têm de bom da escola eles não querem, eles querem o que tem de pior, então por exemplo se eles tiverem que optar entre uma salsicha e uma maçã, provavelmente ele vai preferir a salsicha do que a maçã e as vezes você é obrigada a esclarecer pra ele dessa importância. Essas são coisas que eu nunca deixo de passar , essas temáticas, alimentação, também uma outra coisa que eu tenho tido muita vontade de trabalhar e a questão da sustentabilidade, criação de hortas domesticas. Todo ano tem alguma coisa no

meu material de aula que eu procuro mexer com isso , pois acho que isso é fundamental hoje, não tem como você ... os alunos moram cada vez mais em comunidades menores e agora até os apartamentos viraram uma espécie de comunidade na vertical, então ali eles têm cada vez menos espaço pra alimentação saudável. Voltando para a pergunta do que seria uma questão sociocientífica eu acho que é isso é aquilo que de alguma forma pode alterar o cotidiano comunitário do meu aluno e o dele como indivíduo e ao mesmo tempo torná-lo um agente pra mudar o ambiente onde ele se encontra, então no caso da alimentação, pra não falar só da dengue, ele tem como mudar alguma coisa na alimentação dele. O reaproveitamento de materiais, que é uma coisa que sempre me interessou e hoje cada vez me interessa mais. Explicar pro aluno que as vezes você pode comprar um tomate mais barato , que existem feiras na Europa que reutilizam materiais [alimentos] feinhos, tipo assim, a maçã que esta machucadinha, então são coisas que eu procuro trabalhar com eles durante o cotidiano de sala de aula e procuro trabalhar na disciplina também e ai eles acabam dando depoimentos de como eles fazem isso , de como eles convivem com isso, até essa coisa de buscar no supermercado , será que você já parou pra ver o que é aquela letrinha do T? Por que aquela letrinha do T na embalagem? E o sal que você consome? É alto, é baixo? Então você muda o aluno e esse aluno vai mudar o ambiente onde ele vive e é curioso que no 9º ano a gente ver isso muito claro, isso é fundamental e ele não pensa muito nessas coisas, então todo ano você tem que estar enfatizando isso. Eu não sei até que ponto eu estou interferindo em outras disciplinas, tem horas que eu para e penso "estou querendo ser uma super professora de português que dá aula de outras matérias" mas eu falo , por exemplo, a questão das enchentes que é uma coisa que a gente vê, saneamento, a água que a gente bebe, são coisas que eu acho que a gente tem que estar preocupado... eu tento fazer com que o aluno perceba que há questões que mexem com a vida dele, mas que vai mexer também com vida de outras pessoas, a reciclagem, o uso de latinhas pra melhorar a renda dele, sempre procuro saber " e você em casa, você recicla ? Você busca? Uma vez por ano, pelo ao menos? Você pelo ao menos separa o teu lixo pra que outros recicladores..." você já parou pra ver quantas pessoas na sua rua buscam latinhas papelão e plástico ... né ... reaproveitamento de roupa, de livro, a gente está sempre conversando sobre isso.

[00:48:11.19] Pesquisador: Isso tudo pra uma vida mais sustentável né?

[00:48:13.01] Professora Rita: mais sustentável e isso eu faço sim. O tempo todo a gente está buscando atividades, inclusive aula passeio, é uma coisa que a gente usa muito, buscar é ... é ... até mesmo na arte, o que que a arte traz nesses novos materiais. Aos pouco levamos um

grupo lá do CIEP... a gente levou o pessoal no CCBB pra ver o Mondrian e ali tem aquela coisa da ... da perspectiva dele de como se constrói uma casa iluminada, iluminação, materiais e ai a gente vê que o aluno fica curioso e ao mesmo tempo parece que ele quer levar aquilo pro ambiente dele mais ainda há uma certa resistência também por ele achar que aquilo é impraticável no cotidiano dele, mas ai a gente percebe também, e ai os alunos ficam mais sensíveis as essas questões, não pensar só nele, pensar no todo, não pensar só na saúde dele , mas pensar na saúde do todo, do quanto que ele faz pode influenciar, embora algumas questões como DST, mas a gente tenta fazer campanha do uso do preservativo, do outubro rosa , do novembro Azul, aquele do amarelo que é ... a questão do suicídio, então a gente tenta ... são coisas que a gente vai incluindo no cotidiano deles e eles realmente pensam sobre o assunto ele se torna um multiplicador e agente vai diminuindo os tabus. Eu ... agora a gente tem uma ... uma ... livraria que vende livro a dois reais isso foi muito bacana.

[00:50:47.09] Pesquisador: Dentro da Escola?

[00:50:48.22] Professora Rita: Não , é fora da escola ... é perto ... num espaço próximo deles, ai eu comprei uns materiais lá e levei pra escola pra trabalhar a questão africana e a questão do cuidado e lá era engraçado por que lá falava o que era a medicina tradicional e o que era a medicina formal e ai a gente discutiu muita coisa do ... a questão do abandono da criança , do cuidado com a criança... tinha uma personagem na estória que ele era abandonado na floresta e a gente começou a pensar "e ai gente como é que essa pessoa abandonou essa criança ? o que pode acontecer ?" ou seja indiretamente estamos trabalhando a questão da desidratação, será que a comunidade é responsável ou não por essa criança? Aí saiu a questão de um aluno que tinha sido abandonado pelos pais que era criado por outras pessoas, alguns alunos naquela comunidade são pais e mães já apesar de serem adolescentes então isso veio muito nesse texto. Eu acho que tem alguma influência sim, né ... a gente já começa a perceber, até a seleção desse material que foi de minha parte ... mas infelizmente os alunos não foram comprar os livros de 2 reais e isso me entristeceu um pouco mas enfim, pelo ao menos pra eles saberem que existem esse acesso possível a matérias mais baratos

[00:53:11.16] Pesquisador: Ai você começa a problematizar essa questão da ocupação né?

[00:54:18.13] Professora Rita: a ocupação eu acho que ... ela teve mais prejuízos do que benefícios. Se teve algum benefício eu acho que foi só na visão crítica do aluno em relação a educação. Eu acho que isso foi um benefício, inclusive eles vivenciaram coisas que eles até

me fizeram depoimento de ter que agir de forma coletiva, então por exemplo não tinha mais ninguém pra tomar conta do portão, mas eles não foram totalmente autônomos nem nisso, a gente até teve ... alguns professores grevistas tiveram que orienta-los, quando os professores tiraram esse subsidio eles ficaram completamente perdidos a gente via isso no depoimento deles "professora eu não aguento mais", a questão do cuidado com o lixo foi uma coisa gritante. A escola sempre foi uma escola pobre sim mas limpinha como se diz na linguagem popular e o cuidado com o lixo passou a ser negligenciado e ai eles colocaram os moradores de rua dentro da escola e levaram pra cozinha da escola, ai começou a sumir materiais , por exemplo panela de pressão e as lixeiras e eu tenho umas fotos que eu fiquei impressionada e nem sabia que aqui tinha tanta lixeira nem eu me dava conta de tanta lixeira e eu não entendi por que eles acumularam as lixeiras no pátio da escolas , num canto jogadas e ai o mal cheiro na escola ficou uma coisa insuportável. Uma outra coisa curiosa que eu não se foi por causa da segurança ou o que de simbólico havia, eles levaram um cachorrinho pra dentro da escola e o cachorrinho saiu sujando as salas, é uma coisa , questões que a gente não consegue entender quebraram grades que eram de acesso as rampas, as portas, arrobaram armários dos professores procurando coisas, ai sumiu tudo , televisões, os computadores , tudo sumiu , tudo sumiu ...acabaram com a internet na escola e ai depois os materiais foram aparecendo... e agora não existe mais fronteira do que é o corpo docente e o discente na escola ... eles estão sendo recatequizados, reeducados nesse sentido amplo eles não tem mais aquela coisa do que é a sala de aula e o que é a sala do professor, acha que ele pode entrar a vontade. A contribuição deles, por exemplo, havia uma quantidade de livros didáticos que estavam sumidos e que apareceram mas a contribuição deles foi muito pequena, o caos foi instaurado de um modo maior.

[00:59:40.19] Pesquisador: As leituras realizadas no contexto das reuniões do projeto, eram reuniões que aconteciam, semanalmente, ou quinzenalmente e ai eram indicados alguns textos e tantos teóricos quanto específicos de cada disciplina.

[01:00:16.13] Professora Rita: tínhamos também aulas práticas no laboratório [UFRJ] sempre buscamos ajuda...

[01:00:27.26] Pesquisador: e ai esses textos auxiliaram no planejamento, no desenvolvimento das atividades ?

[01:00:32.01] Professora Rita: é ... o tema que acabou sendo escolhido para todos os professores era a questão do "consumo" e a homeopatia entrava por conta do consumo de medicamentos, agora voltando ... e eu acho que uma outra professora falava muito sobre o trabalho do ... daquele professor de geografia ...

[01:00:59.13] Pesquisador: Milton Santos?

[01:00:59.13] Professora Rita: Isso , Milton Santos , e ai a gente acabou buscando um outro material é ... que agora eu não estou lembrando o nome da autora ... acho que era Barbosa o nome dela e ... por que a gente queria ver se haviam outros autores que falavam sobre a questão do consumo e esse material acabou virando uma espécie de base para essa reflexão maior , mas é ... realmente , outros textos foram trazidos pra que a gente pudesse entender melhor o que eram essas questões socialmente agudas, o que eram questões CTS, na verdade eu teria que pegar ... tem muita coisa que a gente leu e esse livro foi um norteou a questão do consumo , a questão da sustentabilidade de como a gente poderia trabalhar esses temas em cada disciplina e esse trabalho junto da comunidade , de fazer com que eles fizessem uma reflexão sobre isso e ai por isso que até o outro professor trabalhou a questão dos transgênicos e no meu caso com a homeopatia era a questão do medicamento, por que na época o preço dos medicamentos tinham diminuído, o preços dos medicamentos alopáticos, então já tinha aquela coisa das farmácias populares preços mais... do genéricos e tal e a homeopatia era uma medicina menos dispendiosa do que o medicamento alopáticos, mas depois acabou, que durante as pesquisas e durante os debates que depois dessa redução e com a criação dos genéricos , realmente não fazia muita diferença e talvez até a homeopatia estivesse ... ficado um pouco mais caro que a alopatia... essa discussão se perdeu um pouco, acho que ... no meu caso, eu devo admitir, meu tema não trabalhou tanto como poderia ter trabalhado a questão do consumo , a não ser sobre o viés do que se consome mais alopatia ou homeopatia e ... conhecer mais essa questão da especialidade homeopática e alopática.

[01:03:37.24] Pesquisador: Também foi enfatizado essa questão dos textos de divulgação científica né?

[01:03:43.08] Professora Rita: O meu foco mais acabou ficando mesmo com a questão da divulgação científica e da construção de um esquema pra que o aluno construísse um discurso argumentativo mais eficiente, acho que foi mais isso mesmo, o consumo ficou meio de lado, eu devo admitir

[01:04:01.09] Pesquisador: é ... e ai pensando na sua participação no projeto como um processo de formação continuada e assim... eu digo que é um processo de via de mão dupla, pois a universidade vai a escola mas a escola também vem até a universidade e ai você tem ali um processo de aprendizado que é mutuo né ... eu acho que a gente aprende muito quando vamos a escola e vocês também . Então essa relação entre a universidade e a escola, ela cada vez está sendo mais demandada, por que as vezes a gente percebe um certo distanciamento e aí como você vê, principalmente, como é que essa relação? Ela contribuiu para que você desse mais prioridade as questões sociais nas suas aulas?

[01:04:58.09] Professora Rita: é ... eu já fazia isso , eu acho que eu aprimorei isso , como eu digo o domínio da seleção acho que o grande viés foi isso por que na verdade, o projeto que a gente fez, a apresentação que a gente fez em Juiz de Fora, elaborava a questão do consumo e eu acho que o segundo projeto que foi o último , que a gente trabalhou mais a questão do uso das imagens, no meu caso, e o outro professor acabou criando esse grupo, que era um grupo parecido com o que a gente tem aqui nessa pesquisa, eu acho que ele até trouxe mais contribuição da universidade pro trabalho em sala de aula mas ai já foi um segundo projeto, só que a gente não conseguiu desenvolver ele tanto por que foi no final do grupo, então a gente não chegou a fazer assim um trabalho escrito sobre ele, por que aí eu comecei a trabalhar a dinâmica. Até então na minha prática em sala de aula era aquela coisa da aula, do conteúdo é ... aula planejada e tal. Hoje eu já me dou o luxo de trabalhar dinâmicas, então essas dinâmicas elas já trabalham mais assim com esses textos pré-selecionados e buscando com que os alunos tenham uma atividade que ele vai desenvolver durante essas dinâmicas, então a gente esta trabalhando junto com o professor levantando essa questão dos livros didáticos e tal, é ... a pergunta... me perdi da sua pergunta.

[01:06:36.26] Pesquisador: Como que a sua participação ela ajudou a você pensar em mais aspectos sociais no contexto da disciplina?

[01:06:47.09] Professora Rita: é ... eu acho que aumentou sim, principalmente ... é difícil dizer ... por que eu não estava esperando essa pergunta ... é ... como é que eu vou te falar ... eu acho que eu me preocupo mais, eu vou tentar pegar um exemplo prático que talvez ele me ajude a responder melhor. Eu acho que ... quando eu entro hoje com a minha disciplina em sala de aula eu já não tenho tanto aquela preocupação com a gramática, na verdade eu não me foco tanto no conteúdo específico de língua portuguesa, eu me preocupo mais com a escolha e pré-seleção dos temas que eu vou trabalhar e como isso pode estar associado a partir de

temáticas [sociais]. Eu acho que ampliou um pouco isso, então hoje por exemplo eu já faço o contrario, antigamente eu chegava e falava "vou trabalhar orações subordinadas", entendeu? Aí o texto era um pré-texto para trabalhar orações subordinadas.

[01:07:56.10] Pesquisador: Não precisava estar obrigatoriamente articulado a alguma temática social?

[01:07:57.27] Professora Rita: A nada, eu hoje já acho que faço o contrario. Qual a temática social que eu posso trabalhar aqui com esse currículo , e ao mesmo tempo utilizando dessa ... por exemplo , eu trabalhei agora com o segundo ano um texto chamado "A urbanização" do João do Rio , e ai ele falava da distribuição das ruas no Rio de Janeiro e o sumiço das ruas e ai na medida que a gente foi trabalhando aquele texto, que é um texto pequeno, ai a gente fez uma dinâmica de comparar o Rio de hoje o Rio de ontem e ai foi interessante por que a gente saiu do geral que era o Estado do Rio e viemos pro local que era as proximidades da escola e houve uma mudança local, numa praça , onde não havia praça, e ai a gente... foi até uma coisa que eu notei, "vocês já notaram que uma das praças foi abandonada enquanto que a nova está sendo mais assediada" e ai a gente começou a conversar sobre isso e ai a gente começou a ver a importância da praça e dessa nova reorganização dessas duas praças, por que que uma foi abandonada e a outra não, uma está oferecendo muito mais lazer do que a outra, por que tem brinquedo novos, então as pessoas podem ficar ali, tem uma quadra de esporte que não havia na outra , então as crianças ficam jogando futebol ali, então a prática de esportes ali passou a existir e não existia, e essa praça, ela está de frente pra uma comunidade muito grande e importante ali e ai eles começaram a falar mas em compensação, eles mesmo falaram [os alunos] "ali não tem quase ninguém indo nesse centro de ajuda de portadores de necessidades especiais". Começou a dialogar do geral, de um texto literário que foi pré-selecionado por que me chamou a atenção essa coisa da mudança de ruas, a partir a gente comparou com a mudança das ruas no Rio de Janeiro , Cidade do Rio , e dali a gente migrou para o local. Eu acho que isso foi bacana, não foi nem uma dinâmica pensada , pré pensada mas a seleção do texto causou nessa... no acionamento desse pensamento, eles começaram a pensar nisso.

[01:11:51.13] Pesquisador: e ai quando você trabalha com temática eu acho que você contribui mais para que isso aconteça, por que ele vai começar a fazer associações.

[01:11:58.15] Professora Rita: e ai a gente começou a falar do lixo, que o lixo infelizmente continua acumulado ali, ainda tem a coisa do lixo que não está sendo trabalhado ali, e ai a

gente acaba mexendo um pouco, lixo da própria escola que é uma coisa engraçada e eu morro de rir, nesse dia , eles começaram a falar de lixeira ai eles falaram assim , uma coisa que achei muito curiosa "essa escola não tem lixeira" e aqui tem uma lixeira , não estou brincando não , é quase do tamanho dessa mesa, ai eu falei assim " gente como não tem lixeira" , " não professora aquela lixeira é de reciclagem, a escola não tem" mas isso é curioso, não se se eu estou digredindo um pouco, mas eu acho interessante que eles já começam a querer que a escola tenha lixeiras de reciclagem mesmo que até eles esqueçam de separar, ai eu falei, "legal , vocês estão querendo as lixeiras coloridas" , eles não veem a lixeira geral , o que é interessante , eles sabem que tem que separar, é um processo de conscientização, eu achei curioso.

[01:13:12.06] Pesquisador: É... pensando teoricamente, você consegue identificar com as leituras que você realizou, ou com o que você lembra, se existe diferença , ou quais são as diferenças entre uma abordagem teórica baseada na perspectiva CTS e na QSC ?

[01:13:57.27] Professora Rita: Hoje eu acho que eu separo sim. Por que a gente achava ou não conseguia até então separar o que que é essa perspectiva mais ... o que a sociedade, a tecnologia trazia do científico e o seu universo científico. Eu me lembro que uma coisa que me chamou muita atenção foi perceber que existe uma outra ciência que não é essa ciência acessível à sociedade, existe a ciência que é divulgada pela sociedade, que já tem um filtro "um" né e existe a ciência é ... e ai eu me lembro que uma das discussões que a gente fazia aqui [na universidade] era de como essa divulgação científica, ela tenta, na verdade, trazer um pouco desse universo da ciência "pura" pra que o cidadão comum compreenda e como ele vai colocar isso na prática da vida dele e ai por exemplo , " o café faz mal ", " o café faz bem ". Quer dizer são pesquisas diferentes sobre o café que veem óticas distintas, então a imprensa, a mídia de um modo geral passa as duas informações e o indivíduo fica meio confuso e ai eu me lembro quando eu passeava pelos corredores com aqueles painéis de exposição que eu fui em cada "standezinho" entendendo, eu me lembro um que me chamou muita atenção foi a questão do Alzheimer que a gente tem uma visão de uma doença é degenerativa neurológica, mas assim , como se você estivesse marcado para morrer, " eu tô marcado para ter Alzheimer" e não como se ele fosse uma construção que o indivíduo também colabora para que essa doença piore ou melhore, ai eu me lembro que isso é uma coisa que até hoje eu levo pra minha sala de aula. Então ... eu acho que eu consigo distinguir um pouco do que são as questões que a tecnologia, a ciência trabalha e um pouco do que é o trabalho do cientista. Eu me lembro que esse material me chamou muita atenção, por que era uma pesquisadora que

estava mexendo com ratos, que haviam ratos específicos, pra mim camundongo era tudo igual, e ai você vai começando a descobrir coisas , assim da pesquisa que ... e ela procurando uma medicação que pudesse minimizar os efeitos no cérebro, então essas coisinhas, como se houvessem... a grande ciência e a ciência cotidiana, não sei se estou conseguindo separar as duas, eu acho que sim, infelizmente a gente percebe. O triste é constatar que aquilo que a gente pensava que trabalhava que era a grande ciência acaba sendo a pequena ciência , é apenas um filtro, por exemplo. Uma coisa que ainda me choca é saber que todos aqueles desenhos sobre o universo não são reais, o universo não é aquilo, aquilo é uma arte transformadora do que é a pesquisa de física sobre o universo, isso me doeu um pouco, admito [rs] e lá você tem aquele desenho bonito e tal , aquelas imagens e não é nada daquilo e isso acho que pro aluno, eu não sei se eu estou conseguindo passar não , eu tenho medo de que eu ainda não cheguei lá não, de separar esses dois universos, acho que infelizmente a gente ainda mistura muito na sala de aula , na prática a gente ainda prefere o artístico científico, o filtro da ciência, a gente ainda não consegue mostrar pro aluno que ... se isso está acontecendo um pouco é só na hora em que ... como professora de língua portuguesa eu digo pra eles " gente, não importa a disciplina que você vai escolher para o seu futuro profissional, você vai ter que trabalhar um TCC, uma discursividade, o que é uma monografia, vocês não tem noção do que é escrever uma monografia e não importa a área, você vai ter que ter um domínio linguístico muito grande que talvez vocês não estejam pensando nisso agora, mas que daqui um tempo vocês terão que dominar essa discursividade para poder você ter uma avaliação positiva do seu trabalho, embora o seu trabalho seja maravilhoso mais aí se você não conseguir um discurso adequado a academia você não vai ", o como a comunicação tem dois caminhos, o caminho do coloquial e o do culto e ai no sentido bem específico de criação de escrita científica , de projetos científicos que é um discurso completamente diferente do outro, não é o discurso da escola , o discurso da escola ele é mais mesclado e acho que é mais "suave", ninguém ali está preparado para ... eu as vezes fico pensando se a gente está preparando realmente o aluno pra ingressar na academia, a gente não, discursivamente falando, a gente trabalha, mais assim , fazer uma boa redação, é muito diferente de você escrever uma monografia, por exemplo ...

[01:19:33.29] Pesquisador: é ...

[01:19:33.29] Professora Rita: você separar uma temática dentro de um amplo universo de possibilidades, ser singular dentro de um espaço onde você tem acesso a todo tipo de informação do mundo todo e o que você vai contribuir pra esse ... e até fomentar no aluno o

desejo de se tornar um cientista, de ir pra academia. A gente está dizendo que está diminuindo cada vez mais o interesse do aluno de ir pra universidade, então quando você fala assim " então a gente vai falar sobre o ENEM", " que ENEM?" ´. Há uma falta de perspectiva também e aí você acaba percebendo que o papel do professor em sala de aula , se ele não tiver uma visão bem ampla do que é o trabalho do cientista na universidade ele não está criando pessoas que vão migrar para esse outro universo, ele na verdade ... ele vai aprender mal e mal a ler e escrever, ele vai ter o que a gente chama de letramento básico, mas ele não vai conseguir dominar linguisticamente a visão da importância para que amanhã ele possa montar projetos sociais que sejam relevantes para a sociedade e até pra mudar o contexto de vida dele

[01:21:13.27] Pesquisador: o que a gente percebe é que o contexto escola acaba reproduzindo as desigualdades sociais, os espaços sociais.

[01:21:18.00] Professora Rita: não dá nenhuma mobilidade, é tão desigual e está ficando cada vez mais desigual , principalmente na escola pública, por que na escola particular eu acho que até ... infelizmente a gente está vendo isso , que a escola pública ela está é ... se deteriorando e a gente não , não sei né ... a gente está conseguindo trabalhar essas questões sociais pra mudar a comunidade também não , não sei , eu vejo assim que ... que é uma pergunta que toda hora que os próprios professores fazem em sala de aula e as vezes na sala dos professores como é que eu vou me tornar um empreendedor, se você está se questionado se você professor é um empreendedor como que você vai passar pro aluno essa questão de empreendedorismo, dentro da comunidade dele ...

[01:27:43.22] Pesquisador: é ... como você avaliaria sua participação no projeto? O que te saltou mais aos olhos? O que hoje você ... o que tem como reflexo hoje na sua prática? O que você acha que foi mais importante pra sua formação como professora ?

[01:27:59.21] Professora Rita: eu acho que o melhor foi conhecer mais de perto essa coisa do científico, por que assim, embora já tivesse feito a pós graduação eu acho que eu nunca tinha tido a oportunidade de ... entender a dinâmica das universidades em relação a escola , a gente sempre via a academia como avaliador da educação no ensino médio, hoje eu acho que ela é parceira, eu vejo ela mais como parceria e que na verdade a gente não é mais o ratinho de laboratório que vai dar... que vai ser observado, acho que eu também pude observar a academia, ver suas falhas, incongruências, as suas demandas principalmente, o quanto ela também pouco ela conhece do mundo ... da escola, do aluno, da intensidade dos alunos. Uma

coisa que a pouco eu fiz, um texto que a Isabel pediu pra gente falar sobre a questão do currículo mínimo e já era uma demanda dos professores de acabar com o currículo mínimo, de acabar com as provas da SAERJ e que eu me lembro que havia muita discussão sobre isso e agora realmente acabou, quer dizer, a coisa na escola era um germen tão forte, uma semente tão forte que acabou. A prova da Saerj não existe mais e até o currículo mínimo não está sendo tão tolerado, é a escolha do professor, do que ele vai trabalhar em sala de aula, isso eu acho que veio com essa greve, com a ocupação, foi uma conquista, dos alunos e dos professores, então é uma coisa que a academia, não sei se ela sabia, não sei se ela estava esperando tanto a mudança, não também do que ... de alguma forma essa parceria com a academia foi fortalecendo a voz do professor na escola, mas é uma verdade, reforçando esse discurso ... acabou... e aí vem um outro questionamento pra mim que é a questão do próprio ENEM se acabou a SAERJ e se essas provas de avaliação estaduais era na verdade uma prévia do que seria o ENEM e agora quando eu abri a prova do ENEM pra olhar eu vi que também havia reflexo, que o ENEM mudou também, que o ENEM de 2015 para o 2016 é gritante a mudança, tanto que eu até me senti mais a vontade ... e foi engraçado que os alunos "professora tudo que a Sra. trabalhou com agente na sala de aula tava na prova do ENEM" e alunos que não eram nem alunos do ensino Regular, eram alunos Jovens e Adultos. Isso pra mim foi maravilhoso, por que de repente eu vi que o meu discurso estava refletido e materializado ali... e essa coisa do meu projeto ajudou, eu passei a ser mais sensível a essas questões e isso está refletido de alguma forma, foi uma coisa bacana perceber isso e até a redação que a gente tinha acabado de discutir a questão do racismo, da intolerância religiosa e "tava" ali... Eu não via a parceria da academia com a escola, era uma coisa científica ...e eu acredito que são as avaliações que mais refletem isso... e o aluno perceber isso também foi bacana, ele se sentir empoderado, "poxa o que eu estudei..." ...

[01:34:10.07] Pesquisador: é um caminho para uma forma mais democrática ...

[01:34:10.16] Professora Rita: sim, eu acho, agora vamos esperar os resultados ... mas eu acho que, mas eu achei a prova muito mais reflexo da sala de aula do que antes, muito maior ... mais realista, um reflexo do cotidiano... estava a questão do discurso lá ... apesar disso eu acho que ainda está muito longe do que deveria ser pra que o aluno possa pensar com a própria cabeça, que seja influenciado por uma corrente ou por outra, para que ele entenda que ele pode ter uma visão diferente.

[01:42:42.11] Pesquisador: Muito bom professora, então assim a gente finaliza a entrevista, não sei, se você quiser falar mais alguma coisa, mas a gente termina aqui o conjunto de questões ...

[01:42:57.17] Professora Rita: Assim eu acho que foi bom, finalmente eu descobri que há uma parceria realmente e agora está aí nas avaliações.

[01:43:07.02] Pesquisador: eu gostaria de mais uma vez agradecer a sua participação, de ter aceitado prontamente a vir aqui participar da entrevista e tal ...Muito obrigado!!!

ANEXO 4 - ENTREVISTA COM O PROFESSOR FELIPE

[00:01:01.01] Pesquisador: Então ... deixa eu te explicar sobre a pesquisa. A pesquisa ela conta com a participação de professores que participaram do projeto OBEDUC, então a presente investigação ela vai no sentido de saber um pouco sobre como que o projeto contribuiu para que os professores tenham uma prática, que assim, que priorize mais questões sociais em sala de aula, é um pouco nesse objetivo. O OBEDUC ele tem um pouco desse interesse, né ... você tentar trazer os conteúdos da ciência, mas tentar trazer também questões sociais nessa discussão e aí a ideia é tentar investigar um pouco isso. Assim Professor Felipe, eu gostaria que você falasse inicialmente um pouco sobre a sua formação e sua atuação profissional, onde você trabalha, qual o curso você se formou ...

[00:01:56.12] Professor Felipe: Eu sou formado em matemática, mas naquela época você tinha um pouco de tudo, porque eu já dei aula de matemática, geometria e desenho por conta de formações anteriores, na parte técnica em mecânica e na faculdade nós tivemos dois anos de física e como existia dificuldade você sempre era solicitado pra física e aí você vai ficando, ficando, e então cria interesse e continua. Aí eu fiz o concurso para o estado em física, fiz o concurso para o colégio naval em física e consegui ficar só com a física. Hoje basicamente eu só dou aula de física. Atualmente no Estado eu trabalho na escola Nazira Salomão. Minha formação básica é essa e aí fiz vários cursos no Rio, fiz cursos na UFRJ, na PUC, fiz uma pós-graduação na FEUC, mas sempre tentei melhorar minha formação indo onde tinha alguma coisa interessante e atualmente estou cursando o mestrado profissional em Ensino de Física, na UFF.

[00:03:17.15] Pesquisador: Você lembra como e quando você entrou no projeto OBEDUC, como foi seu contato?

[00:03:34.04] Professor Felipe: Acho que foi na escola mesmo, eu acho que vi um cartaz na escola mesmo, tanto é que na primeira reunião teve muita gente no auditório, muitos professores, foi bem concorrido e depois teve uma seleção, uma entrevista e eu fiquei com mais algumas pessoas.

[00:04:00.20] Pesquisador: você lembra o Ano?

[00:04:03.02] Professor Felipe: acho que foi de 2013 para 2014.

[00:04:11.12] Pesquisador: no contexto do projeto você teve alguma leitura que relacionasse questões sobre a Ciência, a tecnologia e a sociedade? Você lembra disso?

[00:04:24.28] Professor Felipe: no próprio auditório teve uma iniciação que inclusive foi com um filme sobre ... que ele tem um computador, e as peças não se encaixam e fala também da produção, eu esqueci o nome, mas até passei pra garotada na época também, acho que foi a história das coisas, o primeiro contato foi ali.

[00:05:06.12] Pesquisador: fala da produção industrial, dos impactos ambientais...

[00:05:09.20] Professor Felipe: das situações sociais. Aquele filmezinho foi bem bacana, que despertou em todo mundo que estava ali e gerou um debate ne ... mostrando como a ciência se colocava, se era uma coisa inocente ou não, o termo não era esse, mas era... você se posicionar a respeito disso né... hoje a gente percebe que não tem inocência em nada, tudo é uma questão de produção, tudo é uma questão de interesses, o fenômeno pode estar ali paradinho, alguém vai ver que aquilo ali tem uma importância e se tiver um gancho ali de produção, de economia, de capital, com certeza aquilo ali vai aparecer na forma tecnológica de algum produto.

[00:06:15.00] Pesquisador: e ... na verdade da perceber um pouco que teve uma consciência ... não sei se você antes conseguia pensar nessas relações?

[00:06:30.05] Professor Felipe: um pouco... talvez inocentemente, talvez com um texto que tinha perpassado a um assunto não com essa profundidade.

[00:06:40.19] Professor Felipe: como que essa consciência ela teve impacto nas suas aulas ? Teve impactos nas suas aulas?

[00:06:46.14] Professor Felipe: um pouco. Você já viu um determinado assunto e aí você vê que não pode perder a chance de colocar aquilo pro aluno ou discutir um pouco mais, debater com ele certos temas. Se você quer que um determinado tema, dá pra associar uma tecnologia e uma influência na sociedade, um despertar de uma cidadania, de uma consciência, eu procuro fazer isso.

[00:07:16.10] Professor Felipe: e você tem em mente algum tema que você pode trabalhar com eles?

[00:07:19.18] Professor Felipe: Bom... o que ficou mais marcante foi a questão da energia que esse ano mesmo eu não dei uma aula diferenciada, uma aula de recurso, mas na interação com os alunos, no bate papo, foi puxando o assunto de energia desde aquelas ideias de cálculos da energia potencial gravitacional, energia cinética, potencial elástica, aquele comum que a gente faz, mas a gente conseguiu sair daquela conversa, daquela parte pra produção de energia, de energia elétrica, consequências, problemas, nos fomos parar até na ideia da energia, do átomo aplicado na saúde, falamos sobre o outubro rosa, falamos sobre o novembro azul e esse ano eu fiz um trabalho sobre raio X na universidade aí aproveitei também. Conversei com eles como foi a descoberta, a parte histórica e isso me ajudou bastante e aí você vê que saímos daquele comum para o interesse da energia aplicada na saúde. A gente conseguiu conversar bem dentro desse tema, buscamos, falamos desde a ideia de interferência, por exemplo das represas, das construções do meio ambiente, falamos sobre a produção de energia, entendeu, foi assim ,um... uma coisa bem mais elaborada, acho que fez mais sentido pra eles, de repente, a preocupação do que a gente permanecer naqueles cálculos, por houve um envolvimento dos alunos.

[00:09:30.02] Pesquisador: eles ficam mais interessados pelo tema também.

[00:09:31.21] Professor Felipe: é ... e está bem difícil trabalhar essa questão do envolvimento hoje, do interesse. Há choque, que eu não sei se é de culturas, de idade, eu tenho tido dificuldades de caminhar com eles. Isso mais no Estado. Aqui por exemplo se você puxar mais eles acompanham e no colégio naval eles são focados mais na... pra questão militar, mas se você coloca, se você coloca na aula questões sobre um submarino nuclear, necessidades, futuro, isso chama muito a atenção deles, em geral eles têm mais ímpeto de busca, tem mais um diferencial. Lá a gente continua muito com a educação tradicional, muito em cima da teoria.

[00:10:50.14] Pesquisador: mas lá tem as mesmas disciplinas básicas?

[00:10:50.14] Professor Felipe: Sim... e agora aumentou, tem filosofia, tem história, geografia... mas assim eles desenvolvem bem. Fazem olimpíadas de física, matemática, de química é ...astronomia, eles têm participado de muitas coisas. Eles (gestores do CN) até temem que os alunos comecem a problematizar muito, mas o que eles querem é ser oficiais de marinha, tanto é que agora não tem incentivado ao pessoal a participar do ENEM. Eles

participaram, participaram bem e depois começaram a esmorecer e aí eles cortaram, então não participam mais não.

[00:11:55.03] Pesquisador: Você acha que, mais especificamente o estado, você acha que o currículo ele contribui para que se tenha esse tipo de abordagem?

[00:12:01.24] Professor Felipe: Atualmente sim ... sim por que o currículo mínimo... no começo eu ficava com muita dificuldade de adequar, eu não sabia como eu ia chegar, " como é que eu vou fazer essa aproximação aqui eu tive muita dificuldade. Hoje eu já consigo fazer um pouco melhor, você pode levar um vídeo, faz ali uns debates, levas umas revistas, mostra uma outra forma e também contribui a maneira com que eles sugerem pra você trabalhar não te amarra totalmente, ele coloca ali uma visão geral e você tenta caminhar com o tipo de turma que você tem, o interesse que eles têm, o currículo foge um pouco mais desse ensino tradicional, fica mais a vontade, mais você tem aquele questionamento. Eu preciso ensinar também um pouco das operações, das contas, dos conceitos, eu tento mesclar um pouquinho, se o tema for favorável, aí é melhor. Tem uns temas que são restritos né.

[00:13:34.04] Pesquisador: Você lembra professor em alguma atividade desenvolvida no contexto do projeto que tenha essa relação entre o científico e o social?

[00:13:49.08] Professor Felipe: Como o tema era energia eu consegui fazer um pouco sim. Eu trabalhei informações com eles com uma revista que a eletronuclear publicava, que ela é bem didática, bem bonitinha, bem organizada, né... bem distribuído o assunto, facilmente de assimilar. Também busquei outras revistas mais de... mais políticas, que falava sobre contaminação, sobre usinas, acho que é a "Carta Capital", sobre bombas, passei alguns filmes e isso interessa a eles por que naturalmente você fala de energia nuclear vem aquela ideia de perigo, só é ruim, mas aí esse ano eu levei um pouco mais pro lado da saúde, da aplicação.

[00:14:50.20] Pesquisador: Eles perguntam sobre a usina?

[00:14:55.23] Professor Felipe: é muito "morno" essas perguntas... muito devagar, se bem que alguns já visitaram e tal ... eu acho que eles não ... se puxar o assunto eles até se preocupam um pouco, não sei se é a distância daqui. Daqui até lá é um hora, 50 km e alguns já visitaram, alguns têm ideias pois participam do plano de emergência. Todo ano tem uma data que tem o plano de emergência envolvido em que a sociedade também participa, pode participar, mas

assim, o que eu vejo é que eles não se empolgam muito, mas sabem alguma coisa, tem ideia. Eu fiquei com essa ideia do CTS na cabeça, eu gostei da ideia, só que a gente não consegue fazer isso, assim ... sempre, sempre, mas é uma coisa que tem que fazer quando é possível, não pode deixar passar a oportunidade.

[00:16:07.27] Pesquisador: Eu acho que tem temas que você consegue trabalhar de forma mais ... por exemplo, a questão da energia, quando você tem a instalação de uma usina hidrelétrica, você consegue identificar os impactos ambientais que podem ser gerados e tal. Agora tem temas que realmente é mais difícil de trabalhar...

[00:16:32.04] Professor Felipe: Sim, você pode puxar alguma coisa. Eu fiquei com uma coisa na cabeça que eu estava até falando com o meu irmão. Eu vejo por exemplo, o meu irmão é físico médico, aí eu conversando com ele eu fico falando, poxa, se eu chegar na sala de aula e fizer algumas perguntas "quem já fez tratamento de Câncer ? Ou já teve algum familiar com problema?" É bem provável que apareceram algumas pessoas, que conhecem pelo ao menos alguém, ai faria uma outra pergunta: "você sabe como é que é esse tratamento? Da onde vem isso? Da onde vem essa energia?" Faria algumas perguntas, provavelmente, né ... vão ficar com muitas dúvidas e aí ... isso daí é um tema que poderia ser feito na escola, fazer um levantamento, isso é um interesse deles, onde a física que você estuda, onde está a física que você deve aprender, onde que ela está é ... onde ela se enquadra aí. Eu tenho esse questionamento até gostaria, quando tiver um tempo maior de avançar sobre isso, levar isso pra sala de aula... que assim, "o meu avô fez, minha mãe fez, um parente meu morreu" agora onde é que está a física, ou se é que está no seu ensino. É uma questão que assim... depois que eu fiz o curso lá eu fiquei pensando nisso, essa temática passa por essa ideia, sociedade, tecnologia.

[00:18:28.20] Pesquisador: É... quando você pensa na radioterapia... nos exames de imagem, por que você não pode ser exposto constantemente a exames de imagem? As pessoas acham que ...e também tem um limite de risco né, não significa que se eu fizer três radiografias significa que eu vou ficar com câncer, não é isso ...

[00:18:50.11] Professor Felipe: Sim ... de repente é um tema que dá pra você colocar eles pra pensar e buscar essas respostas aí né ... isso já me deixou com essa vontade de fazer um trabalho como esse.

[00:19:12.08] Pesquisador: Você pode pensar na articulação com o professor de biologia, pra falar das células, e tal ... isso dá pra fazer um projeto legal.

[00:19:21.00] Professor Felipe: Por que ... você pensa bem, minha sogra faleceu com problemas de câncer e na escola eu acho que ... é pouco trabalhado , eles não sabem a diferença entre os distintos tratamentos... eu acho que falta isso... há um avanço da tecnologia, é uma coisa que avança só que as pessoas não sabem muito bem. É igual ao raio X ...

[00:21:01.12] Pesquisador: Assim Felipe, pensando um pouco na sua participação no projeto como um processo de formação continuada, assim, por exemplo mestrado é um processo de formação continuada, sua participação no projeto também. Como que você acha que o projeto ele contribuiu pra um melhor entendimento, quais foram as atividades que contribuíram pra um melhor entendimento dessa relação social no contexto na ciência?

[00:21:36.10] Professor Felipe: Teve reunião também na UNIRIO né ... todo mundo discutindo, conversando, eu acho que começou com uma reunião na escola mas a minha consciência foi aumentando, principalmente por que você não quer ser um professor só de conteúdos, você também quer motivar o aluno, quer fazer com que ele perceba o todo, não só uma parte, então além da reunião de trabalho que a gente fez com os alunos, que eu tive a oportunidade de fazer com alguns alunos, a viagem, a ida a Brasília e também, dá uma dimensão o quão grande é e lá em Brasília eu participei como autor do projeto, aí você a dimensão, tem muita gente pensando nisso, não é uma questão. Só que pode começar na sala de aula, mas o aluno vai pensar nisso durante a vida dele. Se você fizer uma boa colocação pra ele do tema, ele vai levando como cidadão né... e a gente vê hoje tanta gente sem condições de estar numa posição política, sem elementos pra poder discutir certas importâncias.

[00:22:54.09] Professor Felipe: às vezes a população nem questiona isso. Você tem que ter mais pessoas ligadas nisso. Outro dia eu fui a câmara e recebi uma moção com os alunos daqui e com os alunos do colégio naval, poxa as pessoas ali não tem muita noção da importância né... da educação, da importância de você ter o aluno ali, o que eles representam e assim , eu digo mais ...assim... o que ele pode fazer, talvez ele não tenha essa noção, por que a cidade aqui, por exemplo, se você analisar, ela vai sofrendo problemas ambientais, ela teve problemas de ocupação, têm diversos problemas. Você não tem atendimento com médico, está muito complicado aqui, então a educação é o que pode salvar as pessoas.

[00:23:59.09] Pesquisador: Ajudar a questionar o porque que essas desigualdades acontecem.

[00:24:01.25] Professor Felipe: isso ... tem que trabalhar com o aluno nesse sentido também, então eu não posso só dá a física e aqueles cálculos, em algum momento a gente tem que discutir isso.

[00:24:13.20] Pesquisador: Você já ouviu falar na expressão questão sociocientífica?

[00:24:34.22] Professor Felipe: Questão sociocientífica?

[00:24:34.22] Pesquisador: A perspectiva CTS você teve contato né?

[00:24:40.03] Professor Felipe: isso.

[00:24:41.05] Pesquisador: Agora com relação a questão sociocientífica, não precisa ser obrigatoriamente vinculado ao projeto, mas em outros espaços.

[00:24:45.21] Professor Felipe: pelo nome talvez não esteja associando, mas talvez eu sei o que é ... bem ... pelo que eu tenho vivenciado, alguns períodos no Brasil, por exemplo, são marcados por mudanças políticas e essas mudanças políticas influenciam na questão científica que as vezes em determinadas épocas você tem mais financiamento e as vezes você não tem financiamento então o que a sociedade vive no momento que país vive interfere na produção científica, interfere no financiamento, então por exemplo agora, a gente está vivendo uma situação um pouco restrita, então quer dizer, a capacitação, aquele dinheiro que servia pra pessoa se capacitar levar um projeto pra um professor, levar um aluno pra um... pra fazer um curso de doutorado, então tudo fica mais restrito, por que esta ligado né... no mestrado mesmo, foi fornecido na primeira turma 14 bolsas, agora são seis e no próximo acho que nenhuma...

[00:28:02.20] Pesquisador: Como você avaliaria sua participação no projeto, apontando as contribuições na sua atuação como professor, além da contribuição na sua atuação como professor, também na promoção da abordagens de aspectos sociais que envolvem a Ciência, a tecnologia e a sociedade... então como o projeto contribuiu direta ou indiretamente para a sua atuação como professor, o que você acha que pode ter contribuído?

[00:28:28.01] Professor Felipe: a preocupação não só com o conteúdo, pois a minha formação é de matemática, então a gente sempre teve aquela formação preocupada com o conteúdo. Na

época da faculdade a gente não recebeu nenhuma informação extra pra também observar a questão da física com um outro viés, então pela formação. Você também como cidadão, você tem essa preocupação, que aluno que eu quero, que cidadão que eu quero também. Ajudou na minha percepção, ajudou na minha formação e ... o modo de pensar. Dentro de sala de aula ajudou, por que eu preciso levar alguma coisa diferente pra ele, mudar também a visão, tem que levar alguma coisa diferente, sempre que possível né ... a gente também vive um impasse danado, tem que dar o conteúdo, tem que fechar no tempo, tem a ementa do curso, tem isso, tem aquilo, mas a gente não pode deixar de passar a visão mais rica, mais social, mas tecnológica.

[00:29:41.29] Pesquisador: e você acha que isso contribuiu para que eles questionassem mais, pra que eles falassem mais em sala de aula ou eles ...

[00:29:49.09] Professor Felipe: Sempre melhora um pouquinho. Isso você tem que buscar neles, tem que puxar ... e, eles conseguem se posicionar sim ... a gente até vê pela essa questão da ocupação que tem um grupo de jovens que mesmo que ainda não sabendo muito bem, mas eles, sabem que aquilo ali incomoda, que aquilo ali não está certo, que precisa tomar uma atitude. Eu acho que eles têm assim, um pouco de ideia, só que a gente precisa também sair da nossa, do nosso comodismo pra poder colocar eles pra pensar ... e nesse sentido o aperfeiçoamento do professor é fundamental. O professor vai morrer estudando ... aquele que se preocupa...

[00:32:01.23] Pesquisador: Você gostaria de falar mis alguma coisa sobre o projeto, que você acha que não contemplou aqui .

[00:32:07.13] Professor Felipe: gostaria de reforçar a questão de que me transformou assim ... um pouco mais, me deixou mais atento a questões que eu não observava, né ... que é necessário sim dar essa visão pra o garoto tá operando no micro-ondas, tomando sua sopinha, seu mingal, mas é preciso que ele também seja estimulado a pensar sobre aquilo, por que que aquilo apareceu na vida dele, o que faz aquele aquecimento né ...qual é a função ... então a gente precisa criar pessoas mais questionadoras. Parece que o mundo mostra as coisas prontas e tudo bem ... você só é um usuário daquilo ale e vai, mas não, ele precisa saber, precisa conhecer mais, então esse projeto me deixou mais atento a essas questões... ele não consegue associar a física com o cotidiano dele, ele não vê significado e isso tem me passado pela cabeça. Então esse tempo que eu conheci o pessoal lá da UNIRIO e sou muito grato a eles, a

professora Guaracira, a professora Dora. Lá sempre foi um espaço bem legal de trabalhar de conversar, de ser ouvido, de você ter o seu espaço. Uma coisa que eu reclamava " a universidade, eles se comunicam muito bem, mas entre eles, e a gente aqui ... precisando de ajuda, a gente está aqui". Essa questão da universidade chegar até a escola é muito importante por que o conhecimento... ele vai girando e vem aqui e ele vai pra lá, e principalmente resgata, a gente daquele conhecimento fechado parado ... um monte de gente pensando lá e a gente pensando aqui e as vezes sem eco, então eu acho que isso pra mim foi muito marcante. Hoje eu vejo também lá na UFF o pessoal também preocupado com essa ideia de melhorar e melhorar com a gente...isso é muito importante e isso pra mim foi fundamental ... a universidade produz conhecimento científico mas também esta preocupada com a questão social, com a formação dos professores, o que eles estão falando, o que eles estão fazendo o que eles podem melhorar ... e acho isso fundamental, a gente não ficar sozinho aqui com o nosso discurso e ir pra frente ...

[00:36:20.28] Pesquisador: bem Agnaldo ... gostaria de agradecer a entrevista, por ter aceitando prontamente a participar da investigação. Muito obrigado!!!

ANEXO 5 - ENTREVISTA COM O PROFESSORA LÚCIA

[00:00:05.24] Pesquisador: Gostaria inicialmente de agradecer a sua participação professora Lúcia e por aceitar prontamente o convite. A entrevista se baseará num conjunto de questões, sendo esta uma entrevista semiestruturada. Conforme eu informei por email, essa pesquisa se insere no contexto da minha tese de doutorado desenvolvida no NUTES/UFRJ e conta com a participação de professores que se integraram ao projeto OBEDUC. A investigação tem por objetivo identificar as diferentes formas de apropriação da perspectiva CTS e da abordagem de questões sociocientífica e também a identificar a contribuição da relação entre a universidade e a escola nesse processo de apropriação. Inicialmente gostaria de pedir a autorização para a gravação do áudio, assegurando que ele será única e exclusivamente utilizado para fins da pesquisa e iniciar a entrevista com você falando um pouco sobre sua formação acadêmica e atuação profissional.

[00:00:05.24] Professor Lúcia: sim!!! Bom ... meu nome é Lúcia, sou professora de biologia, formada pela Rural (UFRRJ) ... estou na educação básica, desde 2000 e em 2008, em uma matrícula eu comecei a pegar a direção de escola, mas sempre em sala de aula. Somente em 2014 que eu mudei de escola e sai de sala de aula para assumir a direção de escola. Sou ... além da formação em biologia, eu tenho formação em ensino de ciências e biologia e em ... são tantas especializações (risos) ... em coordenação pedagógica, em gestão ambiental, MBA em gestão educacional e o mestrado em Educação na UNIRIO.

[00:01:00.18] Pesquisador: Como é que se deu sua inserção no projeto OBEDUC?

[00:01:02.14] Professor Lúcia: eu participei da primeira versão do OBEDUC em 2010 e eu em 2010 ... eu já tinha vontade de voltar a estudar, voltar a fazer pesquisa que eu fazia desde a época de faculdade, fazendo iniciação científica e aí eu dei uma parada em 2004 quando eu me mudei pra angra e aí eu quis me focar na família, ter filhos, trabalhar, ter um direcionamento mais familiar. Em 2010 eu percebi que tudo o que eu tinha aprendido já não me era suficiente, então eu queria voltar a estudar e aí eu vi num curso oferecido para professores de ciências e biologia oferecido pela UNIRIO uma possibilidade de eu voltar a ter esse gosto por voltar a estudar, de repente no futuro pesquisar e aí foi quando eu conheci a Guaracira, quando eu conheci a Dora. Fiz a oficina de duas semanas e aí logo depois eu fiz o concurso pra o primeiro OBEDUC que foi o OBEDUC em 2010/2011 em que os professores selecionados participaram como professores bolsistas junto com a UNIRIO em algumas atividades com projetos na escola.

[00:02:14.16] Pesquisador: Nessa época você ainda estava em sala de aula?

[00:02:14.16] Professor Lúcia: sim, eu estava em sala de aula.

[00:02:21.20] Pesquisador: Você poderia falar um pouco sobre as representações que você tem sobre a relação Ciência-Tecnologia-Sociedade?

[00:02:29.10] Professor Lúcia: então, antes de eu participar do primeiro OBEDUC eu só via o termo CTS, na verdade eu nem associava CTS, nos livros de Biologia por que fazem pequenas referências, via como a importância de se estudar a ciência , a tecnologia e a sociedade e integrar isso de forma, toda aquela frase tradicional de que a gente tem que formar um cidadão e que a biologia vai ajudar pra isso. Depois que eu comecei a me aprofundar em textos é que eu comecei a entender realmente o que era CTS, o que era Ciência-Tecnologia-Sociedade, o que é você pensar de forma interligada e fazer com que seu aluno também pense daquela forma.

[00:03:09.26] Pesquisador: No contexto de sua participação, especificamente no contexto do OBEDUC, você lembra se você desenvolveu alguma atividade didática em sala de aula e como é foi esse desenvolvimento?

[00:03:19.00] Professor Lúcia: várias ... a última atividade, a maior , foi a formulação de um júri simulado, mas toda atividade, todo o OBEDUC foi em cima do impacto que a usina nuclear causava no pensamento das pessoas, então foi feito na época uma pesquisa com a comunidade, com os alunos da escola, com os responsáveis e identificados alguns pontos muito interessantes, que inclusive no próprio relatório enviado a UNIRIO eu mandei uma cópia pra eletronuclear, na época e eles pegaram todos os pontos que a comunidade mostrava como um problema e começaram a fazer ações pra solucionar esses problemas. Foi quando começou surgir os "tolkins" informativos nas vilas e no bairro, foi quando começou a ter audiência pública e chamarem varias e varias vezes pra audiência e explicar a importância dela, por antes era feito tudo muito na "encolha", desmistificar a questão de que a usina pode explodir e acabar e o interessante é que a pesquisa foi feita antes do problema de Fukushima, então não foi dado contaminado de que as pessoas estão com medo da explosão por que teve, na verdade não se pensava que pudesse explodir e foi feito uma avaliação, um trabalho de pesquisa com relação a isso e aí culminou com o júri simulado de como que as pessoas agiriam numa audiência pública pra poder pensar a presença da usina se é benéfica ou não, se iria aprovar ou não.

[00:04:49.19] Pesquisador: Foi uma discussão bem controversia ...

[00:04:50.02] Professor Lúcia: sim, foi ...

[00:04:53.12] Pesquisador: e tudo isso surgiu tendo como principal motivador a questão da participação no projeto?

[00:04:59.27] Professor Lúcia: Isso

[00:05:01.17] Pesquisador: Antes você conseguia ter essa visão mais ... de uma relação social dos temas trabalhados na escola?

[00:05:08.12] Professor Lúcia: eu Já ... trabalhava, até mesmo pela minha formação em em pesquisa, em estudo, eu já trabalhava um pouco em relação a pensar na escola como uma serventia para o aluno, que o aluno não fique ali só como recolher conteúdo, recolher conteúdo ... e só reproduzir, mas realmente alinhar o impacto que um conhecimento tem e como que ele pode ser trabalhado de forma positiva ou negativa pro aluno foi muito mais fortalecida depois que eu comecei a ler os artigos de CTS e conhecer os autores e pensar em direcionar o meu trabalho pra isso, então assim , eu acho que foi muito importante, por isso que a gente brigava com a Guaracira no início de que "ahhh por que a gente tem que ler tanto se a gente que a prática" (risos) e se ela ouvir isso, ela vai até ficar feliz, por que eu entendo, depois de muito tempo por que é importante você ter a teoria antes da prática.

[00:06:03.08] Pesquisador: para fundamentar ne?

[00:06:04.25] Professor Lúcia: é ... (risos)

[00:06:06.22] Pesquisador: você fez um relato do desenvolvimento das atividades e qual foi a reação dos alunos ao discutir isso, ele ficaram mais atentos aos problemas que estavam acontecendo?

[00:06:22.11] Professor Lúcia: ficaram tanto atentos que eles começaram a procurar em jornal quando que tinha audiências públicas, sobre que assunto e eles começaram a levar meses e meses depois "olha vai ter sobre isso aqui " e não tinha nada a ver com a usina nuclear , mas eles começaram a entender que se eles participassem, eles teriam voz ativa sim, então não ficavam tão acomodados com uma situação de que eu só “tenho que esperar que alguém faça por mim” e foi muito interessante.

[00:06:49.25] Pesquisador: bem... pensando nessa relação entre a perspectiva CTS e a abordagem de QSC... você consegue diferenciar o que é uma abordagem CTS e o que é uma QSC?

[00:07:07.14] Professor Lúcia: Bom deixa eu pensar pra ver se eu consigo te explicar ... no meu entendimento o CTS... pelo que eu desenvolvi nos poucos trabalhos, acabei desenvolvendo por que ainda gosto de escrever sobre isso e é você pensar assim ... como...você tem o homem como uma forma de mudar aquele meio, pensar sobre aquilo e mudar. Uma questão sociocientífica só tem o conhecimento no seu fim, como se fosse o "CT" em que você tem a ciência e a tecnologia juntas e elas são salvadoras da pátria, elas têm um início, meio e fim que pra elas se bastam, não pensando tanto nos impactos positivos quanto negativos, o que importa é o conhecimento, uma vertente mais CT ...

[00:07:58.11] Pesquisador: Como esses estudos teóricos, que foram trabalhados no projeto, auxiliaram você, tanto na construção das atividades quanto ... é ... em atividades futuras, posteriores ao projeto? Se você conseguiu? Se não, quais foram os entraves ?

[00:08:26.00] Professor Lúcia: eu acredito que eu tenha conseguido por que o objetivo do projeto em si foi pensar novas formas de fazer e agir e fazer, com que o aluno pense de uma forma diferente e que ele possa entender que ele tem capacidade de mudar o ambiente em que ele está e essa proposta eu levei e levo até hoje nos trabalho , tanto que desde que vim pra essa escola e pra direção, eu trabalho com os professores a questão da formação continuada dentro da escola, só que agora eu introduzi uma formação continuada com base CTSA, em que o professor percebe seu conteúdo, que ele tem que aplicar, que faz parte da grade dele, mas fazendo com que o aluno consiga realmente refletir qual é a importância daquilo e ai a partir disso é ... nós formamos um grupo de professores que trabalharam e trabalham , estão até hoje aqui com ações que fazem com que o aluno seja um ser pensante, participante e atuante. Só que a minha proposta era fazer com que o professor tivesse vontade de voltar a estudar por que assim como eu sentia essa necessidade e sinto até hoje. Se a gente não continuar lendo , pensando, pesquisando, a gente não consegue solucionar os problemas e que se o professor também entender que ele tem que ter essa necessidade de continuar, querendo se aprimorar, ele vai ser sempre um professor melhor e ai o que eu percebi de positivo, vários professores começam a trabalhar com pesquisas, não sei nem se você conseguiu entrar na biblioteca direito por que a gente está fazendo um café lá. A feira da escola, que era uma feira festa mas tornou-se uma feira de ciência, tecnologia e sociedade em que os alunos, eles pensam no

assunto e voltam pro ano anterior pra saber os assuntos que eles querem debater e eles fazem trabalhos em forma de pôster pra apresentar pra outras pessoas como acontece num seminário, num congresso, pra mostrar pra eles que a gente não vai ter desperdício com maquete com isopor, pensando desde a preservação do ambiente que a gente está e como expor o conteúdo de uma forma mais crítica e mais construtiva , depois eu até te levo lá pra ver os pôsteres que foram feitos pelos alunos e não fica nada a desejar pra pôster de congresso.

[00:10:39.11] Pesquisador: e aí eles apresentam ...

[00:10:40.28] Professor Lúcia: em forma de congresso mesmo eles ficam do lado expondo e os professores que participaram... eu que ...eu acredito que sim ... nossa forma de agir com eles tem sido impulso, pois três estão cursando mestrado e voltaram a estudar ... e outros já estão escrevendo trabalho e eu sento com eles e ajudo ... a forma de você botar, de uma forma mais científica, de "vamos mostrar isso num congresso ?" pra você se sentir valorizado, eu ajudo a apresentar, então a gente esta criando um grupo de professores pesquisadores ... mas ainda é uma coisa em andamento.

[00:11:27.01] Pesquisador: é como se tivesse um núcleo de formação continuada aqui na escola ...

[00:11:28.03] Professor Lúcia: que é a minha proposta desde ... 2008, em que pra você ter uma escola que funcione você tem que ter formação continuada dentro da escola, se você tiver uma formação em que você leva o professor a querer explorar, se você consegue formar dentro (da escola) você consegue melhorar também.

[00:11:49.17] Pesquisador: essa questão do espaço físico que ele frequenta, então é mais fácil pra ele também , legal ...

[00:12:01.14] Pesquisador: a seguinte questão fala um pouco isso né ... pensando na participação do projeto também como um processo de formação continuada, como as tarefas ao longo da sua participação contribuíram para um melhor entendimento dos aspectos sociais relacionados com a ciência e a tecnologia... você complementar especificamente com relação a formação continuada ...

[00:12:35.22] Professor Lúcia: eu acredito que seja a questão da leitura, que seja a questão do colocar em prática, do suporte do professor. Eu acredito que a gente tem que compartilhar o conhecimento, por que não adianta eu ter é ... um conhecimento e ficar guardando pra mim e

nada a fazer com ele, então quem sabe alguma coisa senta num grupo pra ensinar aquilo que sabe por que ele sempre vai ter algo a aprender mas vai ter algo a ensinar também e aí eu vejo a formação dentro da própria escola como uma forma de atingir esse objetivo e a questão de, por exemplo de frutos do projeto, o projeto ele não acabou, o OBEDUC ele finalizou a pouco tempo, na segunda versão, que eu também participei, eu ainda estava em sala, em que eu trabalhei justamente essa questão de como ajudar os professores a fazer a formação continuada dentro e a estimular estudar pensando no enfoque CTS e agora a gente está sentando e está escrevendo esses trabalhos, por que eles foram escritos na forma de relatórios pro OBEDUC e agora eles estão virando artigo, devagarzinho com os professores estimulados e mostrar pra eles que todo mundo tem o seu lado escritor e qual a importância de escrever, é você poder apresentar pra outra pessoa um ideia que deu certo e que ela também pode fazer daquela forma... e isso eu acho bem legal...

[00:14:12.14] Pesquisador: e como é que você vê essa ... essa relação entre a universidade e a escola? Por que o projeto ele tem um pouco desse objetivo né ... de levar a escola pra universidade, mas a universidade também vem pra escola ...

[00:14:36.11] Professor Lúcia: nos conversamos muito ano passado, eu e a Dora, com relação a isso e a distância as vezes impede, mas era muito necessário, se um dia no futuro tivesse a continuação do OBEDUC, que essa presença da universidade na escola, assim como a escola pode ir a universidade e a universidade deveria vir a escola com mais frequência não só quando é pra recolher um dado de um trabalho. Por que antigamente os professores eram muito resistentes a universidade por vinha aqui pegavam dados e nunca mais voltavam, aí na época se falava assim "mas o que que vocês querem, querem que a gente devolva a pesquisa". Ninguém quer ouvir a pesquisa, não!!! Ninguém quer que vocês apresentem a pesquisa, a gente quer que a universidade esteja mais frequente, então como a universidade pode estar mais frequente na escola? É oferecendo pequenas oficinas, pequenos cursos, igual foi daquela vez que foi hiper legal, mas isso pode acontecer uma vez a cada cinco anos, não... deveria ser uma vez a cada seis meses, então essa interação entre a universidade e a escola ela precisa melhorar um pouco mais ela não pode ficar atrelada a pesquisa em si.

[00:15:37.16] Pesquisador: ter mais atividades propostas?

[00:15:48.18] Professor Lúcia: Isso...

[00:15:50.01] Pesquisador: você falou um pouco da perspectiva CTS e da abordagem de QSC... de forma mais geral como você avalia sua participação no projeto OBEDUC? Apontando as contribuições geradas como professora, como gestora, hoje você como gestora... e na priorização desses aspectos sociais relacionados com os conteúdos científicos, como você sintetiza isso?

[00:16:22.24] Professor Lúcia: eu acho que o projeto ele foi muito importante, pois estava com o desejo de voltar a estudar e ele me estimulou a identificar um caminho que eu nunca tinha pensado, que era ... apesar de eu estar muito na área de educação, por ser bióloga eu sempre fiz cursos voltados pra minha área e as minhas dúvidas eram em relação a educação, não era em relação a minha área. A oficina ela me mostrou que eu iria encontrar uma universidade me que desse os dois o grupo de pesquisa me amparava na minha área que é o conforto, que é a biologia, por que todo mundo trabalhava nessa área em si, mas ao mesmo tempo me levou pro mestrado que me deu a bagagem teórica que eu precisava pra entender muitas questões, então eu acho que foi, muito importante pra minha formação, até hoje e todos os conhecimentos que eu tive, eu coloco em prática, tanto a questão de você entender que você pode mudar o ambiente que você está, você pode se fazer participativo, é ... tanto no meu dia a dia quanto no dia a dia dos alunos e professores. Por isso que a nossa escola tem um diferencial de ser uma escola preocupada, além de ter muito conteúdo, que é outra coisa que eu entendi, por antigamente... a gente fica muito perdida nos discursos vagos ... quando você sai da faculdade você tem que formar cidadão crítico mas ninguém diz o que é formar cidadão crítico e ai você as vezes para de dar conteúdo pra fazer com que o aluno aprenda a pensar e questionar, eu percebi que não, que a gente tem que ter conteúdo sim e muito conteúdo não tenho vergonha de dizer que eu gosto e faço com que minha escola seja uma escolha conteudista, no passado isso seria condenável, né? (risos) seria massacrada e eu também massacraria quem falaria isso, mas eu entendo que se eu não for conteudista eu vou tirar a oportunidade dos alunos de concorrerem no futuro, mas nada impede que eu seja conteudista, mas faça com que meu aluno aprenda a pensar e ... ser crítico com relação ao que ele ouve e o que ele fala e tanto deu certo que os alunos aqui. Com essas ondas de ocupação todas que tiveram, eu tive um professor que veio do Rio esse ano, tentou estimular os alunos a ocupar e eles não permitiram, vieram perguntar o que eu achava e eu sempre falava pra eles "nunca se deixem aceitar por uma única verdade, não existe uma única verdade, existem versões, então vocês escutem todas as versões que vocês quiserem e tiram suas próprias conclusões", então os nossos alunos pensam e tem conteúdo, então assim, eu fiquei muito

feliz de perceber que o mestrado em educação, que eu fui levada pelo curso, me fez entender que a gente tem que voltar muito atrás pra realmente ter sucesso na vida. Por que a gente quando sai da faculdade a gente ouve muita estorinha bonita e que a gente tem que fazer , ser diferente e quando vai pra prática não é nada daquilo, por que se você deixar são 40 alunos se socando em sala, então você tem que aprender a dominar a bagunça e como você vai fazer isso? Fazendo que o seu conteúdo seja importante e interessante, mas nunca só interessante ... então eu achei que foi ...

[00:19:34.10] Pesquisador: que faça algum sentido ...

[00:19:38.29] Professor Lúcia: mas que ele entenda que é importante pra fazer uma prova, um concurso ... então a gente trabalha com o conteúdo, mas uma nova forma de se trabalhar com o conteúdo mas você precisar ter também um grupo de professores que esteja disposto a debater sobre isso e abertos a questão do conteúdo e isso eu devo muito a Guaracira por que eu brigava muito com ela ...ela defende mais os conteúdos, que tem que ler , que tem que ter teoria, então eu brigava muito com ela por causa disso e ai você percebe por que faz a diferença, que é chata a teoria, mas se você não tem a teoria você fez por fazer ... não tem sentido ...

[00:21:11.09] Pesquisador: Lúcia essas eram as questões se você quiser ... falar mais alguma coisa ...

[00:21:23.02] Professor Lúcia: não ... até o momento não ...

[00:21:23.02] Pesquisador: então eu agradeço a participação ... muito obrigado!!!

ANEXO 6 - ENTREVISTA COM A PROFESSORA ANA

[00:00:07.04] Pesquisador: Professora Ana deixa eu explicar rapidamente um pouco sobre a minha pesquisa. Eu estou desenvolvendo uma tese no contexto do doutorado na UFRJ e eu estou entrevistando alguns professores que participaram do projeto OBEDUC. A entrevista não tem caráter avaliativo, é mesmo pra saber sobre algumas concepções que esses professores desenvolveram ao longo de sua participação no projeto OBEDUC e ... está relacionado com a abordagens de questões no contexto do ensino de ciências, mais especificamente a perspectiva CTS. Eu gostaria que você falasse inicialmente é ... sobre sua formação, sua atuação, sua disciplina, qual a disciplina que você atua, as séries.

[00:01:44.11] Professora Ana: é ... minha formação inicial é medicina veterinária e aí depois eu fui fazer um curso de complementação pedagógica pra poder dar aula. Então... eu dou aulas já tem uns seis anos. Eu sou professora de biologia e ciências, matérias que eu atuo. Dentro da biologia eu dou aulas nos três anos do ensino médio e de ciências eu já trabalhei com os quatro anos do ensino fundamental. Atualmente eu estou trabalhando somente no ensino fundamental, com o sexto e nono ano e eu participei do OBEDUC tem dois anos. Eu achei bem interessante justamente essa parte de tentar resgatar essa coisa do ambiente do aluno social com a escola e ...funciona ... aqui já funcionou melhor ... aqui a gente tem essa questão da usina, que a gente consegue marcar visitasões, levar os alunos pra conhecer mais e como funciona ... é distante da realidade deles, embora muitos deles tenham pessoas que trabalham ali na usina, eles não sabem como é que faz pra trabalhar na usina, não sabem qual é a diferença de ser um concurso ou ser uma terceirizada é ... não tem ideia dos impactos ambientais , até que a gente comece a trabalhar com eles na escola, então realmente fica onde é ... a gente acha que é muito próximo mas não é muito próximo da realidade deles, assim como muitas coisas na vida, " ahh isso daqui faz parte da cidade local e eles entendem". Eu tive essa surpresa quando vim pra cá, pois eu não sou daqui, então eu achava que era uma coisa arraigada nas crianças , entendeu...

[00:03:51.08] Pesquisador: o que te levou a ser professora?

[00:03:57.23] Professora Ana: eu sempre quis dar aulas. Até quando eu terminei a medicina veterinária eu fiz mestrado, direto, é ...só que ai assim, eu fiquei, eu vou fazer o doutorado direto e ai vou ficar formada sem experiência ou eu paro pra trabalhar e ganhar experiência e eu optei por trabalhar pra ganhar experiência e comecei a trabalhar na veterinária mesmo, só que eu ficava com aquela vontade de dar aula, então eu fiz um concurso pro estado pra

começar a dar aula é ... numa escola técnica mais ai não precisa ter licenciatura, por que era pra parte técnica e comecei a dar aula. Depois me deu a vontade de fazer a licenciatura e poder prestar o concurso pra ser professora e ai eu fiz a complementação...

[00:05:06.09] Pesquisador: e sua inserção no projeto, como se deu ?

[00:05:10.23] Professora Ana: eu fiz uma entrevista com a professora Lúcia , quando ela estava fazendo um trabalho do mestrado dela e ... quando surgiu a oportunidade de convocar alguns professores pra participar ela me chamou ...

[00:05:29.00] Pesquisador: você lembra o período de participação?

[00:05:44.12] Professora Ana: foram seis meses ou oito meses, entre 2014 e 2015, do meio pro final de 2014 e inicio de 2015.

[00:05:54.24] Pesquisador: nesse período que você participou do projeto você ... lembra se você construiu alguma atividade ...

[00:06:07.14] Professora Ana: então, a minha avaliação foi com os professores, tiveram os professores que trabalharam com os alunos em parte de disciplina, conceito e ... elaboração de questões, o meu foi justamente por eu ter uma outra formação e eu vendo os professores reclamando muito da dificuldade de adequar o conteúdo com uma coisa que fosse interessante para os alunos, então eu fiz um trabalho com os professores sobre a capacitação dos professores pra conseguir adequar cotidiano com o currículo mínimo e trabalhar isso em sala de aula.

[00:06:41.29] Pesquisador: Você lembra se trabalhou algum tema específico ou foi mais a relação do currículo mesmo?

[00:06:46.12] Professora Ana: eu trabalhei um questionário que avaliava a disponibilidade do professor pra fazer cursos de atualização e quais cursos seriam interessantes pra ele. A ideia do meu trabalho era que viessem outros trabalhos depois oferecendo esses cursos pra melhorar a tendência dele ... a demanda de se trazer algo mais interessante pro aluno e conseguir dar o conteúdo...

[00:07:11.14] Pesquisador: era meio que um levantamento de demandas né?

[00:07:13.02] Professora Ana: Foi um levantamento de demandas e também tinha um aspecto assim... por que será que o professor não consegue fazer isso? Então tinha a questão de avaliar a carga horária do professor, se ele tinha que trabalhar em várias escolas diferentes, há quanto tempo que ele dava aula, se ele já tinha feito algum curso de atualização, a gente queria fazer esse levantamento, de quanto que os professores estavam conseguindo se dedicar realmente a melhorar dentro da própria carreira, ter esse estímulo ... a parte de interesse pedagógico.

[00:07:55.05] Pesquisador: pensando um pouco no contexto da sua atuação em sala de aula é ... se você tivesse que selecionar um tema ... ou algum tema que você já tenha trabalhado ... como seria a relação desse tema científico com o social? Uma temática, um conceito, ou uma temática no próprio currículo, que estimule ou que tenha mais ênfase para você trabalhar a questão social ...

[00:08:15.18] Professora Ana: coisas que eu acho assim... que aqui são muito importantes de se trabalhar e quando eu estou nessas séries eu aproveito bastante e que tem grande impacto aqui é a questão de saúde pública, a questão da dengue, do mosquito da dengue, pois aqui a gente tem vários e vários casos. Todo ano a gente é uma cidade que tem um alto de casos, bem endêmico por conta da falta de saneamento básico, falta de educação da população ... então assim ... é um dos temas que realmente é importante trabalhar e que ajuda a fazer uma diferença.

[00:09:23.11] Pesquisador: e você acha que quando você trabalha isso, isso toca eles, eles ficam mais conscientes desse processo?

[00:09:31.27] Professora Ana: eu acho que sim, a maioria fica por que eles não têm essa visão e aí a gente começa a mostrar pra eles que a responsabilidade é deles. Até então, antes de eu começar o trabalho " a isso é culpa pois não tem médico no posto" ter dengue não é por que não tem medico no posto, é por que o seu vizinho ou você, não esta cuidando da calha, da caixa d'agua, mas assim... eles vão começando a ver que é diferente e geralmente eu ponho pra eles criarem cartaz que fosse informativo pra que fosse distribuir pra população... como que eles passariam essa informação pros vizinhos, pros colegas... então eu tento envolver com que eles ... estejam inseridos no processo de tentar divulgar o que fazer ...

[00:10:25.07] Pesquisador: levar pra além da escola ...

[00:10:25.07] Professora Ana: é ...

[00:10:37.24] Pesquisador: a própria questão da usina ... eles não estão muito próximos né?

[00:10:38.17] Professora Ana: então ... esse ano eu percebi mais ainda, por que esse ano como eu estou com o nono ano trabalha o conceito de energia, então eu marquei uma visita pra que eles conhecessem a usina e tudo. Eu até tenho que entrar em contato lá com a usina pra fazer essa observação ... assim ... a própria ... o próprio programa da usina pra explicar pros alunos foi muito ... evasivo ... assim, foi muito ... não chamam atenção. Na verdade eles passaram dois vídeos para os alunos e perguntaram se os alunos tinha dúvidas, sendo que um dos vídeos que eles tinham passado eu já havia passado, então aquele vídeo eles já tinham assistido e tirado dúvidas ... como foi a minha primeira visita eu achava que eles iriam explicar o funcionamento da usina, como era a estrutura da usina aqui... não ... ele falou sobre o ciclo do urânio de forma geral, então assim, nem lá estava preparado pra tocar os alunos e passou outro vídeo sobre manejo ambiental, mas foi um vídeo que assim, como se a usina fizesse aquele vídeo de propaganda, " nós cuidamos do meio ambiente" nos fazemos isso e fazemos aquilo outro, foi um vídeo propaganda em que nós fazemos a nossa parte ambiental, eu tinha realmente assim, a o impacto ambiental é esse e a medida tomada é essa era como se não tivesse lá o dano ambiental, era mais assim "nós temos um controle ambiental" ...

[00:14:30.29] Pesquisador: Você chegou a ir em alguma reunião lá na UNIRIO?

[00:14:31.10] Professora Ana: fui.

[00:14:35.08] Pesquisador: e ... como é que ... esses estudos, essas práticas auxiliaram no desenvolvimento das suas aulas, nos planejamentos?

[00:14:48.21] Professora Ana: O que foi interessante, é ... como o objetivo era levantar essa demanda de cursos, depois que nos tivemos essa reunião lá e fechamos o projeto nós tivemos aqui na escola, que era com os professores que participaram da entrevista, um dia de oficinas. Então isso foi bem interessante por que é ... a gente teve a visão da demanda e conseguiu, a OBEDUC e os professores lá da UNIRIO, conseguiram organizar algumas oficinas dentro das temáticas que os professores tinham mais interesse. Teve uma oficina que foi sobre experiências do cotidiano dentro da sala de aula, experiências simples e baratas que o professor não precisava ir ao laboratório pra fazer, foram várias dicas dessas experiências, teve outra parte de experiências sensoriais também que foram feitas, então tiveram ... teve um retorno já do trabalho ... um resultado e isso ajudou muito.

[00:15:56.10] Pesquisador: e como você acha que as tarefas é ... eu não sei se você pensava nisso antes, mas ... mas você ficou mais atenta principalmente sobre essas temáticas sociais em sala de aula?

[00:16:23.11] Professora Ana: eu acho assim, eu sempre tentei trabalhar ... a ciência acaba te levando pra isso ... não tem como você fugir de colocar aquilo no cotidiano do aluno, de mostrar pra ele os impactos é ... tanto na questão pessoal, as vezes quando você esta trabalhando a ciência, o corpo humano e os impactos de cada decisão tomada que eles podem ter, quanto na parte ambiental, então isso já fazia parte do planejamento. O que eu achei que mudou um pouco, foi o como fazer isso ... eu achei que assim ... é como se tivesse que ... direcionado, como se tivesse uma direção maior, é como se antes eu fizesse sem saber o que eu estava fazendo, eu fazia mais eu não tinha noção da importância do que eu fazia e aí eu passei a entender que aquilo tinha realmente um impacto maior ainda na vida dos alunos.

[00:17:39.20] Pesquisador: e como é que você vê essa relação entre ... por que assim ... o projeto ele também tem essa ... é ... priorizar a relação entre a universidade e a escola, então a escola vai até a universidade, a universidade também vai até a escola. Como é que você esse aspecto no contexto da sua formação, no contexto da escola, no contexto da universidade, a relação entre a universidade e a escola?

[00:18:13.09] Professora Ana: eu acho que deveria ser presente em todas as escolas o ano todo, por que na universidade você tem a pesquisa e ai da pesquisa você novidades, você tem métodos diferentes, você tem ...você não fica perdido repetindo a mesma coisa, a universidade tem essa função de trazer a inovação. Na pesquisa realizada na escola nós vimos que muitos professores, por conta do nosso baixo salário, tem mais de uma matrícula e ainda faziam hora extra, as GLPs, ou tinham outra atividade remunerada, então ele ficava sem tempo. A maior parte dos professores que não faziam uma complementação, não faziam alguma coisa pedagógica, um mestrado ou outra coisa era por que não tinha tempo e os professores tem uma carga de trabalho muito grande fora da escola também e o sistema que o Estado impõe pra gente, agora é ... assim, avaliação uma nova reavaliação ... então no bimestre são no mínimo seis avaliações ... você pode dar varias avaliações diárias mais ai não conta, é uma coisa muito burocrática, então fica uma parte muito pesada de resolver problema, fazer várias atividades...

[00:19:36.26] Pesquisador: e com isso o professor não consegue dar conta do conteúdo...

[00:19:37.19] Professora Ana: exatamente... ou o conteúdo fica perdido ou o professor fica desestimulado de tentar assim , poxa " eu ganho mal, fazendo um monte de trabalho e não sobre tempo e ai quando sobra eu vou ter que pagar, me deslocar pra fazer alguma coisa... não deixa pra lá ", então assim ... é difícil, embora tem alguns programas que estão sendo oferecidos pelo estado ... eu fiz a formação do primeiro ano, fiz uma do segundo ano e no ano que vem irei me inscrever pra fazer a do terceiro ano... vinculado ao CEDERJ, mas não sei terá no próximo ano com toda essa crise... e deram cursos muito bons ... gostei bastante, o material e tudo ...

[00:22:56.20] Pesquisador: Só pra gente finalizar ... como você avalia sua participação no projeto, a importância da sua participação no projeto na sua formação como professora, quais foram as contribuições que você acha que o projeto trouxe pra você, na atuação em sala de aula?

[00:23:31.22] Professora Ana: A minha parte do projeto não era muito conteúdo de sala de aula, o meu foi um levantamento de dados e com os professores, mas por ter tido essa parte de chegar no resultado de os professores quererem mais cursos numa determinada área, tem mais deficiências e a gente ter conseguido trazer as oficinas eu acho que foi um ... a parte que teve o crescimento... nos aprendemos, naquele momento, coisas novas, estratégias novas que a gente podia usar através das oficinas que surgiram por conta da entrevista dos professores e aí ... assim a parte pessoal é de um horizonte diferente, de você ir na universidade de novo. Tinha tempo que eu já não ia na universidade, eu gosto muito desse ambiente, é um lugar que eu me sinto bem e eu gosto de estudar de estar aprendendo coisas novas. Então assim, pra mim foi muito interessante. Eu sempre fico procurando alguma coisa que eu possa fazer pra melhorar por que assim ... a gente vai precisar melhorar e por que se não a nossa aula não tem graça. Tem matéria que eu olho e digo "meu Deus como eu vou fazer isso ser interessante" como eu farei com que meu aluno aprenda isso ...se ele quiser e não for tocado ele não vai aprender... eu acho que essa foi a questão, da gente tentar outros olhares pra tentar trazer... tornar isso tudo interessante pra eles ...

[00:25:26.19] Pesquisador: Legal ... bem eram essas as questões ... se você quiser comentar algo mais ...gostaria de agradecer a sua participação professora Ana.