

ESTADO DE RORAIMA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA – UERR
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA – IFRR
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

VIRGÍNIA MARNE DA SILVA ARAÚJO DOS SANTOS

PROFESSORES DO IFRR: QUE É CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE -
CTS? UM ESTUDO SOBRE A FORMAÇÃO DOCENTE E A PRÁTICA
PEDAGÓGICA

Boa Vista, RR

Março/2017

VIRGÍNIA MARNE DA SILVA ARAÚJO DOS SANTOS

PROFESSORES DO IFRR: QUE É CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE -
CTS? UM ESTUDO SOBRE A FORMAÇÃO DOCENTE E A PRÁTICA
PEDAGÓGICA

Projeto de Dissertação de mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade Estadual de Roraima – UERR e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima – IFRR, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação. Área de concentração: Formação de Professores, Trabalho e Currículo.
Orientador: Prof. Dr. Jaci Lima da Silva

Boa Vista, RR

Março/2017

Copyright © 2017 by Virgínia Marne da Silva Araújo dos Santos

Todos os direitos reservados. Está autorizada a reprodução total ou parcial deste trabalho, desde que seja informada a **fonte**.

Universidade Estadual de Roraima – UERR
Coordenação do Sistema de Bibliotecas
Multiteca Central
Rua Sete de Setembro, 231 Bloco – F Bairro Canarinho
CEP: 69.306-530 Boa Vista - RR
Telefone: (95) 2121.0946
E-mail: biblioteca@uerr.edu.br

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S237p SANTOS, Virgínia Marne da Silva Araújo dos.
Professores do IFRR: que é ciência, tecnologia e sociedade –
CTS? Um estudo sobre a formação docente e a prática pedagógica. /
Virgínia Marne da Silva Araújo dos Santos. – Boa Vista (RR) : UERR,
2017.
98f. il. Color. 30 cm.

Dissertação de mestrado apresentado ao Programa de Pós-
Graduação em Educação, da Universidade Estadual de Roraima –
UERR e Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia de
Roraima – IFRR, como parte dos requisitos para obtenção do título de
Mestre em Educação, sob a orientação do Prof^o. Dr. Jaci Lima da Silva.

Inclui apêndice: 1 – Tópico guia da entrevista aplicada aos
professores IFRR – CBV – Centro. (SP).

Inclui anexos: 1 – Solicitação de autorização para pesquisa
acadêmico-científica; 2 – Termo de consentimento livre e esclarecido;
3 – Autorização gratuita de direitos de entrevista gravada em áudio e de
uso de imagens; 4 – Normas para transcrição.

1. CTS 2. Formação do professor 3. Prática discursiva 4. Prática
social I. Silva, Jaci Lima da (orient.) II. Universidade Estadual de
Roraima – UERR III. Instituto Federal de Educação, Ciência e
tecnologia de Roraima – IFRR IV. Título

UERR.Dis.Mes.Edu.2017.05 CDD – 370.71 (19. ed.)

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária
Sônia Raimunda de Freitas Gaspar – CRB-11/273

VIRGÍNIA MARNE DA SILVA ARAÚJO DOS SANTOS

PROFESSORES DO IFRR: QUE É CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE -
CTS? UM ESTUDO SOBRE A FORMAÇÃO DOCENTE E A PRÁTICA
PEDAGÓGICA

Projeto de Dissertação de mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade Estadual de Roraima – UERR e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima – IFRR, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação. Área de concentração: Formação de Professores, Trabalho e Currículo. Defendida em 09 de março de 2017 e avaliada pela seguinte banca examinadora:

Prof. Dr. Jaci Lima da Silva

IFRR

Prof. Dr. Nilra Jane Filgueira Bezerra

IFRR

Prof. Dr. Cláudio Sipert

UERR

Boa Vista, RR

Março/2017

DEDICATÓRIA

A Deus, a meus Pais, Irmãos, Cunhadas, Sobrinhos, Tios e Avós,
em especial ao meu esposo Ricardo Santos e ao meu filho

Benjamim Santos.

AGRADECIMENTOS

Deus obrigado pela realização desse sonho, sempre entendi a necessidade de continuar o processo de formação rumo a uma ação pedagógica significativa, crítica e, sobretudo consciente. Painho Hildo e Mainha Joadiva agradeço imensamente a vocês por me ensinarem que estudar vale a pena, sou feliz em estudar! E isso eu devo a vocês!

Kielce, Danio, Lidiane, Samara obrigado pela inspiração, vocês me impelem a prosseguir e isso é massa! Pedro, Bia, Lucas e Helô, tesouros da tia, obrigada por me ensinarem que vale a pena ser uma pessoa melhor!

E o que dizer a Você Ricardo, tanta cumplicidade, tanta sintonia, obrigado por trilhar comigo esse trajeto, obrigado por tanto companheirismo no momento mais crucial dessa formação, te amo!

Benjamim amor de mamãe, obrigado por me lembrar que você é mais importante para mim!

Nilo e Gil, obrigado por me impulsionarem! Sou eternamente grata a vocês!

Professor Jaci Lima da Silva, obrigado por tanta gentileza em esperar o meu processo de desconstrução de paradigma epistemológico, obrigado pela confiança e pela orientação.

Bruna Marinho e Lana Melo, obrigado pelo encontro com a THC e PHC, hoje sou mais consciente do meu papel político e cidadão!

Esmeraci Nascimento por tanto companheirismo na leitura e revisão dos meus escritos, muito obrigada Flor!

Meus colegas participantes deste trabalho, meu muito obrigado. Cada momento com vocês foi fundamental e precioso.

Corpo Gestor do IFRR – Câmpus Boa Vista, obrigado pela oportunidade de realizar a pesquisa.

PPGE – UERR/IFRR, obrigado pela oportunidade de fazer essa formação.

Meus alunos, essa formação é por vocês também!

A todos que direta e indiretamente contribuíram para eu chegar até aqui, meu muito obrigado!

EPÍGRAFE

“Feliz é o homem que acorda e tem para onde ir”

Painho Hildo Gabriel de Araújo

“Segurança nos Pensamentos e nas ações”

Vovô Severino

RESUMO

O movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS surge na década de 1970 como crítica as consequências sociais e ambientais oriundas do avanço científico e tecnológico. O reclame a participação social e democrática, as decisões sobre a atividade científica e tecnológica, ganhou força e solidez, na Europa e Estados Unidos que despontaram neste movimento CTS a fim de conceber a ciência e tecnologia atrelada aos valores morais, religiosos, políticos, econômicos entre outros, de maneira a considerá-los relevantes nas avaliações feitas no contexto científico e tecnológico sob os prismas tanto dos efeitos da tecnologia na sociedade quanto os processos das mudanças científicas necessárias conforme preconiza o movimento. Uma das vertentes desse movimento é a educação científica e tecnológica, de modo que encontramos nesta, o caminho para problematizar o objeto de pesquisa CTS e formação de professor. Para tanto, o objetivo geral é delinear o entendimento dos docentes do IFRR quanto às interações entre ciência, tecnologia e sociedade, bem como as complexas relações que se estabelecem entre a formação deste docente e a prática pedagógica por ele executada. Seguindo uma metodologia de caráter qualitativo fundamentada nos princípios do materialismo histórico, procuramos compreender a prática social dos docentes e, nessa prática, possíveis ênfases quanto a abordagem CTS. A técnica adotada foi o da entrevista individual de profundidade em que participaram da pesquisa 14 professores que têm suas lotações nos cursos de licenciaturas no Instituto Federal de Roraima – IFRR – Câmpus Boa Vista. A análise dos dados foi ancorada nos pressupostos da Teoria Social do Discurso - ADC preconizados por Fairclough (2001; 1989), Wodak e Meyer (2003) e Dijk (1998; 1980; 2000). Os achados das entrevistas nos direcionam para quatro análises temáticas, quais sejam: “Percepção de desvinculação de teoria e prática quanto a CTS,” “Percepção utilitarista da tecnologia e inquietações quanto a uma possível abordagem integradora e socializadora dessa temática,” “Percepção de CTS como meio de transformação social e sustentabilidade; e “Percepção de CTS sob a ausência de uma alfabetização científica e tecnológica a partir dos pressupostos da abordagem CTS.” Concebemos, com base nos dados da pesquisa, que na formação dos professores ainda prevalece a visão positivista, pragmática e utilitarista da ciência e da tecnologia herdada da primeira metade do século passado, o que demonstra uma lacuna quanto a percepção das reais implicações da ciência e da tecnologia no âmbito social, cultural, ambiental, político e acadêmico.

Palavras Chave: CTS, Formação do Professor, Prática Discursiva, Prática Social

ABSTRACT

The Science, Technology and Society (CTS) movement emerged in the 1970s as a criticism of the social and environmental consequences of scientific and technological advances. Demanding social and democratic participation, decisions on scientific and technological activity, gained strength and solidity in Europe and the United States that emerged in this CTS movement in order to conceive science and technology tied to moral, religious, political, economic values. Among others, so as to consider them relevant in the assessments made in the scientific and technological context under the prisms of both the effects of technology on society and the processes of scientific changes required as advocated by the movement. One of the strands of this movement is the scientific and technological education, so that we find in this, the way to problematize the object of CTS research and teacher training. Therefore, the general objective is to delineate the understanding of the IFRR teachers regarding the interactions between science, technology and society, as well as the complex relationships that are established between the formation of this teacher and the pedagogical practice that he / she performs. Following a methodology of qualitative character based on the principles of historical materialism, we try to understand the social practice of teachers and, in this practice, possible emphases regarding the CTS approach. The technique adopted was that of the individual depth interview in which 14 professors who had their credits in the undergraduate courses at the Federal Institute of Roraima - IFRR - Câmpus Boa Vista participated in the research. The data analysis was anchored in the assumptions of the Social Theory of Discourse (ADC) advocated by Fairclough (2001, 1989), Wodak and Meyer (2003) and Dijk (1998, 1980, 2000). The findings of the interviews lead us to four thematic analyzes, namely: "Perception of untying of theory and practice regarding CTS," "Utilitarian perception of technology and concerns about a possible integrative and socializing approach to this theme," "CTS perception As a means of social transformation and sustainability; And "Perception of CTS in the absence of scientific and technological literacy based on the assumptions of the CTS approach." We conceive, based on research data, that the positivist, pragmatic and utilitarian view of science and Technology inherited from the first half of the last century, which shows a gap in the perception of the real implications of science and technology in the social, cultural, environmental, political and academic spheres.

Keywords: CTS, Teacher Training, Discursive Practice, Social Practice

LISTA DE SIGLAS

CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade

IF – Institutos Federais

IFRR – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia

DEG – Departamento de Graduação

CBV – Campus Boa Vista

ADC – Análise do Discurso Crítica

EUA – Estados Unidos da América

Anped - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
CAPÍTULO I: ORIGENS, TRADIÇÕES E CAMPO DE CONHECIMENTO EM CTS17
1.1 CTS e Educação Científica e Tecnológica: O que nós professores precisamos conhecer?	17
CAPÍTULO II: DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DO DOCENTE E CTS: UM DIÁLOGO POSSÍVEL E NECESSÁRIO	29
2.1 CTS e intencionalidade da ação pedagógica do professor: um caminho a se construir	29
CAPÍTULO III: LINGUAGEM, PRÁTICAS DISCURSIVAS E PRÁTICAS SOCIAIS: A FORMAÇÃO DE DISCURSO SOBRE CTS	41
3.1 CTS: O Discurso e a Prática Social	41
CAPÍTULO IV: MÉTODO DA PESQUISA	48
4.1 Delineando os pilares da pesquisa.....	48
4.2 Delimitando o território da Pesquisa.....	49
4.3 Os sujeitos participantes.....	50
4.4 Composição dos Dados.....	52
4.5 Corpus da Pesquisa.....	53
4.6 Procedimento de análise de Resultados.	54
CAPÍTULO V: ANÁLISE DE RESULTADOS	57
5.1 Explicando os procedimentos de análise	57
5.2 Percepção de desvinculação de teoria e prática quanto a CTS.....	...60
5.3 Percepção utilitarista da Tecnologia e inquietações quanto a uma possível abordagem integradora e socializadora desta temática.....	...64
5.4 Percepção de CTS como meio de transformação social e sustentabilidade	69

5.5 Percepção de CTS sob a ausência de uma alfabetização científica e tecnológica a partir dos pressupostos da abordagem CTS	73
CONSIDERAÇÕES FINAIS	77
REFERÊNCIAS	81
APÊNDICES	92
ANEXOS	93

INTRODUÇÃO

Encontramos na literatura voltada à Ciência Tecnologia e Sociedade - CTS estudiosos que têm influenciado as novas gerações de pesquisadores aqui no Brasil, dentre eles destacamos Bazzo (1998);Cerezo (1998); Gil-Pérez (2003); (2005); Cajas (2001); Acevedo (1996);(2008); Manassero (2002), entre outros que em uníssono, problematizam sobre o desenvolvimento científico, tecnológico e econômico frente ao desenvolvimento do bem estar social, e, nesse sentido, sinalizam sobre a necessidade de reflexões com base nos estudos sociais da ciência e da tecnologia.

Com o fomento do Governo Federal sobre a popularização da Ciência e Tecnologia, melhoria para o ensino de Ciências e Tecnologias para o Desenvolvimento Social é possível ver a influência desta, na academia, de forma a ser um tema extremamente atual e relevante para as Instituições de Ensino Superior – IES, Secretarias de Educação e Sociedade como um todo.

Em levantamento exploratório realizado no Banco de Teses e dissertações do Brasil sobre CTS no espaço temporal de 2014 a 2016 encontramos dezessete trabalhos produzidos. Destes, oito enfocam a CTS no âmbito da educação básica, três tratam a CTS no âmbito das licenciaturas em ciências (química, física e biologia), um enfatiza a CTS no âmbito do ensino profissionalizante, um focaliza a CTS em livros didáticos com ênfase na matemática, um destaca CTS na saúde, um trata da relação CTS e saberes populares e por fim dois evidenciam a CTS na formação de professores, sendo na área de formação de professores de ciências (química, física e biologia) que atuam no ensino médio e o outro na área de formação contínua e permanente de professores no âmbito do currículo e CTS, respectivamente.

Na busca de artigos que tratam da atitude docente, formação de professor e CTS no espaço temporal de 2014 a 2016 encontramos o trabalho de Freire e Fernandes (2014), o de Gomes, Dionysio e Messeder (2015) e Santos, Bezerra e Santos (2014). O primeiro com ênfase direta no aspecto da prática discursiva e social do docente formador que incide diretamente na formação do aluno licenciando, o segundo fazendo alusão ao currículo e postura docente que incide

diretamente na atitude de despertar da consciência do aluno frente à relação da ciência e tecnologia no contexto social e o terceiro que faz alusão ao ensino de CTS na formação inicial de professores na área de matemática.

Embora transcenda o espaço temporal marcado para a busca dos descritores outrora mencionado, apontamos o trabalho de Maciel (2000) (2012), Nunes (2011), Mamede e Zimmermann (2005) e Prudêncio (2013) que denunciam à “atitude ingênua dos entrevistados” sobre os efeitos da ciência e tecnologia no cotidiano social, bem como uma atitude idealizada do binômio C&T nos cursos de formação de professor. Os trabalhos de Mamede e Zimmermann (2005) e Prudêncio (2013) indicam mudança de atitude dos entes envolvidos em formação docente em nível inicial quando é exposta a abordagem Ciência Tecnologia e Sociedade - CTS, passando a compreender de forma diferenciada o fenômeno em questão e dessa maneira endossam os argumentos Freire e Fernandes (2014) e o de Gomes, Dionysio e Messeder (2015) publicados posteriormente.

Tanto nas teses e dissertações alocadas no Banco de Teses e dissertações do Brasil quanto nos artigos encontrados nos bancos de periódicos oficiais, fica evidente a insuficiência de trabalhos científicos que tratam da CTS no âmbito da formação de professores inicial e continuada. Embora os poucos trabalhos encontrados defendam que é necessário na formação do professor trabalhar a abordagem Ciência Tecnologia e Sociedade - CTS como necessária para tomada de consciência frente aos ditames sociais fica evidente que este movimento tem feito parte apenas, quando possível, dos cursos de licenciaturas em Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Matemática e suas Tecnologias ao passo que Códigos Linguagens e suas Tecnologias e Ciências Humanas e suas Tecnologias tem produções insipientes.

É fato que isto denota fragilidade do meio acadêmico em considerar prioritária no debate e reflexão sobre Ciência Tecnologia e Sociedade - CTS apenas as duas primeiras formações supracitadas, deixando uma lacuna quanto a investigações nas outras vertentes de formação de professor, a saber: Códigos Linguagens e suas Tecnologias e Ciências Humanas e suas Tecnologias tornando-se um terreno fértil para esta proposta de trabalho de pesquisa.

Até o momento, detecta-se que é incipiente trabalhos científicos que abordem a temática da construção de sentidos do professor frente à Ciência Tecnologia e

Sociedade que atue na Amazônia legal, mais precisamente no extremo norte do Brasil, Roraima, onde os fatores sociais, econômicos, culturais, políticos, entre outros sofrem influência direta dos limites geográficos fronteiriços com países caribenhos, com Estados como Amazonas e Pará que embora também façam parte da Amazônia legal, apresentam características tão distintas e, elencamos a realidade indígena e de migrantes que fazem do extremo norte, Roraima, um lugar tão paradoxal.

Neste sentido problematizamos o objeto de pesquisa CTS e formação de professor através da pergunta problema: Qual o entendimento dos docentes que atuam nas licenciaturas do CBV - IFRR sobre as interações entre ciência, tecnologia e sociedade nas complexas relações que se estabelecem entre a formação deste docente e a prática pedagógica por ele executada?

Tomamos as questões norteadoras: Como, pois, são percebidos pelos docentes do IFRR às interações entre ciência, tecnologia e sociedade? Quais os discursos sobre formação profissional do docente e prática de sala de aula que emergem dessas percepções?

Como objetivo geral procurou-se delinear o entendimento dos docentes do IFRR quanto às interações entre ciência, tecnologia e sociedade, bem como as complexas relações que se estabelecem entre a formação deste docente e a prática pedagógica por ele executada.

Objetivamos especificamente identificar a compreensão dos docentes do IFRR quanto às interações entre ciência, tecnologia e sociedade; descrever qual o impacto do entendimento dos docentes do IFRR quanto às interações entre ciência, tecnologia e sociedade nas complexas relações que se estabelecem entre a formação deste docente e a prática pedagógica por ele executada; e propor a introdução do CTS nas discussões dos programas de formação continuada a serem ofertados aos docentes do IFRR.

Esta dissertação conflui os Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia - CTS em que nos fundamentamos em pressupostos enunciados por pesquisadores como Bazzo (1998), (2015a), (2015b); Palacios *et al.*(2001) e Lujan e Moreno (1996), entre outros. Práticas discursivas e práticas sociais da análise do discurso na vertente da

Teoria Social do Discurso - ADC preconizados por Fairclough (2001; 1989), Wodak e Meyer (2003) e Dijk (2000; 1998;1980) e Formação de professor, esta última inscrita sob vértice da educação como práxis construtora da história: a dimensão da politicidade do trabalho pedagógico proposta por Severino (2000) como lente pela qual enxergamos a formação profissional do docente. Os autores que auxiliaram na discussão foram: Saviani (2004), (2007a), (2007b), (2009), (2012), Severino (2000), (2003), Duarte (2003), (2006), (2011), entre outros.

A metodologia seguida foi ancorada na dimensão dialética e calcada nos princípios filosóficos do materialismo histórico dialético de compreensão da prática social, a partir de um viés qualitativo. A técnica adotada foi a da entrevista individual de profundidade. Participaram da pesquisa 14 professores, de um universo de 49, os quais possuem suas lotações nos cursos de licenciaturas no Instituto Federal de Roraima – IFRR – Campus Boa Vista. A análise dos dados foi ancorada nos pressupostos da Teoria Social do Discurso - ADC preconizados por Fairclough (2001; 1989), Wodak e Meyer (2003) e Dijk (2000; 1998; 1980).

O movimento de escrita da dissertação seguiu o seguinte percurso:

No capítulo I: Origens, Tradições e Campo de Conhecimento em CTS, tratamos de situar os marcos da CTS dando ênfase a necessidade do trabalho mais profícuo na vertente da educação científica e tecnológica. No capítulo II: Desenvolvimento Profissional do Docente e CTS: um diálogo possível e necessário, propusemos sustentar o argumento de que, uma formação profissional do docente consistente com a realidade, perpassa pelo domínio da funcionalidade da linguagem como aquela que organiza a atividade docente e está intimamente ligada à proposição e restrição de determinados padrões discursivos. No capítulo III: Linguagem, práticas discursivas e práticas sociais: a formação de discurso sobre CTS, defendemos que é no discurso pedagógico o caminho possível para a compreensão das práticas discursivas e sociais que modelam o discurso sobre CTS na formação profissional do professor. Ao construir o discurso de CTS em sala de aula o professor enquanto aquele que medeia o processo de ensino aprendizagem favorece o diálogo intencional do conhecimento científico e tecnológico ao mesmo tempo que auxilia na produção do discurso e as consequências que esse discurso traz no processo de construção da consciência.

No capítulo IV delineamos o método da pesquisa e desta feita apresentamos os pilares da pesquisa, o território da Pesquisa, os sujeitos participantes, composição dos Dados, corpus da Pesquisa e como foi feita a análise de Resultados.

No capítulo V apresentamos quatro análises temáticas, quais sejam: Percepção de desvinculação teoria e prática quanto a CTS; Percepção utilitarista da Tecnologia e inquietações quanto a uma possível abordagem integradora e socializadora desta temática; Percepção de CTS como meio de transformação social e sustentabilidade; e Percepção de CTS sob a ausência de uma alfabetização científica e tecnológica a partir dos pressupostos da abordagem CTS.

CAPÍTULO I: ORIGENS, TRADIÇÕES E CAMPO DE CONHECIMENTO EM CTS

Neste capítulo apresentamos os fundamentos teóricos e epistemológicos que auxiliam na compreensão da abordagem CTS, situando os Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia – CTS em consonância a educação científica e tecnológica. Tal proposta nos estudos CTS, caminham para a construção do conhecimento em que o sujeito que aprende é aquele que é produto e produtor de si e do seu redor.

1.1 CTS E EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA: O QUE NÓS PROFESSORES PRECISAMOS CONHECER?

São inegáveis os benefícios da ciência e da tecnologia para o desenvolvimento da sociedade. É fato que a luz elétrica, internet, veículos automotores, nanotecnologia, melhoramento genético entre outros fatores, foram criados pelo homem e para o homem a fim de facilitar a existência na terra e trazer a comodidade e bem-estar esperado. Ao mesmo tempo, é necessário pensar dialeticamente sobre esses benefícios considerando seus efeitos colaterais. (CEREZO,1998; AULER e BAZZO, 2001)

A área de estudo acadêmica sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade - CTS foi, e é, fruto de inquietações quanto à disparidade do desenvolvimento científico, tecnológico e econômico frente ao desenvolvimento do bem-estar social. Marcado pelo questionamento advindo dos movimentos sociais quanto aos sucessivos desastres atrelados ao avanço científico desenfreado e uso da tecnologia sem regulação social, fizeram a população do final da década de 1960 e início de 1970 enveredarem por busca de respostas para problemas relacionados degradação ambiental e questões sociais importantes, que também já vinham se tornando motivos de manifestação de acadêmicos.

Cerezo (1998), Auler e Bazzo (2001) e Silva (2012) apontam que tais degradações trouxeram a necessidade de rever a política regulatória da ciência. Nos ditos de Japiassú (2001, p. 10),

as percepções construídas em torno do conceito de Ciência ainda estão na atualidade atrelados ao desenvolvimento e progresso e nesse contexto é imprescindível “[...] compreender a ciência e sua produção de verdades”.

O autor ressalta a importância cultural atribuída à ciência uma vez que ela é “a mais alta expressão da racionalidade humana e da tecnologia que, conforme Bazzo, Linsingen e Pereira (2003, p.39), se refere a um “conjunto de procedimentos que permite a aplicação dos conhecimentos próprios das ciências naturais na produção industrial”, de modo a colocar em cheque as percepções que, como diz Bordenave (2002, p.18) o “primeiro passo da comunicação, então, é a percepção que é um fenômeno de informação sobre o meio ambiente”. Para ele é impossível às pessoas perceberem a realidade da mesma maneira uma vez que há relação direta entre o indivíduo e a produção de signos, construídas socialmente em torno da ciência-tecnologia, e, até que ponto este binômio incide no sentido político, econômico e social.

A necessidade de rever a política regulatória da ciência e da tecnologia trouxe à tona, os princípios essencialista e triunfalista do ideário clássico das relações entre a ciência e tecnologia com a sociedade, defendida política e socialmente tanto nos espaços acadêmicos, como midiáticos. Tais princípios são apontados por Palacios *et al.* (2001, p.3) e Badallo e Cerezo (2009) como “modelo linear de desenvolvimento” em que a sequência: ciência, tecnologia e riqueza, gera bem-estar social; são construídos e solidificados culturalmente de modo estanque. Dito de outra maneira, considerados neutros enquanto valores e dissociados das discussões sociais.

Em concordância com o pensamento anterior, a ciência e a tecnologia por serem consideradas as forças motrizes do desenvolvimento social, não precisariam ser questionados em seus objetivos e alcances, de modo a justificar todas as intempéries em nome da infalibilidade da ciência e suficiência técnica.

De acordo com Palacios *et al.* (2001) o ranço imagético dessa infalibilidade e suficiência citadas advém do positivismo lógico, no período dos anos de 1920-1930, cujas prerrogativas eram a aplicabilidade rigorosa do método científico atrelado à conduta ilibada dos cientistas e, um sistema de avaliação por pares eficiente em que se garantiria a produção e acumulação de saberes que explicassem o mundo. Na

mesma linha do que dizem os autores, Lujan (1993) aponta que uma vez instituída uma teoria científica, sua mutação só seria considerada a partir de indicativos originais que levassem a uma abrangência maior do fenômeno ou com o surgimento de um novo fenômeno científico.

Nesta tônica do modelo linear em que quanto mais ciência for produzida, mais tecnologia será desenvolvida, conseqüentemente mais desenvolvimento social trará riqueza, permeou o espírito da época até o final dos anos 1960. Lujan e Moreno (1996) citam que com a II Guerra Mundial os EUA assumiram o modelo linear como premissa básica para o desenvolvimento da nação e, endossado política e economicamente, difundiram como discurso ideológico.

Vale ressaltar que, nos ditos de Fairclough (2001, P.94)

o discurso como prática ideológica constitui, naturaliza, mantém e transforma os significados do mundo de posições diversas nas relações de poder. Como implicam essas palavras, a prática política e ideológica não são independentes uma da outra, pois, a ideologia são os significados gerados em relações de poder como dimensão do exercício do poder e da luta pelo poder (FAIRCLOUGH, 2001, p.94).

Retomando-se à questão do modelo de desenvolvimento linear, a visão era que este poderia ser determinante em trazer a redenção social em todos os sentidos e segmentos, sem necessitar do envolvimento direto da participação popular no tocante as tomadas de decisão sobre o uso fruto da ciência e tecnologia.

Lujan e Moreno (1996) ainda trazem a reflexão de que nesse modelo difundido, existe a relação de interesses da comunidade científica em aprovar projetos e ações que em geral confirmem os aspectos de que o próprio corpo de profissionais cientistas sejam os tomadores de decisão; das empresas industriais quanto ao desenvolvimento de pesquisas que reconfigurem a técnica de acordo com a lógica do capital. Percebe-se aqui, uma aproximação com o que diz Marx (1996), ou seja, o capital não mais como capital mercantil e sim como capital industrial, promotor do modo de produção capitalista consoante com o grau histórico de desenvolvimento das forças produtivas.

Na verdade, fica claro que o interesse deste modelo linear era manter a opinião pública voltada ao sustento de investimento em pesquisa de ciência básica que “[...] por convenção chamamos de ciência pura, fundamental ou básica, aquela que tem por objetivo o conhecimento em si à parte da sua utilidade [...]” (SAMPRONHA *et al.*, 2016, s/p).

E é importante que se destaque que essa lógica linear reverberou fortemente nos segmentos da sociedade que elevou a bandeira do conhecimento como meio para mudar o mundo, difundindo assim, os paradigmas de ciência e tecnologia que norteiam as práticas científicas, melhor dizendo, fomentam as tradições científicas e o desenvolvimento tecnológico em prol da sociedade.

Mas essa visão ingênua da suficiência científica e tecnológica começou a ruir à medida que a sociedade se apercebeu dos limites e acometimentos sociais advindos do mau uso da ciência e tecnologia atrelada à força bélica, dominação política e ideológica, capitalismo a todo custo.

Com a quebra deste paradigma a comunidade acadêmica iniciou o processo de aculturação científica, fomentando os estudos sociais da ciência e tecnologia, a fim de problematizar tudo aquilo que pudesse afetar o interesse da opinião pública quanto ao bem-estar social.

Esse processo de aculturação tem a ver com os estudos CTS, cujo objeto de estudo culmina nas interações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, ou seja, diz respeito aos processos de influência recíproca e interdependência entre eles. Esses estudos sociais sobre ciência e tecnologia foram desenvolvidos originariamente na Europa e EUA cujas tradições apresentam respectivas peculiaridades conforme descrito por Palacios *et al.* (2001, p.9) descritos na tabela 1.

Tabela 1 – Diferenças entre tradições CTS

Diferenças entre as tradições CTS	
Tradição Europeia	Tradição Americana
Institucionalização acadêmica na Europa (em suas origens)	Institucionalização administrativa e acadêmica nos EUA (em suas origens)
Ênfase nos fatores sociais	Ênfase nas consequências sociais

antecedentes	
Atenção a ciência e, secundariamente, a tecnologia	Atenção a tecnologia e, secundariamente, a ciência
Caráter teórico e descritivo	Caráter prático e valorativo
Marco explicativo: ciências sociais (sociologia, psicologia, antropologia, etc.)	Marco Avaliativo: ética, teoria da educação, etc.

Tradução literal de Palacios *et al.* (2001, p.9)

São perceptíveis em ambas as tradições, a preocupação na iluminação da consciência dos sujeitos quanto às questões científicas e tecnológicas atrelada aos valores morais, religiosos, políticos, econômicos entre outros, de maneira a considerá-los relevantes nas avaliações feitas no contexto científico e tecnológico sob os prismas tanto dos efeitos da tecnologia na sociedade quanto os processos das mudanças científicas necessárias conforme preconiza os estudos CTS.

Vila *et al.* (1990) endossam esta afirmação trazendo à tona a necessidade de se desenvolver um processo de educação científica e tecnológica que auxilie a opinião pública na adoção de uma prática discursiva e social imersa na cultura da participação e empoderamento da população em questões de economia, política, controle social, entre outros.

Sobre isso Bazzo (2015) afirma que essa educação científica e tecnológica precisa trazer a análise e reflexão como elementos imprescindíveis para o desenvolvimento humano.

é preciso que as pessoas sejam conscientizadas do amplo universo que a ciência e a tecnologia incorporam e como os seus valores demonstram dramaticamente o seu grau de importância no avanço do conhecimento, do bem-estar e também de riscos e prejuízos. Por conseguinte, se a ciência e a tecnologia forem ensinadas e construídas nestas perspectivas efetivamente junto a todos, o resultado será o reforço dos valores humanos indispensáveis para nossa compreensão de mundo (BAZZO, 2015, p.29-30).

A análise e reflexão sobre as mudanças na maneira de perceber a ciência e a tecnologia perpassam, sobretudo, pelo “estímulo a uma consciência crítica e evitar a implantação, ainda nos bancos escolares, de uma consciência ingênua sobre os recursos técnicos construídos e usados pela sociedade” (SILVA, 2012, p.15), para

alcançarmos este patamar, necessariamente precisamos refletir sobre estas questões.

Ainda nessa perspectiva de análise e reflexão que os estudos de CTS proporcionam, faz-se necessário trazer a reflexão de Bazzo (1998) sobre a não demonização da ciência e tecnologia, ou seja, antes, ter em mente que ambas têm a sua valia na constituição social desde que se tenha claro os interesses políticos, ideológicos e econômicos, que os circundam. Para ele,

É inegável a contribuição que a ciência e a tecnologia trouxeram nos últimos anos. Porém, apesar desta constatação, não podemos confiar excessivamente nelas, tornando-nos cegos pelo conforto que nos proporcionam cotidianamente seus aparatos e dispositivos técnicos. Isso pode resultar perigoso porque, nesta anestesia que o deslumbramento da modernidade tecnológica nos oferece, podemos nos esquecer que a ciência e a tecnologia incorporam questões sociais, éticas e políticas (BAZZO 1998, p. 142).

Na mesma linha de preocupação de Bazzo (1998), outros autores como Vila *et al.* (1990), Silva (2012), Pinto (2005a; b) também apontam para essa realidade, de passividade, ingenuidade e deslumbramento do que a ciência e tecnologia pode oferecer enquanto consumo. É preciso o despertar da consciência quanto à criticidade e valoração advinda de uma filosofia da tecnologia como adverte Mitcham (2005), Jonas (1979) e Ellul (1964).

Para eles a axiologia remanescente do paradoxo social causado pela aceleração vertiginosa da ciência e tecnologia, e, os riscos que as mesmas podem causar, precisam ser questionados a luz da ética construída historicamente, e que influenciará as novas gerações, enquanto adoção de práticas discursivas e sociais equânimes com o proposto pela CTS. E, ainda conforme Mitcham (2005), é preciso pensar no processo de co-construção de uma ética em torno da comunidade científica mais também que envolva a comunidade não científica.

Para chegar nesse patamar de envolvimento e co-construção, Cerezo (1998) aponta como campos de conhecimento dos estudos CTS, considerando a confluência entre as tradições europeia e norte americana, três direções, a saber: uma atrelada à pesquisa, a fim de fortalecer a contracultura do modelo linear com os estudos sociais da ciência e tecnologia; uma atrelada ao controle social da ciência e

tecnologia e; por fim, uma vertente de atuação na educação conhecida como alfabetização científica e tecnológica em que se problematizam as maneiras de compreender as interações em CTS.

Sobre os estudos sociais da ciência e tecnologia no viés de pesquisa os autores Bloor (1999), Latour (1999), Barnes (2001), clássicos na tradição europeia, discutem a universalidade e objetividade da ciência tomando como ponto fulcral as ideias de Thomas Kunh na defesa da apresentação da ciência enquanto construção cultural, neste sentido, por ser feita por homens e para os homens, está sujeita a interesses diversos.

Quanto ao campo de conhecimento dos estudos CTS, na direção do controle social da ciência e tecnologia, ou seja, na defesa pela democratização das políticas públicas enquanto planejamento, execução e monitoramento das questões científicas e tecnológicas, autores como Winne (1992; 1992 b) e Fiorino (1990), clássicos na tradição americana, apontam a necessidade de fomentar na sociedade as pesquisas de opinião pública, reuniões públicas, entre outros mecanismos de participação e avaliação popular para decidir as questões que incidem diretamente sobre a população, como por exemplo, o que fazer com a destinação dos resíduos contaminantes, a criação ou não de laboratórios para tratar de alimentos e organismos geneticamente modificados, efeitos das tecnologias digitais no cotidiano da população, entre outros.

Na terceira direção a discussão gira em torno da educação científica e tecnológica. Nesta vertente a tônica é desenvolver na escola as habilidades de pensamento que culminem no senso crítico e problematização do mundo real, ou seja, o desenvolvimento do raciocínio crítico em torno da educação científica. Acordando com essa premissa de trabalho os autores Snow (1995), Barak *et al.* (2007), Illich (1970), Bazzo (2015) apontam o caminho da reinvenção da escola sobre as premissas da educação em rede, classes abertas, que conforme Grunewald *et al.* (2013) se refere ao processo de aprendizagem cooperativa baseado na pedagogia cognitivista. Estas, oportunizam o uso de recursos educacionais abertos que, viabilizam a co-construção do conhecimento e, dessa maneira, auxiliar no rompimento com o hiato entre a cultura científica e a não científica, a fim de enfrentar a revolução científica, estímulo a experiências em sala

de aula que promovam o inquérito, bem como investimento na formação de seres humanos enquanto elementos constitutivos.

Detem-se a descrição no campo do conhecimento dos estudos CTS com ênfase na educação científica e tecnológica por entender que, este campo servirá de pano de fundo para compreensão das análises que se fará para a conclusão dessa pesquisa.

Conforme Bazzo (2015), o foco inicial dos estudos CTS não era, de fato, a perspectiva educacional, mas foi nela que o espaço de meditação sobre os estudos sociais da ciência e tecnologia encontrou lugar. Em suas palavras

[...] o jovem precisa compreender que todas as questões sociais estão imbricadas com a complexa relação estabelecida com C&T. Desta forma, os objetos de estudos passam a ser problemas abertos identificados, em muitas situações, pelos próprios alunos, para que eles se envolvam, pesquisem informações, valorizem as formas de conhecimento que estabelecem o emaranhado complexo de soluções. Nessa abordagem, a criatividade e o espírito crítico têm valor primordial. Com isso, além da necessidade do senso científico indispensável, importa também aflorar atitudes e valores relevantes do ponto de vista pessoal e social (BAZZO, 2015, p. 68).

Para que o aluno consiga ter essa compreensão das relações sociais, que estão sobrepostas à ciência e a tecnologia, será necessário repensar a maneira como a ciência e a tecnologia são percebidas pelos professores e gestão escolar e, conseqüentemente, ensinada em sala de aula.

Como caminhos de reflexão rumo à educação científica e tecnológica defendida por Bazzo (2015) a lógica de escolarização formal precisa assumir a criticidade. Conforme Saviani (2004), a criticidade é elemento necessário para desvelar as múltiplas determinações do sujeito concreto, histórico e social. Explicando de outra maneira, será necessário considerar as facetas, social, política, econômica e axiológica que engendram o conjunto da vida do sujeito, nesse sentido, os problemas abertos identificados, falados por Bazzo, são aqueles vividos no tecido social que problematizado em sala de aula, via senso crítico, trarão um olhar sobre o senso científico tão necessário para academia, mas também, proporcionará o despertar necessário das atitudes e valores para vida em coletividade.

Nesse sentido, entende-se que, a educação científica e tecnológica proposta nos estudos CTS caminham para a construção do conhecimento em que o sujeito que aprende é aquele que é produto e produtor de si e do seu redor. Para atender a lógica pedagógica que pode auxiliar no despertar da consciência, nos parece coerente que se parta de uma perspectiva do materialismo histórico dialético. Uma vez que esta rejeita o conhecimento calcado na compreensão idealista e essencialista e problematiza a realidade material, em outros termos, daquilo que foi e é produzido historicamente, discernindo a história de lutas e condicionantes da vida cotidiana.

Na perspectiva de Zoller (2013), a educação científica e tecnológica é uma proposta exequível, uma vez que incita a avaliação e julgamentos sobre os paradigmas que compõem as mudanças perceptuais de construção de uma nova cultura de processo social, em que o domínio interdisciplinar dos estudos CTS oportuniza a construção do conhecimento, para a orientação sistêmica, ou seja, traz a reflexão responsável sobre as nuances sociais, ambientais, econômicas, políticas e valores essenciais para compreensão do que seja responsabilidade social, como afirma Waks¹ (1990 citado por Palacios, 2001, p.24)

[...] é nesse contexto que se percebe a necessidade de um processo de alfabetização científica e tecnológica. Com ela se pretende que cada cidadão possa participar no processo democrático de tomar decisões sobre aspectos do desenvolvimento da ciência e tecnologia, para promover uma ação cidadã dirigida a resolução de problemas relacionados com o desenvolvimento da ciência e tecnologia. (Tradução nossa).

Neste caráter, a educação científica e tecnológica intencionalmente prima pelo papel do indivíduo na sociedade e, enquanto princípios pedagógicos que instigam o pensamento crítico, autonomia para resolução de situações cotidianas caminham para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores como afirmam Zoller, (2013) e Vigotski (1998)

¹WAKS, L. Educación em ciência, tecnologia y sociedad: Orígenes, desarrollos internacionales y desafíos intelectuales, en Medina, M. y J. Sanmartín. Ciencia, tecnología y sociedad, Estudios Interdisciplinarios em la universidad, em La educación y en la gestión pública, Barcelona, Anthropos, p.42-75, 1990.

Gordillo *et al.* (2009, p.7) enfatiza que o desenvolvimento de habilidades para responsabilidade social e cidadania oriundos dos princípios pedagógicos ora citados, precisa ser oportunizado em espaços de cooperação e participação na sala de aula motivados por projetos de pesquisa em que, o “sentido do ensino não seja separado de sua natureza como uma prática social”. E como afirma Triviños (2006, p.121), prática social

é o saber acumulado pelo ser humano através de sua história. Neste sentido, a prática social é, por um lado, ação, prática, e por outro lado, conceito dessa prática que se realizou no mundo dos fenômenos materiais e que foi elaborado pela consciência que tem a capacidade de refletir essa realidade material. (TRIVIÑOS, 2006, p.121)

Desta feita, é necessário que a formação acadêmica proporcione uma ciência social contextualizada e balizada em princípios e valores para a vida em sociedade de modo que haja confluência entre o ensino científico e cívico.

Conforme Palacios (2001), Auler e Bazzo (2001) e Silva (2011), a maneira como a CTS pode ser ensinada na escola pode ser variada, mas o princípio permanece o mesmo, que é promover uma nova visão de educação científica e tecnológica que, desperte a sensibilidade crítica quanto aos impactos socioambientais oriundos da explosão tecnológica vivenciada nesses últimos tempos, fruto do contexto globalizado.

Palacios (2001, p. 26) aponta que, os estudos CTS trabalhados no ensino superior adotam o formato de cursos de especialização, já na educação básica, permeia o currículo escolar, seja por enxerto, sem que os conteúdos de ciências sofram acréscimos das temáticas CTS, como por exemplo “discussões sobre chuva ácida, bebês de proveta, reciclagem de alumínio”, entre outros, seja pela ciência e tecnologia através de CTS em que, em caráter interdisciplinar, estrutura-se o ensino tendo como eixo norteador a CTS, ou ainda CTS pura em que os estudos CTS são o centro do processo de formação curricular.

Waks (1990 citado por Palacios 2001, p.23) diz que, os estudos CTS no contexto da educação científica e tecnológica

[...] contemplam cinco fases 1) formação de atitudes de responsabilidade pessoal em relação ao meio ambiente e qualidade de vida; 2) tomada de consciência e investigação de temas específicos de CTS, enfocando tanto o conteúdo científico e tecnológico como os efeitos das distintas opções tecnológicas em relação ao bem estar dos indivíduos e da sociedade em geral; 3) tomada de decisão com relação a estas opções levando em consideração fatores científicos, técnicos, éticos, econômicos e políticos; 4) ação individual e social responsável destinado a colocar em prática o processo de estudo e tomada de decisão, geralmente em colaboração com grupos comunitários [...]; 5) generalizações sobre considerações mais amplas da teoria e seus princípios, incluindo a natureza “sistêmica” e a tecnologia e seus impactos sociais e ambientais, a formulação de políticas tecnológicas democráticas que atendam a característica da modernidade, e os princípios éticos que podem guiar o estilo de vida e as decisões políticas sobre o desenvolvimento tecnológico. Em outro lugar essas fases progressivas são chamadas de Ciclo de Responsabilidade. (tradução nossa)

Tanto no ensino superior como na educação básica, os estudos em CTS tendem a despertar o que Waks (1990) chama de ciclo de responsabilidade, neste, a tônica é não só fazer o aluno ter contato teórico com os princípios da CTS, mas, sobretudo, desenvolver uma formação humana, que é para além de conteúdos memorísticos. Ao desenvolver a consciência do acadêmico, este é capaz de querer compreender os condicionantes sociais que implicam diretamente nas suas ações, e, despertado a necessidade de entender seu papel de cidadão, é possível o engajamento em ações da sociedade civil organizada, e a participação política nos segmentos sociais, e ao mesmo tempo, este acadêmico reflete sobre essa realidade com base nas teorias estudadas em sala.

Formar um aluno com esse nível de criticidade e participação social, que consiga desenvolver habilidades para a formação humana que compactua diretamente com a vida em sociedade requer pensar o ensino escolar para além da representação mental, calcado numa pedagogia que problematiza o cotidiano à luz da historicidade do sujeito em suas múltiplas determinações.

Isso requer abandonar o ensino que se pauta em conteúdos desarticulados e desconexos, requer abandonar a memorização de fórmulas e conteúdos que por si só não auxiliam o acadêmico a pensar sobre a intencionalidade das coisas, requer abandonar as perspectivas pedagógicas crítico reprodutivistas que só fortalecem a cultura hegemônica do capitalismo como salvador da sociedade.

Pensar na educação científica e tecnológica com ênfase nos estudos CTS requer reconfigurar a formação profissional do docente como aquele que medeia o processo de aprendizagem e é elemento integrante na formação da consciência do aluno, é sobre isso que trataremos a seguir.

CAPÍTULO II: DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DO DOCENTE E CTS: UM DIÁLOGO POSSÍVEL E NECESSÁRIO

Este capítulo discute o processo de formação inicial e continuada do Professor em conexão direta com a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade. Traz a preocupação com a formação do professor em consonância com o despertar consciente da necessidade de se discutir a democratização dos meios de produção, saberes sistematizados, cidadania e políticas de Ciência e Tecnologia, de modo a trazer para uma prática profissional docente o processo histórico e crítico a fim de um ato educativo efetivamente crítico.

2.1 CTS E INTENCIONALIDADE DA AÇÃO PEDAGÓGICA DO PROFESSOR: UM CAMINHO A SE CONSTRUIR

Sobre o desenvolvimento profissional do docente, entendemos como o processo formativo do professor enquanto formação inicial e continuada, bem como estudos voltados para a identidade docente e necessidades formativas². É fato a existência de vasta literatura produzida a nível internacional e nacional considerando o mosaico das tendências e abordagens ancoradas nos métodos positivismo, dialético, fenomenológico, estruturalismo e hermenêutica para explicar as implicações e nuances desse processo. Citamos os trabalhos de autores brasileiros: Carmo e Bissoli (2012), Barbacena e Marostega (2003), Santos (2009), Ramos (2016), Gabriel (2000; 2011), Assis (2013), Peternella e Galuch (2011), Marinho (2016), entre outros, como referência sobre o desenvolvimento profissional docente em alusão ao mosaico mencionado.

Os trabalhos das autoras André *et al.* (1999) e Maia e Hobold (2014) têm sido de grande representatividade. André *et al.* (1999) mapeia as produções bibliográficas registradas por teses e dissertações, nos periódicos científicos de grande circulação nacional e no Grupo de Trabalho - GT Formação de Professores da Anped, evento muito significativo na área da educação.

²Síntese gerada como fruto de discussões em uma das aulas vivenciadas no Programa de Pós-Graduação em Educação na disciplina de pesquisa em educação no ano de 2015.

Sobre a temática da formação de professor no período de 1990 – 1998 André *et al.* (1999) apontam que a ênfase dada nas teses e dissertações foi a preocupação nos cursos de formação com o preparo docente para o exercício laboral na educação básica, deixando a desejar quanto à composição de trabalhos que privilegiem este preparo para o ensino superior e outras áreas de atuação como a EJA, educação do campo, ensino técnico, com crianças em vulnerabilidade social e movimentos sociais. Observam, ainda, que a formação inicial é o principal objeto de estudo dos trabalhos, deixando em segundo plano o olhar para formação continuada do docente.

Sobre a formação continuada, André *et al.* (1999) ressaltam que mesmo em menor número de produção de trabalhos também nos periódicos, existe uma variedade de enfoques e contextos o que é um ponto muito positivo. André *et al.* (1999,p.305) dizem que,

[...] Podem-se resumir os conteúdos dos textos sobre formação continuada em torno de três aspectos: a concepção de formação continuada, propostas dirigidas ao processo de formação continuada e o papel dos professores e da pesquisa nesse processo. O conceito predominante de formação continuada nos periódicos analisados é o do processo crítico reflexivo sobre o saber docente em suas múltiplas determinações. Em sua maioria, as propostas são ricas e abrangentes, indo além da prática reflexiva, envolvendo o enfoque político-emancipatório ou crítico dialético. Nos artigos dos periódicos, o professor aparece como centro do processo de formação continuada, atuante como sujeito individual e coletivo do saber docente e participante da pesquisa sobre a própria prática. (ANDRÉ *et al.*, 1999, p. 305)

A contribuição do trabalho dos autores André *et al.*(1999) para esta dissertação encontra-se na identificação das propostas de formação continuada do professor. Traz o enfoque político emancipatório ou crítico dialético para construção do processo crítico reflexivo na formação continuada do docente. Tal constatação, impacta diretamente na concepção que estamos delineando na argumentação até aqui proposta, de que é preciso trazer o diálogo entre a formação e CTS, ou seja, trabalhar o saber docente considerando os fatores de ciência e tecnologia inseridos no contexto social. Esse saber docente, embebido nas múltiplas determinações, considera o professor no cerne do processo da formação, entendendo a relação teoria e prática, como a materialização da formação da consciência crítica e

reflexiva, a fim de descortinar o para quê e a favor de quem, se estabelecem as relações da ciência e tecnologia no contexto social.

Trabalho semelhante fizeram a Maia e Hobold (2014) ao mapear no período de 2000 a 2011 as produções referentes à formação e trabalho docente, apresentadas na ANPED no Grupo de Trabalho da Psicologia da Educação. Maia e Hobold (2014) traçam em determinado momento o contexto histórico do processo educacional no Brasil e ressaltam a década de mil novecentos e oitenta como muito frutíferas nas discussões sobre o compromisso político que deve circundar a formação inicial e continuada de professores fazendo-os sujeitos imprescindíveis para formação da consciência política e cidadã dos estudantes com vistas à transformação social.

No levantamento feito pelas autoras Maia e Hobold (2014) são perceptíveis a ênfase nos processos de ensino aprendizagem e nas pesquisas sobre a formação inicial e trabalho docente, os que prefiguram o contexto da formação continuada se voltam para a prática de sala de aula. Em conformidade com trabalho de Andre *et al.* (1999) e, em atualizações posteriores, André (2010) sinaliza que algumas áreas nesse lócus de análise ainda precisam de estudos. Maia e Hobold (2014, p.12) dizem que algumas dessas áreas são “condições de trabalho dos professores, questões de gênero, a dimensão política na formação do professor, etc”.

Essa dimensão política na formação do professor citada por Maia e Hobold (2014) é o que consideramos ser o elo com o objeto de nossa questão que, culmina no pensar a formação do professor nessa dimensão política e, em confluência direta, com os princípios da CTS, trazendo nas linhas a seguir a necessidade de um diálogo entre essa formação docente e CTS como tônica para o desenvolvimento integral do indivíduo.

Nessa mesma perspectiva está o pensamento educacional, delineado por Severino (2000) ao defender a compreensão filosófica e epistemológica como norteadoras das concepções de educação quanto à direção das políticas públicas educacionais, no geral, e a formação do professor, no particular. Segundo ele, quatro grandes áreas definem este pensamento, são elas: a tecnicidade funcional da educação: ciência e técnica como bases da pedagogia; a educação como práxis construtora da história: a dimensão da politicidade do trabalho pedagógico; a eticidade formativa: a educação como construção da subjetividade humana e; a

educação como produção e cultivo da sensibilidade desejanste: a prioridade da formação estética no pedagógico.

Neste trabalho defendemos a educação como práxis construtora da história e a dimensão da politicidade do trabalho pedagógico como propõe Severino (2000). Daí entendermos que a formação profissional do docente necessita compreender os pressupostos da abordagem CTS, “[...] dentro de um tripé que parece fundamental: como instrumentos, organização e cultura” (BAZZO, 2015 a, p. 184).

Para essa compreensão de educação, autores como Duarte (2003), Martins e Duarte (2010), Melo e Lugle (2014), Saviani (2009), Frigotto (2009), Severino (2003) são unânimes na discussão quanto à necessidade de superação do pragmatismo na formação de professores deixando em segundo plano o desenvolvimento omnilateral, referindo-se “a um desenvolvimento total, completo, multilateral, em todos os sentidos das faculdades e das forças produtivas, das necessidades e da capacidade de sua satisfação” (MANACORDA, 2000, p. 78-79) do mesmo.

Outrossim, justificado pela premissa do aprender a aprender, deixa-se para segundo plano a intencionalidade dessa própria prática pedagógica. Nessa perspectiva, negligencia-se o preparo do docente na sua natureza histórico-social, em que o trabalho como atividade básica do ser humano é o ponto nodal da formação e da prática docente.

Concordamos com Severino (2003) quando ele afirma que a formação do professor é para além do ensino propriamente dito, é, sobretudo, uma prática social em que necessariamente a atuação docente transpõe os limites institucionais, ecoando em outros segmentos da sociedade. Em suas palavras,

é preciso ter presente que a formação do profissional da educação não diz respeito apenas à formação específica de professores, profissionais do ensino formal que atuam em instituições escolares. Na verdade, a docência em ambientes escolares institucionalizados não exaure o campo de atuação do profissional da educação, uma vez que educação não é sinônimo de ensino, pois significa também uma prática social de intervenção mais abrangente, alcançando outros espaços da vida da sociedade (SEVERINO, 2003, p. 71).

Nesse sentido, à formação inicial e continuada do docente precisam trazer à tona os significados educativos que auxiliem o sujeito no processo do convívio social em sua plenitude. O que se percebe, porém, no cotidiano da formação docente, são lacunas no contexto do desenvolvimento profissional do professor, provocados por silenciamentos nas dimensões científico e pedagógico tanto na formação inicial como na formação continuada, ou seja, um déficit na construção de um arcabouço que sustente e desenvolva uma práxis nos cursos de licenciaturas, que atenda aos condicionamentos e contradições da sociedade, comprometendo consideravelmente os processos de objetivação e subjetivação necessárias para qualificação profissional.

Uma das lacunas é referente à necessidade de adoção nos currículos universitários, salvo raríssimas exceções, da proposta de CTS como diretriz para a mobilização e formação de consciência crítica frente aos impactos sociais originados pela ciência e tecnologia, como aponta Acevedo (1996). Entendemos que este processo de tomada de consciência frente à CTS precisa perpassar o universo do desenvolvimento profissional docente, uma vez que o professor é aquele que está incluso no universo curricular, mas também é agente impactante na vida do acadêmico. Neste sentido, perceber as crenças e concepções que permeiam o imaginário dos docentes frente ao fenômeno em questão, é imprescindível para compreender sua prática e sua posição social de agente de transformação.

Conforme Saviani (2007), essa prática docente que instiga a transformação social é oriunda de um currículo comprometido com a viabilização das condições efetivas para transmissão – assimilação do saber sistematizado e assim é possível pensar numa educação enquanto dimensão política e democrática.

Perceber o desenvolvimento profissional do professor, na perspectiva da formação inicial e continuada, é compor a esperança de restabelecer os instrumentos de trabalho do professor, com o saber e o saber fazer a fim de desvelar os interesses e contradições vigentes no contexto da sociedade, retomando a crítica como o elemento que impulsiona o reconhecimento dos condicionantes dessa formação profissional do professor e, que deságuam na prática pedagógica deste professor (SAVIANI, 2012).

Nesse sentido, é necessário escolher uma lógica de formação de professor que corresponda de fato à realidade do homem, uma educação que possa contribuir no processo de transformação social e que clarifique a consciência do ser social.

Na mesma vertente de pensamento, essa educação que prima pela transformação social e consciência social precisa empoderar o professor com o saber sistematizado, que é atributo da escola e com este saber oportunizar o diálogo cultural acumulado historicamente, sistematizando o processo de transmissão – assimilação dos conteúdos para o desenvolvimento cognitivo do professor.

Munidos dessa esfera educacional, entendemos que a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade no contexto da formação do professor, converge para o despertar consciente da necessidade de se discutir a democratização dos meios de produção, saberes sistematizados, cidadania, e políticas de Ciência e Tecnologia, de modo a trazer para uma prática profissional docente o processo histórico e crítico, a fim de um ato educativo efetivamente crítico.

Trazer à tona na formação inicial e continuada do professor, a discussão da ciência e sua produção, seus vieses com a tecnologia e suas implicações na sociedade, instrumentalizam o docente na responsabilidade com a organização do processo educativo, que parta de uma proposta pedagógica alicerçada na realidade escolar que não é dissociada dos fenômenos econômicos, políticos e sociais (ACEVEDO-DÍAZ, 2008; SAVIANI, 2007).

Sob a lente do vértice da educação como práxis construtora da história: a dimensão da politicidade do trabalho pedagógico, a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS encontra-se na premissa da construção de uma consciência social. Melhor dizendo, na promoção da dimensão humana dos professores, a fim de descortinar a alienação tão presente nos discursos sociais, sejam políticos ou econômicos, assim como também, romper com o fetichismo tão presente nos construtos científicos, tecnológicos e sociais.

A superação do senso comum por meio da reflexão teórica, levado em conta as implicações da ciência e da tecnologia no contexto socioambiental, oportuniza as abstrações necessárias que levam a uma consciência social condigna com uma

filosofia da educação, que culmine em uma práxis, e esta leve a internalização de conceitos e dirijam as ações protagônicas, democráticas e, sobretudo, políticas.

Essa consciência social que se deflagra em ações protagônicas, democráticas e, sobretudo, políticas, precisa ser tratada no cerne da formação do docente mediante a educação científica e tecnológica como meio pedagógico para o domínio das interações em CTS. Autores como Souza e Sasseron (2012), Teixeira (2013), Eizagirre (2013), Haquin (2010), Pegg (2010) e Holbrook e Rannikmae (2009) chamam a atenção sobre a necessidade de se desvelar o cotidiano, as relações sociais que emergem desse contexto, pelo filtro do conhecimento científico, de modo que a compreensão do conhecimento científico, apreendido na escolarização formal, tenha sentido e significado na prática social do educando. Com efeito, neste trabalho nossa preocupação é consoante com estas afirmações. Mas, mesmo compreendendo que há relação implícita nas afirmações dos autores, fazemos questão de enfatizar, neste processo de escolarização, a necessidade de se compreender as repercussões sociais do desenvolvimento tecnológico, oriundo do desenvolvimento científico.

Assim, não basta familiarizar-se com grafias e decodificação dos passos para o conhecimento científico, se esse não proporcionar a tomada de consciência de que essas nomenclaturas usadas no contexto escolar, como por exemplo, efeito estufa, chuva ácida, alimentos macrobióticos, nanotecnologia, biotecnologia, entre outros, se relacionam com a sua vida cotidiana nas mais variadas situações e que tem impacto social.

Dessa forma, a proposta da educação científica na formação de professores é provocar a reflexão sobre os sistemas que envolvem os contextos sociais da ciência e tecnologia. Como mencionam os autores logo acima citados, o domínio da práxis da educação científica e tecnológica favorece a construção da consciência crítica quanto ao entendimento, desvelamento e empoderamento de valores, crenças, relações ideológicas e nebulosidades que permeiam o universo da ciência e tecnologia e seus construtos sociais.

Para Souza e Sasseron(2012), a intencionalidade da ação pedagógica do professor precisa ser traduzida pelo discurso que instiga as funções psicológicas

superiores, a fim de que o aluno tanto saiba o que significa os conteúdos trabalhados em sala, como consiga tomar decisões quanto à aplicabilidade desses aprendizados na sua vida diária. Haquin (2010) e Teixeira (2013, p.795) consideram que “a escrita e a leitura de texto científico” condiga com uma prática pedagógica libertadora e crítica dos conteúdos, isso significa dizer que essa intencionalidade pedagógica precisa sair do papel, do currículo expresso, da leitura e escrita de textos científicos impressos nos livros e irrompa para as práticas discursivas e práticas sociais, manifesta na ação coletiva para uma sociedade civil organizada, cônica de seus direitos e deveres para uma sociedade melhor. .

Para que isso aconteça, entendemos ser necessário pensar a formação inicial e continuada do docente compreendendo uma ampla abordagem das relações ciência, tecnologia e sociedade, é preciso pensar, a formação inicial e continuada do docente no contexto da CTS, com o foco no saber e o saber fazer proposto por Saviani (2012).

Autores como Sánchez (2014), Ribeiro e Benite (2013), Nigro e Azevedo (2011), Souza e Araújo (2010), Roehrig e Camargo (2014), Llanes (2010).já propõem esta abordagem na formação continuada de professores, entendendo que nesta formação existem lacunas que dificultam a prática pedagógica condizente com tais princípios. Em suas proposições, a formação continuada é o subsídio indispensável para superação destas lacunas.

Não só no âmbito epistemológico, mas também adentrando no campo de estratégias de ensino, entendemos, portanto, que tal formação precisa trazer à tona à reflexão crítica dos estudos sociais da ciência e tecnologia tomados como eixo central para a compreensão dessas interações, possibilitando visões holísticas no movimento de sua prática profissional docente.

Para isso, é necessário que se dê atenção, principalmente, para a necessidade do docente em compreender que o componente curricular no qual é apto a lecionar precisa dialogar com as outras disciplinas na intenção de gerar linguagens, cujo norte seja a educação científica e suas interações com o desenvolvimento de tecnologias e modos de produção e, também, sobre a necessidade do aluno que precisa decodificar estas linguagens e ser capaz de tomar decisões que possam

influenciar na sua realidade cotidiana, o que, em parte, coaduna com as palavras de Nigro e Azevedo (2011) ao tratarem da educação científica.

Na ótica da educação, como práxis construtora da história, a dimensão da politicidade do trabalho pedagógico que viabiliza os vários olhares que o professor precisa ter sobre sua prática profissional, deve estar calcada nos princípios da educação para transformação social via compreensão da realidade cotidiana, da produção humana historicamente socializada e suas contradições. Para tanto, a formação continuada a ser delineada, a nosso ver, deve conceber a problematização de uma prática pedagógica que atenda de fato aos interesses populares quanto ao acesso ao saber sistematizado.

Autores como Duarte (2006), Duarte *et al.* (2011), Saviani (2007), Saviani (2007b), Arroyo (2013), Arroyo (2010), Gentili *et al.* (2004) e Gentili (2009) deflagram que é necessária uma pedagogia que caminha para a compreensão do papel político da educação, à medida que se garante à classe trabalhadora o acesso ao saber sistematizado. Com efeito, somos consoantes com as afirmações dos autores, mas em se tratando dos estudos CTS acrescenta-se que não há como se pensar em termos de divisão de classe, pois tratar-se de uma abordagem que enfatiza questões pertinentes e importantes com relação à preservação da vida, da natureza, do planeta como um todo.

Na verdade, olhando-se por essa ótica, entende-se que é pelo saber científico e tecnológico metódico trabalhado na escola que se oportuniza o domínio dos instrumentos e mediações necessárias para elaboração, internalização e tomada de consciência, independente da divisão de classes. O que implica na socialização do saber e domínio deste saber a fim de suscitar a transformação social como um todo, respeitando-se as questões relacionadas à sustentabilidade.

Gentili (2009), imbuído dessa compreensão de educação, denuncia a preocupação em redefinir o papel da escola como aquela que lida com o indivíduo concreto e desta feita precisa desenvolver uma ação pedagógica que desenvolva o humano por meio dos processos de transmissão, assimilação e internalização do saber erudito, ou seja, daquilo que é essencial para o ser humano.

O mesmo autor reconhece em seu texto, produzido em (2004), que isto não é tarefa simples pelo fato da educação, sobretudo na América Latina, ainda caminhar a passos lentos por uma tendência pedagógica que tome como premissa a dialética sob o ponto de vista crítico e histórico.

Para ele as contradições e conflitos percebidos no âmbito dos processos de ensino, tanto de formação inicial como a formação continuada, favorecem as reflexões e reformas necessárias para as mudanças e reestruturações no currículo escolar, que deem conta de uma educação como direito fundamental.

A teoria, como instrumento de mediação, pode empoderar o aprendente com o saber crítico e cultural, a fim de criar alternativas para que o aluno politicamente e criticamente enxergue o entrelaçamento do que é tratado na escola e na sua vida, neste sentido, fortalecer o corpo docente quanto ao seu papel mediador do conhecimento para o aluno torna-se imprescindível.

É o que Saviani (2007b) aponta. Os professores, precisam assumir compromisso político condigno com a transmissão do conhecimento comprometido com a realidade. O compromisso com a realidade tratado por Saviani (2007), é aquele que trata das problemáticas que afetam toda a sociedade e que diz respeito ao interesse individual também, ou seja, o professor em sua atuação intencional e objetiva, precisa em ação contra hegemônica trabalhar em sala o conhecimento elaborado e acumulado historicamente, aproximando a escola da sociedade, ressignificando o existente.

Na mesma direção do pensamento de Saviani, Arroyo (2010; 2013) alerta para a necessidade de se entender o processo de desvelamento da sociedade capitalista, que usa a escola como difusora de concepções. Para além da detecção reprodutivista da escola, ele, Arroyo (2010; 2013), caminha para o processo crítico dialético do desvelar o projeto de construção social, dito de outro modo, é necessário trabalhar na escola a formação humana e o papel social que o sujeito desempenha, a fim de que todos compreendam que são responsáveis para o desenvolvimento de uma sociedade melhor e sustentável.

Por meio da elaboração do saber, que é socializado no contexto escolar, numa linha crítico dialética dá-se a consciência de responsabilidade social e, dessa consciência, é possível travar a luta revolucionária proposta por Duarte (2011), extrapolando os limites do território escolar, a fim de se construir uma sociedade

condigna com os pilares da justiça e igualdade defendidas por Gentili (2009) e por tantos outros que lutam por uma pedagogia de tônica crítico dialética nas escolas em nosso País.

Uma formação inicial e continuada do professor comprometida com uma filosofia da práxis, como aponta Saviani (2012), é aquela que fundada no materialismo histórico problematiza as relações sociais e situa a educação como meio de transformação social. Na relação crítico dialética da escola e sociedade, a primeira quando cumpre sua função social, influencia a humanidade e a sociedade como um todo.

Duarte (2006) aponta premissas da Pedagogia que culminam no compromisso político do processo educativo e elucidam o problema do desenvolvimento social e através da socialização do saber elaborado.

Partindo-se desses pressupostos, olhar a formação de professores na ótica da educação como práxis construtora da história, a dimensão da politicidade do trabalho pedagógico em diálogo direto com Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS é pensar numa formação de professores que balize uma prática pedagógica compromissada com o nível de consciência das pessoas em relação ao seu papel social.

É pensar numa formação inicial e continuada que prima pela forma elaborada do saber e desbloqueia o acesso às mediações teóricas necessárias para compreensão e superação do senso comum presentes na ação pedagógica de tantos professores.

É ressignificar o trabalho pedagógico problematizando o saber sistematizado ligado ao conhecimento, entendendo que a educação interfere na sociedade e contribui para a transformação da mesma, como fruto do compromisso político com a sociedade.

Daí compreende-se a contribuição do olhar a educação como práxis construtora da história, a dimensão da politicidade do trabalho pedagógico nos estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade. De posse dessa historicidade e criticidade emanadas da primeira, é possível pensar as nuances da ciência e da

tecnologia no bem-estar social e cotidiano das pessoas para uma vida plena e sustentável.

Imbuída da necessidade de educação política a abordagem CTS pode encontrar inspiração na Pedagogia que bebe na fonte do materialismo histórico dialético a fim de somar esforços para um ato educativo calcado na realidade concreta.

Uma formação inicial e continuada para o docente que eminentemente se trabalha a prática pedagógica com sentido político, visa a uma competência técnica assimilada e internalizada que culmina numa formação profissional do docente consistente com a realidade e menos idealista desta realidade, aí sim, é possível pensar em uma educação mais justa e igualitária.

Uma formação profissional do docente consistente com a realidade perpassa pelo domínio da funcionalidade da linguagem como aquela que organiza a atividade docente e está intimamente ligada à proposição e restrição de determinados padrões discursivos. Para nós, é no discurso pedagógico o caminho possível para a compreensão das práticas discursivas e sociais que modelam o discurso sobre CTS na formação profissional do professor, é sobre isso que trataremos a seguir.

CAPITULO III: LINGUAGEM, PRÁTICAS DISCURSIVAS E PRÁTICAS SOCIAIS: A FORMAÇÃO DE DISCURSO SOBRE CTS

Neste capítulo problematizamos a ideia do professor como profissional que detém o discurso pedagógico. O Professor ao construir o discurso de CTS em sala de aula pode favorecer a mediação de uma prática pedagógica consciente, crítica e que deflagre mudanças no processo de construção da consciência do sujeito e consequentemente influa na prática social.

3.1 CTS: O DISCURSO E A PRÁTICA SOCIAL

O controle da funcionalidade da linguagem, compreendida como a expressão do pensamento dos seres, sejam de forma verbal, não verbal, mista ou híbrida, requer necessariamente conceber a conexão entre o sujeito e a sociedade, a qual ele faz parte através da comunicação. Dominar o código, signo, entendido como um conjunto de sinais verbal ou não verbal, utilizado no processo comunicativo e sistema linguístico, que o endosse na sociedade através do entendimento coletivo via língua, é também tarefa do professor, que tem na linguagem e no discurso a expressão do pensamento transformado em ação, fruto da dialética vivida no contexto social.

Autores como Fairclough (2001), Dijk (2000) e Wodak (2003) concebem o discurso como um modo de agir socialmente. O discurso é o terreno fértil para a interação entre as pessoas no contexto de sociedade. Nesse sentido, o discurso é um ato social, é uma prática social, em que se moldam as normas, padrões, identidades sociais, construindo assim as relações entre as pessoas. Na fala de Fairclough (2001), temos que:

Ao usar o termo “discurso”, proponho considerar o uso da linguagem como forma de prática social e não como atividade puramente individual ou como reflexo de variáveis situacionais. Isso tem várias implicações. Primeiro, implica ser o discurso um modo de ação, uma forma em que as pessoas podem agir sobre o mundo e especialmente sobre os outros, como também um modo de representação. Trata-se de uma visão do uso de linguagem que se tornou familiar [...]. Segundo, implica uma relação dialética entre o discurso e a estrutura social, existindo mais geralmente tal relação entre a prática social e a estrutura social; a última é tanto uma condição como um efeito da primeira (FAIRCLOUGH, 2001, p. 91).

Sendo uma prática social, o discurso constitui e é constituído por esse carácter social, de modo que Fairclough (2001) traz à tona a preocupação com o exame dialético das relações das práticas discursivas. Ao se tomar consciência da relação entre discurso e estrutura social, é possível pensar em transformação social tomando como premissa a dimensão crítica da linguagem, ou seja, entendendo que a linguagem não é neutra, é possível desvelar os mecanismos de reprodução das práticas sociais, das ideologias, que no entendimento de Fairclough, (2001, p.117)

[...] a ideologia são significações/construções da realidade (o mundo físico, as relações sociais, as identidades sociais) que são construídas em várias dimensões das formas/sentidos das práticas discursivas e que contribuem para a produção, a reprodução ou a transformação das relações de dominação (FAIRCLOUGH, 2001, p. 117).

Pelo que se concebe do autor, é na interpretação crítica dessas das relações de poder e dominação e, transcender para o nível de mudança discursiva que “ocorre mediante a reconfiguração ou a mutação dos elementos da ordem de discurso que atuam dinamicamente na relação entre as práticas discursivas” (FAIRCLOUGH 2001, p.12)

Através da Teoria Social do Discurso, proposta por Fairclough, é possível discernir o quanto a linguagem pode ser instrumento de manutenção de hegemonia de pensamentos, via ideologias, como pode servir de instrumento crítico para o desenvolvimento da consciência do sujeito, enquanto cidadão, que têm direitos e deveres. Conforme Fairclough (2001, p. 12), a “transformação das práticas sociais passa por uma transformação das práticas linguísticas nos mais diversos domínios” através do posicionamento dos sujeitos sociais nos diferentes discursos.

Dick (2000), em consonância com o pensamento de Fairclough (2001), aponta a relação direta entre discurso e poder. E, como ponto essencial, na comunicação, é possível controlar os discursos das pessoas através das práticas sociais, ou seja, as práticas comunicativas. E, desta feita, controla-se opiniões, percepções, conhecimento, normas, valores, atitudes, entre outros. Seja pelo controle da produção do discurso, seja pelo discurso em si. Ou ainda, pelas consequências do discurso sobre a percepção e consciência das pessoas. Para Dick (2000), uma vez

que você controla a percepção e consciência das pessoas, indiretamente você controla seus atos sociais.

Mergulhado na Teoria Social do Discurso, que tem em seu cerne os princípios da Teoria Crítica da Escola de Frankfurt, vê-se na análise dos condicionantes sociais, políticos e econômicos o caminho propício para intervenção discursiva que culmine na transformação da realidade. Corroborando com essa ideia Wodak (2003) pontua a necessidade de se caminhar por uma Teoria Social do Discurso que revele as reproduções discursivas capitalistas que incentivam o abismo entre ricos e pobres, e naturalizam a injustiça e mazelas sociais através de ideologias latentes de dominação.

O mesmo autor ainda remonta a preocupação em se construir gêneros discursivos que desconstruam padrões de linguagem. Segundo ele, estes, transmitem mensagens de exclusão social e, dessa maneira, não só na tônica da descrição discursiva ou interpretativa, mas, sobretudo, na busca de práticas discursivas, influenciam as práticas sociais e desvelam as relações de dominação social via exclusão social.

Nesse sentido, Cardoso (2010) aponta que no cerne das práticas discursivas existem conteúdos ideológicos, políticos e de poder engendrados de modo que, o contexto social precisa ser levado em consideração para compreensão dessas práticas. Cardoso concorda com as ideias de Fairclough (2001) quanto à posição do sujeito nas práticas discursivas, saindo da condição de assujeitamento, é possível mediante formação da percepção e consciência, modificar a prática social.

Na fala de Cardoso (2010), os sujeitos são ativos nas práticas discursivas e, conseqüentemente, nas práticas sociais, por suas palavras:

Acredito que os indivíduos geralmente reproduzem os discursos aos quais foram expostos durante a sua vida, mas concordo com Fairclough, pois creio que os indivíduos são capazes de mudar esses discursos, de lutar contra a ideologia da classe dominante e de transformar a realidade. Isso, a meu ver, acontece através da educação e do estímulo ao pensamento crítico pelos educadores em ambientes escolares (CARDOSO, 2010, p.126).

A autora apresenta o sujeito como ativo no processo de prática discursiva e prática social, e cabe aos ambientes escolares propiciar as mediações necessárias para o estímulo à consciência crítica que culmine em mudanças discursivas. Essa

assertiva de Cardoso corrobora com o pensamento de Padilha (2001) que seguindo os princípios da Escola de Vigotski, confirma que pensamento, ação e consciência emergem das práticas sociais numa relação de interdependência entre o social e o individual.

Para que a escola, como promotora da educação formal, desenvolva seus processos acadêmicos tomando como premissa o desenvolvimento da consciência crítica que leve a mudança discursiva, precisa se apartar da função conservadora de manutenção da reprodução discursiva latente do capital e, caminhar para a construção discursiva que garanta o acesso ao conhecimento historicamente acumulado pela humanidade a todos.

Desta feita, a escola é um instrumento social, eficaz na mediação do conhecimento historicamente acumulado, dando aos que a compõem a compreensão das estruturas sociais e os mecanismos de controle dessas estruturas pelo capital. Na fala de Cardoso e Lara,

esses são os pontos nos quais a escola deve investir para exercer sua função propriamente educativa: formar o cidadão conhecedor de sua situação, capaz de nela intervir, transformando-a no sentido de ampliar a liberdade, a comunicação e a colaboração entre os homens. (CARDOSO E LARA, 2009, p. 1326).

Para que isso aconteça, necessariamente, as práticas discursivas e práticas sociais que ocorrem no contexto pedagógico no geral, e, no desenvolvimento profissional do professor, entendido pela formação inicial e continuada precisam ser imbuídas de mediações semióticas. Vistas aqui, como elementos dos discursos pedagógicos “[...]“que regulam as ações sobre o psiquismo das pessoas” e medeiam a formação da consciência e, desta feita, direcionam a ação pedagógica quanto ao conhecimento cultural historicamente acumulado, interferindo nas práticas sociais e relações sociais que transformem as pessoas no contexto do desenvolvimento humano (PADILHA, 2001, p.2).

Retomando os pressupostos de Dick (1980), constata-se que, segundo ele, nas relações e ações sociais seja na macroestrutura ou superestrutura existe um poder, e este não é uma coisa pessoal, pois tem a ver com as relações nos grupos sociais, é uma relação social, e, no discurso pedagógico, a função docente é uma identidade – o professor. Este desenvolve um papel social e neste papel, o professor exerce o

poder de controle sobre as atividades, atos, através da informação, comunicação e conhecimento, afetando as percepções, os modelos mentais das pessoas, via consciência no universo da sala de aula.

O professor com acesso preferencial ao discurso público o propaga aos seus alunos filtrando as modalidades de acesso a esse discurso, as citações a serem trabalhadas no contexto acadêmico, percepções e modelo mental a ser formado considerando as estruturas discursivas como, por exemplo, as metáforas, sintaxe, semântica, entre outros. Assim, fazendo ponte com as ideias de Padilha (2001) e Cardoso e Lara (2009), entende-se que o professor, enquanto mediador do semiótico, pode facilitar o acesso do aluno ao mundo da cultura, ao mundo humanizado.

Se o professor tem o papel de mediador semiótico e ele, enquanto detentor do acesso preferencial ao discurso público que além de ser um ato, é uma prática social, ele enquanto sujeito ativo da prática pedagógica, a nosso ver, pode e deve trabalhar para a formação do discurso sobre CTS, e o caminho para isso pode ser pensado a luz do método da Prática Social de Saviani 1983³ (citado por Cardoso e Lara, 2009, p. 1320), em suas palavras, é possível,

[...] a atividade e a iniciativa dos alunos sem abrir mão, porém, da iniciativa do professor; favorecer o diálogo dos alunos entre si e com o professor, mas sem deixar de valorizar o diálogo com a cultura acumulada historicamente; levar em conta os interesses dos alunos, os ritmos de aprendizagem e o desenvolvimento psicológico, mas sem perder de vista a sistematização lógica dos conhecimentos, sua ordenação e gradação para efeitos do processo de transmissão-assimilação dos conteúdos cognitivos.

O diálogo com a cultura acumulada historicamente no caso da CTS tem confluência direta com a desconstrução do ideário do modelo linear já discutido no tópico origens, tradições e campo de conhecimento em CTS e culmina com o processo já tratado de educação científica e tecnológica. A formação do discurso sobre CTS, no âmbito da formação inicial e continuada do professor, requer uma prática discursiva e uma prática social comprometida com o processo de transmissão – assimilação do conhecimento, com vistas à transformação social, caso contrário, é possível que assuntos de CTS sejam tratados na formação do

³SAVIANI, D. **Escola e Democracia**. São Paulo: Cortez Autores Associados, 1983.

educador, sem que de fato traga o desenvolvimento psicológico necessário para mudança social proposta por Fairclough (2001).

Em suas pesquisas Kildan *et al.* (2015) confirmam essa afirmação. Em seu estudo objetivou-se conferir o quanto os professores que atuavam no âmbito do ensino de ciência e tecnologia, em séries iniciais da educação básica na Turquia, de fato se debruçavam sobre leituras e estudos científicos publicados em anos recentes e faziam uso de tais informações em seus processos de ensino no cotidiano laboral. Ficou evidente, para os pesquisadores, a necessidade urgente de melhorar o acesso à informação sobre a própria área de formação dos docentes, bem como o incentivo à formação continuada desses docentes a fim de que viessem a ter acesso a conteúdos científicos que endossasse suas práticas pedagógicas, que se mostrou fragmentada.

Tal fragmentação também é percebida em estudos realizados por Kiyici (2012) e Bettencourt *et al.* (2011), em ambos, as percepções construídas e, conseqüentemente, a consciência construída em torno das práticas discursivas e práticas sociais sobre CTS levam a apropriações e objetivações acríticas e a-históricas, de modo a endossar perspectivas pedagógicas crítico-reprodutivistas, que só fortalecem a cultura hegemônica do capitalismo.

Bettencourt *et al.* (2011, p.10) salientam a necessidade de uma formação de professores, seja inicial e/ou continuada, que articule “o conteúdo científico dentro do contexto real,” em outras palavras, o que os autores levantam como indagação é o que o Saviani (1983) já teorizava, e é o que trazemos como argumento em relação à necessidade de uma formação de professor que construa o discurso sobre CTS com linguagem, práticas discursivas e práticas sociais que promovam o desenvolvimento integral do professor.

Nesse sentido Oliveira 1985⁴ (citado por Duarte 2001, p.4) diz que

É preciso tornar a prática educativa em si em prática educativa para si. Isto é: é preciso questionar profundamente a ação especificamente pedagógica que pretende socializar o saber, intencionalizando o conteúdo a ser transmitido em relação orgânica com uma forma adequada de maneira a tornar concretos os objetivos (os específicos e também os sociais). (...) O

⁴Oliveira B. A prática social Global como ponto de partida e de chegada da prática educativa. In OLIVEIRA, B. e DUARTE, N. Socialização do saber escolar. São Paulo, Cortez e Autores Associados, p. 91-104, 1985.

objetivo último de contribuir para a transformação das estruturas teria, portanto, que ser assumido intencionalmente como o fio condutor de toda elaboração e realização dessa prática educativa.

Vimos em Dick (1980) e (2000) que a prática discursiva envolve a produção do discurso, o discurso em si e as consequências dele na construção da individualidade dos sujeitos, e Duarte ao citar Oliveira (1985) traz a exigência em se ter uma prática educativa que, necessariamente, traga a reflexão sobre o significado do conhecimento científico, que tenha confluência direta nas relações sociais e descortinem e remontem a reflexão da reprodução da sociedade na ótica da não cotidianidade, na proposição do gênero humano, ou seja, no âmbito da educação científica e tecnológica, uma educação que, auxilie os alunos a compreenderem as relações e entrelaçamentos existentes entre ciência, tecnologia e sociedade.

Assim, tanto em Dick (1980) e (2000) quanto em Duarte (2001); a tônica é a proposição de uma prática pedagógica que caminhe para além da vida cotidiana. Transpondo essas assertivas para o âmbito de nossa pesquisa, nos parece coerente dizermos que: ao construir o discurso de CTS em sala de aula o professor, enquanto aquele que medeia a prática discursiva, venha a favorecer o diálogo intencional do conhecimento científico e tecnológico na produção do discurso e, as consequências que esse discurso pode trazer no processo de construção da consciência. Esse é o ponto que será desenvolvido no Capítulo V, análise de resultados.

CAPÍTULO IV: MÉTODO DA PESQUISA

Neste capítulo delineou-se o método da pesquisa que levou a construção dos dados necessários para análise do objeto proposto, assim subdividiu-se este capítulo em quatro seções, a saber: (4.1) Delineando os pilares da pesquisa, (4.2) Delimitando o território da Pesquisa, (4.3) Os sujeitos participantes, (4.4) Composição dos Dados (4.5) Corpus da Pesquisa, (4.6) Procedimento de Análise de Resultados.

4.1 DELINEANDO OS PILARES DA PESQUISA

A pesquisa circunscreve-se nos moldes indutivo de investigação ancorado na dimensão dialética e calcada nos princípios filosóficos do materialismo histórico dialético de compreensão da prática social, situando-se este estudo sob a ótica do paradigma crítico Delanty e Strydom (2003).

Sob essa compreensão da prática social, procurou-se as “impressões da historicidade do fenômeno” Triviños (1987, p.59) considerando as relações de contradição inerentes na escola, sobretudo na formação profissional do docente.

Do ponto de vista da abordagem de pesquisa em educação se debruçou sobre o viés qualitativo de Sampieri, Collado e Lucio (2010), uma vez que se propôs a interpretar o ‘modus’ de construção das percepções dos sujeitos frente aos estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS. Ou seja, pela investigação da própria realidade do sujeito docente procurou-se respostas que nos auxiliassem na compreensão dos significados de suas ações.

A técnica adotada foi a da entrevista individual de profundidade que, como dizem Bauer e Gaskell (2002), suscitam informações imprescindíveis do contexto. Neste trabalho, tal procedimento nos permitiu obter informações importantes que nos ajudaram a explicar as construções perceptuais dos professores sobre as interrelações Ciência, Tecnologia e Sociedade.

4.2 DELIMITANDO O TERRITÓRIO DA PESQUISA

Os motivos que nos levaram a escolher o IFRR como cenário da pesquisa, diz respeito ao fato de ser uma Instituição Pública que tem como pilares de constituição a Educação, Ciência e Tecnologia como diretriz para o processo de escolarização formal, bem como neste âmbito, ser celeiro profícuo para a discussão em torno dos estudos sociais da ciência e tecnologia.

Instituído pela Lei n 11.892 de 29 de dezembro de 2008 o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima - IFRR, conta atualmente com cinco *campus*: Boa Vista - Centro, Boa Vista - Zona Oeste, Novo Paraíso, Amajari e Bonfim.

O Campus Boa Vista – Centro⁵ oferta cursos de Licenciaturas nas seguintes modalidades:

- Modalidade presencial: Licenciatura em Educação Física, Licenciatura em Matemática, Licenciatura em Letras: Espanhol e Literatura Hispânica e Ciências Biológicas;
- Na modalidade de Educação a Distância: Licenciatura em Letras Espanhol e Literatura Hispânica;
- Via PARFOR: Licenciatura em Educação Física e Licenciatura em Letras Espanhol e Literatura Hispânica, tanto de primeira como segunda licenciatura.

Apresenta aproximadamente 565 alunos matriculados⁶ e um corpo docente do quadro efetivo lotado no Departamento de Graduação⁷ de 53 professores efetivos, destes, 49 docentes ministram com frequência aulas nas licenciaturas dos quais 29 professores lecionam componentes curriculares das áreas específicas e 20 professores atuam nos componentes curriculares comuns as licenciaturas que aqui chamo de disciplinas básicas.

⁵. Informações colhidas na Diretoria de Registro acadêmico do campus Boa Vista Centro em 17.05.2016.

⁶. Informações colhidas na Diretoria de Registro acadêmico do campus Boa Vista Centro em 17.05.2016

⁷. Informações colhidas no Departamento de Graduação do campus Boa Vista Centro em 17.05.2016

A opção pelo Campus Boa Vista – Centro se dá pelo fato de ser até o momento a única unidade do IF na região que oferta licenciaturas e como consequência, atende a especificidade do estudo proposto.

Figura 1 – Imagem do IFRR – Campus Boa Vista – Centro



Fonte: <https://www.boavistaagora.com.br> acessado em 19.05.2016

4.3 OS SUJEITOS PARTICIPANTES

Participaram da pesquisa 14 professores, do universo de 49, que têm suas lotações nos cursos de licenciaturas e, destes, 08 ministram aulas nas licenciaturas em componentes específicos e os outros 06 ministram aulas em componentes comuns às licenciaturas, todos, lotados no Departamento de Graduação – DEG.

Considerou-se a escolha amostral atendendo a recomendação proposta por Bauer e Gaskell (2002) quanto ao número de sujeitos participantes e atentou-se para os diferentes perfis de professores, sendo selecionados sujeitos com referência ao tempo de serviço, frequência em lotações nos cursos de formação de professores

e que passaram por processos de formação continuados tanto *Latu* como *strictu sensu*.

Tendo como pilar central os professores que atuam nos cursos de licenciatura do IFRR/CBV – Centro essas especificidades foram consideradas na tentativa de notar os processos de construções perceptuais que impactam nos discursos produzidos em torno da CTS.

Tabela 2 – Breve caracterização dos sujeitos participantes - SP da pesquisa

Sujeito participante - SP	sexo	Faixa de Tempo de serviço	Atuação na licenciatura no período da pesquisa	Tipo de Disciplina que atua	Formação continuada
SP1	Feminino	25-30 anos	Ed. Física e Biologia	Comum as licenciaturas	<i>Strictu Sensu</i>
SP2	Masculino	15-20 anos	Ed. Física	Comum as licenciaturas	<i>Strictu Sensu</i>
SP3	Feminino	25-30 anos	Matemática/ Espanhol	Comum as licenciaturas	<i>Lato Sensu</i>
SP4	Feminino	25-30 anos	Ed. Física/ Biologia	Comum as licenciaturas	<i>Strictu Sensu</i>
SP5	Masculino	15-20 anos	Matemática/ Espanhol/Ed. Física	Comum as licenciaturas	<i>Strictu Sensu</i>
SP6	Feminino	15-20 anos	Biologia/Espanhol Ed.Física	Comum as licenciaturas	<i>Strictu Sensu</i>
SP7	Masculino	10-15 anos	Matemática	Específica	<i>Strictu Sensu</i>
SP8	Feminino	15-20 anos	Matemática	Específica	<i>Strictu Sensu</i>
SP9	Masculino	10-15 anos	Espanhol	Específica	<i>Strictu Sensu</i>
SP10	Feminino	10-15 anos	Espanhol	Específica	<i>Lato Sensu</i>
SP11	Masculino	25-30 anos	Biologia	Específica	<i>Strictu Sensu</i>
SP12	Masculino	25-30 anos	Biologia	Específica	<i>Strictu Sensu</i>
SP13	Masculino	15-20 anos	Ed. Física	Específica	<i>Strictu Sensu</i>
SP14	Masculino	15-20 anos	Ed. Física	Específica	<i>Strictu Sensu</i>

Fonte: DEG – IFRR/CBV Centro (2016)

4.4 COMPOSIÇÃO DOS DADOS

Os processos de acesso aos dados necessários para pesquisa transcorreram no marco temporal de setembro de 2015 a junho de 2016. Neste período definiu-se os procedimentos preliminares para início da busca ativa as informações necessárias a viabilização da pesquisa.

Primeiramente solicitou-se junto a Direção Geral do CBV - Centro autorização para execução das atividades na Instituição. Com a autorização, seguiu-se para o setor responsável pelas lotações dos professores no Campus a fim de se reconhecer os sujeitos da pesquisa que atendessem ao objeto pesquisado. De posse dos arquivos de lotação, seguiu-se para o Departamento de Graduação propriamente dito a fim de contactar os informantes, e recorrer às adaptações necessárias para o termo de consentimento livre e esclarecido, a solicitação de autorização para pesquisa acadêmico-científica, bem como autorização gratuita de direitos de entrevista gravada em áudio e de uso de imagens escolher a técnica mais adequada a ser aplicada, compor o perfil dos sujeitos participantes, entre outros.

Mediante o contexto da pesquisa a estratégia de aplicação da técnica de entrevista individual de profundidade tornou-se a mais viável. A entrevista aplicada aos professores do IFRR – CBV-Centro seguiu um tópico guia que considerou três eixos, a saber: CTS, Formação Inicial e Continuada do Professor e Prática Pedagógica na Licenciatura. Para cada eixo elencamos um grupo de indagações conforme detalhes apresentados no apêndice 1. A escolha por tal técnica foi endossada pelos escritos de Bauer e Gaskell (2002) e Pinheiro (2013) no que se refere à possibilidade interativa de trocas conceituais e perceptuais entre o sujeito participante e o pesquisador e, sobretudo, por implicarem no processo de construção de conhecimento através das práticas discursivas.

4.5 CORPUS DA PESQUISA

Os procedimentos táticos de acesso ao objeto se deram por meio de entrevistas gravadas realizadas com 14 professores respeitando os critérios e recomendações de Bauer e Gaskell (2002), quais sejam: linguagem clara, perguntas precisas, documentar as mudanças ocorridas no processo de construção do instrumentos, entre outros, para o delineamento do tópico guia, estratégia da técnica adotada, seguindo três eixos: CTS, Formação Inicial e Continuada do Professor e Prática Pedagógica na Licenciatura.

Tais eixos pretenderam explorar os dizeres das percepções sobre CTS, os efeitos de sentidos discursivizados tanto na formação profissional desse professor como o ecoar das práticas discursivas no trabalho deste docente ao desenvolver o currículo das licenciaturas.

Assim, foram pensados considerando a amplitude da manifestação das enunciações das práticas discursivas destes professores, em busca da materialidade linguístico-discursiva, conforme apresentado no apêndice 1.

De posse das entrevistas gravadas em áudio digital, iniciou-se o processo de transcrição considerando o modelo definido por Preti (1999, p. 11-12) para marcação textual, por exemplo, entonação enfática, silabação, hipótese, pausa, entre outros, conforme apresentado no anexo 4, por este auxiliar na compreensão dos elementos e aspectos linguísticos, presentes nas práticas discursivas que se propôs a investigar por meio desta pesquisa.

Os enunciados encontrados nas transcrições seguiram numeração definida o que permitiu a constituição do corpus. Este foi composto por excertos que tiveram como critério de seleção: a) excertos que denotassem as percepções dos professores a partir da influência mútua entre Ciência, Tecnologia e Sociedade; b) fragmentos que apontassem a interação entre CTS na construção da formação profissional do professor; e c) recortes que sinalizasse o conceito de CTS na atividade prática do professor em sala de aula.

O fio condutor da organização do corpus permeou as influências mútuas entre CTS, formação profissional do docente e a prática da sala de aula a fim de

compreender o impacto dessa percepção do docente na sua prática laboral manifesta nos discursos produzidos por esses professores.

4.6 PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DE RESULTADOS

A análise dos dados foi ancorada nos pressupostos da Teoria Social do Discurso - ADC preconizados por Fairclough (2001; 1989), Wodak e Meyer (2003) e Dijk (1998; 1980; 2000).

Nesta Teoria a compreensão do discurso se dá pelo estudo do contexto que permeia as práticas sociais, entendendo que estas, estão imersas nas relações de linguagem e poder, e se tornam inteligíveis, à medida que se descortinam tridimensionalmente as suas nuances, a saber: “o texto, a prática discursiva e a prática social” (FAIRCLOUGH, 2001, p.88).

Pautado no movimento dialético, o discurso, entendido por Fairclough (2001) e adotado nesta dissertação, é linguagem, e como tal, imbuída de prática social, de ação e representação que revela uma estrutura social e avança para concepção de “significação do mundo, constituindo e construindo o mundo em significado” (FAIRCLOUGH 2001, p. 91).

Nesta perspectiva, a escolha pela ADC para análise dos dados se deu pela completude das amarras que sustentam teoricamente o objeto em estudo, no sentido de aclarar o processo de reprodução social que permeiam as práticas discursivas, sejam pelas identidades sociais, sistemas de conhecimento e crenças, seja na contribuição para transformação das práticas discursivas (FAIRCLOUGH, 2001), encontrando-se aí domínios importantes que contribuem com a preocupação que se tem neste trabalho.

Sem perder de vista o discurso como prática social, as transformações discursivas apontadas por Fairclough (1989) caminham pela adoção de posicionamentos retóricos através de um processo consciente de apropriações e objetivações. O discurso do professor é uma internalização do próprio processo de sua formação continuada, ou seja, como bem explica Fairclough (1989), o sujeito

internaliza o discurso e assim modifica seus sistemas de agir, pensar, falar e ver a si mesmos em termos de novos discursos, e nesse sentido, sai da posição de assujeitamento e assume a posição de sujeito que também faz resistência frente aos discursos ideológicos a nível macro e microsocial.

Tais posicionamentos retóricos fruto desse processo consciente, tem seus aspectos materiais (FAIRCLOUGH 1989), quais sejam, estilos, formas de utilização da linguagem, posturas, gestos, e implicam em usos de discursos cujos fins sejam institucionais, e ao mesmo tempo, consciente da finalidade da adoção de tal discurso, o sujeito consegue manter uma distância deles em outras práticas discursivas.

Entendendo que a prática social culmina das implicações econômicas, políticas, culturais e ideológicas, o discurso que ora é fruto de nosso estudo está ligado à prática política e ideológica, de modo que pelo viés político é percebido através das relações estabelecidas, mantidas, transformadas nas/ pelas relações de poder vivenciadas no coletivo. O viés ideológico é percebido enquanto constituição, naturalização, manutenção e transformação das relações de poder (FAIRCLOUGH, 1989, 2001).

Considerando as recomendações de Fairclough (1989, 2001) quanto à relação entre o texto, na perspectiva da estrutura linguística, a prática discursiva, na perspectiva dos vários discursos enunciados e a prática social, na perspectiva da linguagem enquanto reprodução e transformação de práticas sociais é que se concatenaram as ideias desse trabalho.

A análise de resultados se deu a partir das perguntas: Como, pois, são percebidos pelos docentes do IFRR às interações entre ciência, tecnologia e sociedade? Quais discursos sobre formação profissional do docente e prática de sala de aula emergem dessas percepções? E, sob dois prismas, um que norteia as construções da linguagem em torno do conceito de CTS com o objetivo de mapear as percepções em torno da temática e, em outro prisma, considerou-se os discursos sobre CTS e formação profissional no qual permitiu construir o capítulo de análise de resultados.

Tomando a semelhança entre as percepções como elemento chave de análise, privilegiaram-se os excertos que ajudasse a identificar as práticas

discursivas recorrentes e dessa maneira desvelar as ideologias presentes nas práticas discursivas dos docentes camufladas na estrutura da língua utilizada pelos mesmos, quais sejam, atos falhos, tempo verbal utilizado pelos sujeitos, pausas, silenciamentos, atentando para as práticas discursivas. Assim, tomando como referência o processo de construção, entendidos, pelo movimento de fluidez do processo, transitou-se pela via da teoria, corpus e análise como será descrito a seguir.

CAPÍTULO V: ANÁLISE DE RESULTADOS

Neste capítulo apresenta-se a análise de resultados obtida das 14 entrevistas realizadas com os professores que atuam nos cursos de licenciatura do IFRR/ Câmpus Boa Vista – Centro, no que se refere às construções de percepções sobre as interações entre ciência, tecnologia e sociedade e os discursos pronunciados sobre formação profissional do docente e prática de sala de aula que emergem dessas percepções.

5.1 EXPLICANDO OS PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE

Seguindo três eixos: CTS, Formação Inicial e Continuada do Professor e prática pedagógica na Licenciatura, exploramos os dizeres institucionalizados sobre CTS, os efeitos de sentidos discursivizados tanto na formação profissional desse professor como o ecoar das práticas discursivas no trabalho deste docente ao desenvolver a prática pedagógica nas licenciaturas.

Para tanto, utilizamos como critério de seleção: a) excertos que denotassem as percepções dos professores a partir da influência mútua entre Ciência, Tecnologia e Sociedade; b) excertos que apontassem a interação entre CTS na construção da formação profissional do professor; e c) excertos que sinalizassem o conceito de CTS na atividade prática do professor em sala de aula.

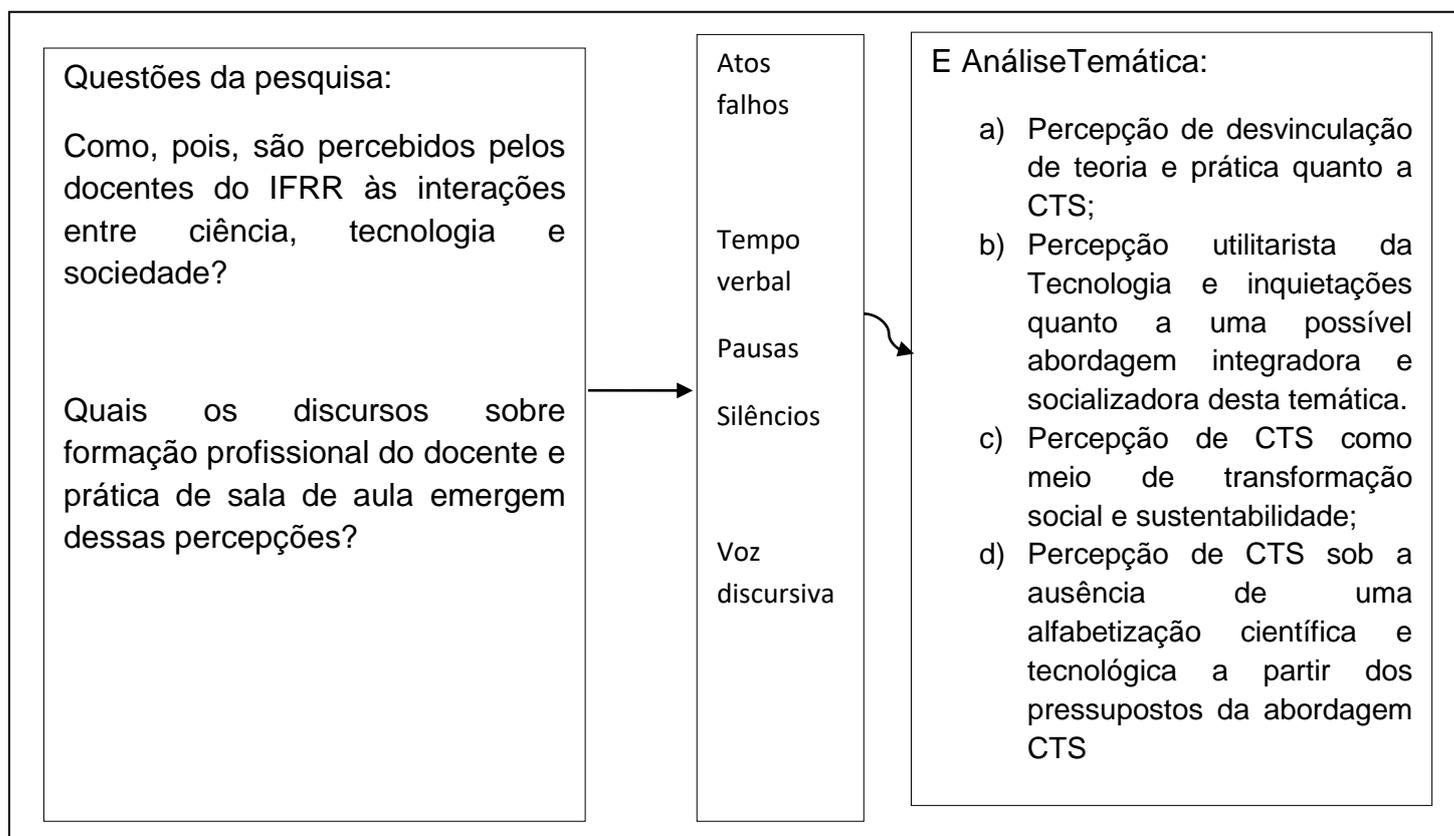
Tomando a semelhança entre as percepções como elemento chave de análise, privilegiaram-se os excertos que ajudassem a identificar as práticas discursivas recorrentes e dessa maneira desvelar o fenômeno mental (crença, valores e desejo – ideologia) presentes nas práticas discursivas dos docentes camufladas na estrutura da língua utilizada pelos mesmos, quais sejam: ato falho, tempo verbal, pausas, silenciamentos, omissões, contextos e influências sócio históricas que influenciam as práticas discursivas utilizadas pelos sujeitos.

Detectamos então quatro análises temáticas que emergiram no processo da entrevista, quais sejam: a) Percepção de desvinculação de teoria e prática quanto a CTS; b) Percepção utilitarista da Tecnologia e inquietações quanto à possibilidade de inserção em discussões de caráter integrador e socializador dessa temática; c)

Percepção de CTS como meio de transformação social e sustentabilidade; e d) Percepção de CTS sob a ausência de uma alfabetização científica e tecnológica a partir dos pressupostos da abordagem CTS.

Pensando na prerrogativa de Fairclough (2001) sobre o viés tri-dimensional para a análise do discurso, quais sejam: o texto, as práticas discursivas e práticas sociais, montamos o quadro esquemático de análise conforme exposto a seguir.

Quadro 3 - Quadro Esquemático de análise



A análise temática “Percepção de desvinculação teoria e prática quanto a CTS” demonstrou ser a mais ampla por conter o maior número de unidades de significados em sua concepção. A base estruturante dessa categoria foi pautada em torno dos depoimentos relatados em entrevista referindo-se as percepções que revelam a fragmentação entre teoria e prática. Os excertos elencados para esse tópico se remetem aos sujeitos participantes – SP: SP2, SP6, SP11, SP13 e SP14 uma vez que se tomou a semelhança entre as percepções como elemento chave de análise.

A análise temática “Percepção utilitarista da tecnologia e inquietações quanto a uma possível abordagem integradora e socializadora desta temática” correspondeu aos depoimentos relatados pelos sujeitos participantes – SP: Sp5, SP7, SP10, uma vez que se tomou a semelhança entre as percepções como elemento chave de análise, daí as percepções reveladas referiram-se as práticas discursivas e práticas sociais calcadas na necessidade do uso da tecnologia como meio de participação e inserção social.

Em “Percepção de CTS como meio de transformação social e sustentabilidade” terceira categoria temática teve como base estruturante os depoimentos dos sujeitos participantes – SP: SP9, SP8 cujas práticas discursivas e sociais revelam o movimento de mudança social, transformação.

E por fim em “Percepção de CTS sob a ausência de uma alfabetização científica e tecnológica a partir dos pressupostos da abordagem CTS” quarta categoria temática foi formada mediante depoimentos dos sujeitos participantes – SP: SP1, SP4, SP12, SP3 revelando os construtos de desconhecimento de CTS que permeiam as percepções construídas no contexto da prática educativa.

Fazemos alusão a prerrogativa de Petri⁸ (2000 citado por Brittes, 2011, p.65) sobre os excertos,

[...] em AD, a construção do trabalho se dá num movimento pendular, no qual o pesquisador está sempre indo e vindo da teoria para o corpus, do corpus para o arquivo, do arquivo para a teoria, e assim sucessivamente, até construir um dispositivo analítico satisfatório.

Dessa maneira, a análise seguiu o movimento que permitiu conceber os sentidos que viessem a atender aos objetivos propostos na pesquisa. Atentamos ainda assim como Brittes (2011, p. 69) para o cuidado tido na execução das análises feitas, uma vez que o intuito foi de estudar as “formações discursivas do momento histórico – social no qual estamos inseridos” fugindo então de qualquer crítica ao corpo de professores das licenciaturas da Instituição.

⁸PETRI, V. Por um acesso fecundo ao arquivo. In. **Corpus: Análise de dados e Cultura Acadêmica**. Revista Letras, n. 21, Santa Maria, RS, 2000.

5.2 ANÁLISE TEMÁTICA “PERCEPÇÃO DE DESVINCULAÇÃO DE TEORIA E PRÁTICA QUANTO A CTS

Extraímos quinze excertos dos respectivos sujeitos participantes– SP: SP2, SP6, SP11, SP13 e SP14 citados acima referentes aos objetivos das questões de pesquisa (i) Como, pois, são percebidos pelos docentes do IFRR às interações entre ciência, tecnologia e sociedade? E, (ii) Quais os discursos sobre formação profissional do docente e prática de sala de aula emergem dessas percepções?

Os verbos empregados, as pausas, silenciamentos, omissões e ato falho, empregados pelos sujeitos participantes SP2, SP6, SP11, SP13 e SP14 demarcam construções perceptivas que levam a dificultar a interpretação da interação CTS como práxis, podemos perceber isso nos seguintes excertos:

“*uma dificuldade na prática de perceber isso... teoricamente não*” (SP6), outro exemplo encontramos “*embora na prática eu não consiga enxergar isso ainda*” (SP11), ou ainda “*a minha crença até então é que a ciência e a tecnologia sim juntas ... mas eu vejo que a sociedade ela fica isolada nesse contexto*” (SP13).

Assim, na perspectiva de Fairclough (2001, p.103), as marcações de “vocabulário’, ‘gramática’, ‘coesão’ e ‘estrutura textual’” presentes na análise do texto implicam na multifuncionalidade deste, e que somada a “força dos enunciados, coerência e intertextualidade” revelam a “combinação de significados ideacionais, interpessoais (identitários e relacionais) e textuais” Fairclough (2001, p.104) apontando as crenças, intencionalidades da seleção de repertório linguístico, entre outros.

A marcação do tempo verbal presente do modo indicativo nos excertos “*Vem; acontece; querem*” (SP2), “*Consigo, existe; devem*” (SP6), “*percebo, vejo*” (SP11), “*Percebo; vejo; permanecem; chegam*” (SP13) e “*penso*” (SP14) denotam o momento da fala em si, mas também denota processos habituais e regulares de construções perceptuais de interações em CTS que desconectam a ciência da tecnologia e da sociedade. Conforme Fairclough (2001, p. 155) “ a escolha do verbo ... é sempre significativa” de modo que a marcação destes dá ênfase ao discurso adotado.

Há nesses excertos a predominância de conjugação verbal na primeira pessoa do singular, terceira pessoa do singular e terceira pessoa do plural com predominância da característica regular, isso implica que o sujeito participante

assume posição no discurso, ora como aquele que fala em primeira pessoa, ora como aquele que empresta a voz de outrem para assumir posição discursiva, assim, o verbo flexionado na primeira pessoa denota aquele que fala já o verbo flexionado na terceira pessoa, denota aquela de que/quem se fala.

Quanto aos sentidos dos verbos pautados na pragmática e semântica, os mesmos caminham para o anseio de desvelar o desconhecido, esforço em ter consciência do que seja essa interação em CTS ao mesmo tempo em que sentidos de manutenção, suficiência, obrigatoriedades, produto aplicado se mostram presentes. As pausas, atos falhos e omissões apresentadas aparecem precedidos do verbo ou logo em seguida denotando o movimento perceptivo para formulação do ato de fala uma vez que o verbo é aquele que indica uma ação e relaciona causa e efeito.

Nos excertos “*Perdia; conseguia; foi; usei*” (SP2); “*Parece; percebo*” (SP6); “*Houveram; chamaram; percebo; sinto; tenho; tenta*” (SP11), “*Percebo; fica; consegue; procuro, podem; despertem*” (SP13); e “*Trabalharam; trabalho; tem; vê; vai*” (SP14) referentes aos discursos e práticas oriundas das percepções construídas identificamos a predominância do tempo verbal presente do modo indicativo, seguido do pretérito do indicativo, denotando o movimento de construção do enunciado no momento do ato de fala, como também remontando evocações concluídas no passado e evocações de práticas que aconteciam com certa frequência cujo início e fim da ação não é delimitado.

Tais verbos têm a predominância de conjugação verbal na terceira pessoa do singular, terceira pessoa do plural e primeira pessoa do singular, com predominância da característica regular. Nota-se uma mudança na posição do sujeito participante no que se refere aos discursos e práticas, nesse sentido, existe uma impessoalidade no posicionamento discursivo uma vez que existe a predominância do ele(a)/eles(as). Fairclough (1992) aponta que a língua na perspectiva gramatical, aqui em questão o verbo, é modelado pelas funções sociais aos quais o enunciador se inscreve, de modo que denota a posição discursiva a serviço de que ou de quem o enunciador se coloca.

Quanto aos sentidos dos verbos pautados na pragmática, entendido como significados imersos em um contexto Rocha (2009), e, semântica percebido como as intenções do falante quanto ao uso de termos linguísticos Silveira (2009), os

excertos apresentados acima caminham para um certo movimento de possibilidade de compreensão do que seja a CTS na prática de sala de aula, bem como possibilidade de encontrar semelhanças com algo já realizado no cotidiano da prática pedagógica embora haja um distanciamento do sujeito participante em relação a CTS e prática pedagógica, o que implica em certo estranhamento dessa temática na prática pedagógica em si. Conforme Silveira (2009, p.178) “os implícitos culturais constroem uma outra dimensão semântica para a língua em uso, diferente daquela dos conteúdos lingüísticos do sistema da língua”. Barros (2010) nos auxilia a compreender que a observância das construções linguísticas atreladas ao estudo sociocomunicativo permite desvelar as contradições sociais existentes no ato de fala e revela a não neutralidade da linguagem.

As vozes discursivas dos participantes SP2, SP6, SP11, SP13 e SP14 remontam a essencialidade e suficiência da ciência, (PALACIOS *et al.* 2001; BADALLO e CEREZO, 2009) apresentado no tópico 1.1 Origens, Tradições e Campo de Conhecimento em CTS no que se refere a sequência: ciência, tecnologia, riqueza leva ao bem-estar social demonstrado pela percepção da cisão teoria e prática.

A essencialidade e suficiência da ciência que ecoa nos excertos, remete-se ao período da década de 1920 e 1930 em que o corpo de cientistas garantiria a produção e acumulação de saberes que explicassem o mundo (PALACIOS *et al.* 2001; LUJAN,1993; LUJAN e MORENO 1996).

Ao considerar a mitificação da ciência nesse período, de acordo com Konder (1992, p. 25) esta “assegurava que os cientistas dariam aos seres humanos todas as explicações exigidas por sua natureza”. Partindo dessa assertiva a dicotomia teoria/prática se consolidou e ecoa nas práticas discursivas dos sujeitos participantes quando fazem menção da dificuldade de perceber a interação CTS na prática pedagógica “*eu não sinto que fui preparado para isso eu sinto que eu tenho que me preparar para isso*” (SP 11).

A percepção construída sob o pilar da cisão teoria e prática leva a construção de práticas discursivas e sociais fragmentadas que endossam as relações de poder e dominação existentes no tecido social (FAIRCLOUGH, 2001). O indivíduo em sua formação estratificada tende a atividades repetitivas, mecanicistas, a-histórica e não

crítica de modo a adotar o pragmatismo e utilitarismo como premissas de ação, daí discursos assim *“vim ver que isso foi perda de tempo porque eu nunca usei na minha sala de aula”* ou *“educação ela fica sempre presa nos muros da escola”* ou ainda *“Ciência sim, tecnologia não, na licenciatura a gente não vê”* (SP 2) endossam esse argumento.

Fairclough (1989) caminha pela adoção de posicionamentos retóricos através de um processo consciente de apropriações e objetivações. O sujeito internaliza o discurso de modo a modificar seus sistemas de agir, pensar, falar e ver a si mesmos em termos de novos discursos, e nesse sentido, sai da posição de assujeitamento e assume a posição de sujeito que também faz resistência frente aos discursos ideológicos a nível macro e microsocial, isso acontece mediante a superação da percepção de estratificação entre teoria e prática.

A superação de tal percepção pode ser analisada a luz da filosofia da práxis que conforme Konder (1992, p. 115) diz que

A práxis é a atividade concreta pela qual os sujeitos humanos se afirmam no mundo, modificando a realidade objetiva e, para poderem alterá-la, transformando-se a si mesmos. É a ação que, para se aprofundar de maneira mais consequente, precisa da reflexão, do autoquestionamento, da teoria; e é a teoria que remete a ação, que enfrenta o desafio de verificar seus acertos e desacertos, cotejando-os com a prática. (KONDER, 1992, p. 115)

O mesmo autor aponta que a práxis como atividade humana culmina em posicionamentos crítico-práticos, ou seja, sujeitos participantes ativos na sociedade que na perspectiva de Fairclough (2001) é aquele que consegue discernir o quanto a linguagem pode ser instrumento de manutenção de hegemonia de pensamentos via ideologias como pode servir de instrumento crítico para o desenvolvimento da consciência do sujeito enquanto cidadão que têm direitos e deveres.

Como diz Konder (1992, p. 104) cômico da filosofia da práxis o sujeito reconhece que *“dispõe de um poder de decisão que lhe é próprio”*. Com efeito, retomando nosso objeto de estudo à luz destes pressupostos e pelo que nos foi possível observar até esta etapa da análise, já se percebe indícios para inferir que, de fato, se pretende uma nova percepção sobre ciência, tecnologia e suas inter-

relações com o social. É necessário que se favoreça as condições para que os docentes obtenham domínio das bases epistemológicas e do caráter pedagógico desse conhecimento que lhe permita ter esse poder de decisão. Por outras palavras, no movimento da práxis o docente é capaz de desenvolver em seus alunos a profundidade de pensamento que culminem no senso crítico e problematização do mundo real, ou seja, o desenvolvimento do raciocínio crítico em torno da educação científica e tecnológica.

5.3 ANÁLISE TEMÁTICA “PERCEPÇÃO UTILITARISTA DA TECNOLOGIA E INQUIETAÇÕES QUANTO A UMA POSSÍVEL ABORDAGEM INTEGRADORA E SOCIALIZADORA DESTA TEMÁTICA”

Os verbos empregados, as pausas, silenciamentos e ato falho, empregados pelos sujeitos participantes Sp5, SP7, SP10, demarcam construções perceptivas que levam a dificultar a interpretação da interação CTS como algo referente a um movimento que demarcam construções perceptivas que levam a dificultar a interpretação da interação CTS, ou seja, predominam visões impregnadas pelo caráter essencialista, autônomo, pragmático de poder, de dominação e crença exarcebada na ciência e na tecnologia como promotoras da inserção social.

Extraímos seis excertos dos respectivos sujeitos participantes citados acima referentes a da questão de pesquisa (i): Como, pois, são percebidos pelos docentes do IFRR às interações entre ciência, tecnologia e sociedade? E, (ii) Quais os discursos sobre formação profissional do docente e prática de sala de aula emergem dessas percepções?

Os verbos, as pausas, silenciamentos, omissões e ato falho, empregados pelos sujeitos participantes Sp5, SP7, SP10 demarcam construções perceptivas que levam a dificultar a interpretação da interação CTS. A marcação do tempo verbal presente do modo indicativo majoritariamente nos excertos “*A academia é o espaço da geração ((hipótese: conhecimento)) mais não exclusivamente né ... assim como na vida cotidiana a sociedade também tem um desenvolvimento ... uma produção ((hipótese: conhecimento))*” (sp5), “*fazendo uso da tecnologia que não deixa de ser ciência também né ... ela é fruto da pesquisa ... do estudo que como eu disse*

anteriormente vem ou deveria vir pra beneficiar pra melhorar a vida das pessoas...” (sp7) e *“hoje em dia a gente vê que há uma interação apesar da sociedade nem todos terem o domínio disso”* ... (sp10) denotam o momento da fala em si, mas também denota processos habituais e regulares de construções perceptuais de interações em CTS que desconectam a ciência da tecnologia e da sociedade enquanto movimento que oportuniza refletir criticamente sobre os meandros da tecnologia como forma de controle social, ou seja, a tecnologia e a ciência como redentores da sociedade e de garantia de bem estar social.

Há nestes excertos *“Penso; deveriam; existe; ficou; acho”* (sp5), *“Vê; deixa; está; deveria”* (sp7), e *“vê; vai; precisa; utilizar”* (sp10) a predominância de conjugação verbal na terceira pessoa do singular, seguido de primeira pessoa do singular, e terceira pessoa do plural com predominância da característica regular, isso implica que o sujeito participante não assume posição no discurso, empresta a voz de outrem para assumir posição discursiva denotando aquela de que/quem se fala e desta feita, negligencia o papel de agente das práticas discursivas. Conforme Fairclough (2001) o verbo implica diretamente na intertextualidade e ressalta a coexistência de diversos sentidos daí a oscilação nas práticas discursivas em questão.

Quanto aos sentidos dos verbos pautados na pragmática e semântica, os mesmos caminham para o plano cognitivo e ideal, ou seja, tentar raciocinar sobre essa interação em CTS ao mesmo tempo em que sentidos de obrigação e emprego utilitarista da tecnologia se mostram presentes, porém, sem relação entre esse raciocinar e a ação comportamental no emprego do conceito CTS. As pausas, atos falhos e silenciamentos apresentadas aparecem precedidos do verbo ou logo em seguida denotando o movimento perceptivo para formulação do ato de fala uma vez que o verbo é aquele que indica uma ação e relaciona causa e efeito.

Nos excertos *“era, estudava, geravam, vai, trabalho, consegue”* (sp5), , *“tínhamos; falava; entender; depara”* (sp7) e *“procuro, possam, deveria, temos”* (sp10) referente aos discursos e práticas oriundas das percepções construídas identificou-se a predominância do tempo verbal presente do modo indicativo, seguido do pretérito do indicativo, denotando o movimento de construção do enunciado no momento do ato de fala, como também remontando evocações

concluídas no passado e evocações de práticas que aconteciam com certa frequência cujo início e fim da ação não é delimitado.

Tais verbos têm a dominância de conjugação verbal na terceira pessoa do singular, primeira pessoa do singular e terceira pessoa do plural, com predominância da característica regular. Nota-se que não houve variação na posição do sujeito participante permanecendo na mesma estrutura. Nesse sentido, existe uma impessoalidade no posicionamento discursivo uma vez que existe a predominância do ele(a)/eles(as) em ambas proposições, a saber: interações em CTS e discursos e práticas. O distanciamento enunciativo bem como a despersonalização são vistos por Duarte e Pinto (2013) como estratégia discursiva para encenar sobre o pronunciado.

Quanto aos sentidos dos verbos pautados na pragmática e semântica, nos excertos, os mesmos caminham para certo movimento de esforço em compreender o que seja a CTS na prática de sala de aula, bem como possibilidade encontrar semelhanças com algo já realizado no cotidiano da prática pedagógica a fim de realizar algum movimento cognitivo que leve a ação dessa interação nessa prática, embora, haja um distanciamento do sujeito participante em relação à CTS implicando em uma ação pedagógica cujo fim seja utilitarista, ou seja, uso de equipamentos tecnológicos e tecnologia educacional.

O teórico Fairclough (1996) faz menção a tecnologização do discurso no sentido de padronização de práticas sociais, cuja finalidade é moldar o indivíduo com habilidades para “saber fazer” ou “saber usar” recursos tecnológicos como meio de melhoria da performance pedagógica.

A polifonia ou vozes discursivas que ecoam nos excertos em questão, quais sejam: *“A academia é o espaço da geração ((hipótese: conhecimento)) mais não exclusivamente né ... assim como na vida cotidiana a sociedade também tem um desenvolvimento ... uma produção ((hipótese: conhecimento))”* (sp5), *“a sala de aula presencial você consegue transformar num espaço mais de diálogo, de debate um pouco mais agradável... nesse sentido a tecnologia foi vital”* (sp5); *“fazendo uso da tecnologia que não deixa de ser ciência também né ... ela é fruto da pesquisa ... do estudo que como eu disse anteriormente vem ou deveria vir pra beneficiar pra melhorar a vida das pessoas...”* (sp7); *“... toda hora a gente se depara com situações*

em que a gente praticamente é obrigado a fazer essa associação... (sp7); *“hoje em dia a gente vê que há uma interação apesar da sociedade nem todos terem o domínio disso ...”* (sp10); *“Então o professor assim como os alunos a gente fica meio que se você não souber como trabalhar com ela ... ela atrapalha ... é assim que eu vejo”* (sp10) remontam a revolução industrial quando a marcação do tempo de produção se faz necessário. “A revolução industrial obriga a um registro mais preciso do tempo na vida social” (QUITANEIRO, 2002, p.11). Isso implica dizer que a utilidade da tecnologia caminha em uníssono com a racionalização do tempo de modo que o domínio das ferramentas tecnológicas é imprescindível para um bom trabalho, *“a sala de aula presencial você consegue transformar num espaço mais de diálogo, de debate um pouco mais agradável... nesse sentido a tecnologia foi vital como também percebemos a mesma preocupação se você não souber como trabalhar com ela ... ela atrapalha ... é assim que eu vejo”*.(SP 10). Ao mesmo tempo, reconhecemos a raiz iluminista que propunha a neutralidade da tecnologia em si enquanto objeto tecnológico.

Os autores Novaes e Dagnino (2004) nos auxiliam a compreender as construções perceptivas que levam a dificultar a interpretação da interação CTS como algo que descortine os interesses capitalistas por traz do uso da tecnologia como promotora de inserção social, como também, o Fairclough (1989) quando traz as práticas discursivas e sociais como movimento de saída da posição de assujeitamento e assunção da posição de sujeito que também faz resistência frente aos discursos ideológicos a nível macro e microsocial . Em Novaes e Dagnino (2004, p. 189) os recursos tecnológicos do cotidiano, e aí se inclui a tecnologia educacional com NTICs, moodle, aplicativos, entre outros, que parecem ser úteis e neutros, apresentam “relações sociais historicamente determinadas e obscurecem o conteúdo de classe das escolhas tecnológicas” que podem ser descortinadas sob a análise do fetiche da mercadoria proposta pelos estudos marxistas do modo de produção no capitalismo.

Neste, os homens estabelecem relações sociais de modo que há a necessidade de domínio dos recursos tecnológicos como maneira para se conseguir sobreviver na estrutura de produção capitalista, daí fazer todo sentido à fala *“a gente praticamente é obrigado a fazer essa associação* ou ainda, *a gente vê que há uma*

interação apesar da sociedade nem todos terem o domínio disso". (SP 7). Nas palavras de Novaes e Dagnino (2004, p.191)

Da mesma forma que a mercadoria encobre uma relação de classes de uma época histórica determinada, a tecnologia é entendida como um meio para se atingir fins, como "ciência aplicada" em equipamentos para aumentar a eficácia na produção de bens e serviços. [...] a tecnologia que nos é apresentada como politicamente neutra, eterna, a-histórica, sujeita a valores estritamente técnicos e, portanto, não permeada pela luta de classes, é uma construção histórico-social. E, assim como a mercadoria, tende a obscurecer as relações de classe diluindo-as no conteúdo aparentemente não específico da técnica.

Neste sentido, ao priorizar a tecnologia como recurso utilitário cuja aplicabilidade seja para dar maior fluidez à compreensão da interação entre CTS e prática pedagógica, deixa de se perceber nos seus meandros a tecnologia como forma de controle social, e, negligenciando a ideia de instrumento social e cultural, se nega os condicionantes sociais, políticos, culturais, valorativos que permeiam a vida do sujeito. Por outras palavras, a vida do sujeito embute a relação de dominação e poder pela qual quem escolhe a maneira de trabalhar e a técnica a ser adotada pelo proletariado, é o dono do capital, ou seja, o professor acaba trazendo a visão utilitarista da tecnologia pela necessidade de inserção social na perspectiva de globalização.

Para superação dessa percepção que obscurece a reflexão crítica sobre os meandros, a tecnologia como forma de controle social, Feenberg (2002, p.22) citado por Novaes e Dagnino (2004, p. 193) aponta que o caminho é pela "crítica holística da tecnologia e uma teoria de suas potencialidades democráticas", ou seja, trazer para discussão e participação os grupos sociais para decisão dos "códigos técnicos" que devem permear o contexto social em questão.

As potencialidades democráticas refutam a "demonização da ciência e tecnologia" ao contrário, não negam os benesses oriundas delas como diz a fala "*fazendo uso da tecnologia que não deixa de ser ciência também né ... ela é fruto da pesquisa ... do estudo que como eu disse anteriormente vem ou deveria vir pra beneficiar pra melhorar a vida das pessoas*".(SP 5). A melhoria na vida das pessoas vem das possibilidades democráticas como sugerem Palacios (2001), Gordillo *et al.* (2009), Auler e Bazzo (2001).

Em consonância com as possibilidades democráticas Fairclough (2001) traz a ideia de tomada de consciência da relação entre discurso e estrutura social através da dimensão crítica da linguagem que também não é neutra. Pensar em transformação social requer em modificar as relações da ordem de discurso considerando o sujeito que fala. Tanto na questão motivadora (i) Como, pois, são percebidos pelos docentes do IFRR às interações entre ciência, tecnologia e sociedade? E, (ii) Quais os discursos sobre formação profissional do docente e prática de sala de aula emergem dessas percepções? Os posicionamentos dos sujeitos participantes engendram cognitivamente o movimento de esforço em querer compreender as interações CTS enquanto conceito aplicável no cotidiano da prática pedagógica, porém são interpelados pela própria realidade concreta que culmina no utilitarismo tecnológico e conseqüentemente os impelem a assumir uma impessoalidade no posicionamento discursivo, fazendo valer a relação de dominação e poder embora não consigam perceber. *“Então o professor assim como os alunos a gente fica meio que se você não souber como trabalhar com ela ... ela atrapalha ... é assim que eu vejo”*. (SP 10).

5.4 PERCEPÇÃO DE CTS COMO MEIO DE TRANSFORMAÇÃO SOCIAL E SUSTENTABILIDADE

Em “Percepção de CTS como meio de transformação social e sustentabilidade” terceira categoria temática adotou-se como base estruturante os depoimentos dos sujeitos participantes – SP: SP9, SP8 cujas práticas discursivas e sociais revelam o movimento de mudança social necessária para que haja transformação das relações humanas cujo prisma de observação e atuação seja a sustentabilidade.

Os verbos, as pausas, silenciamentos, omissões e ato falho, empregados pelos sujeitos participantes SP9 e SP8 nas proposições(i): Como, pois, são percebidos pelos docentes do IFRR às interações entre ciência, tecnologia e sociedade? E, (ii) Quais os discursos sobre formação profissional do docente e prática de sala de aula emergem dessas percepções? demarcam construções perceptivas sobre CTS que se movimentam em torno do discurso de mudança social

atrelada a educação e sustentabilidade e uma comunidade científica que atue efetivamente nessa mudança.

Fairclough (2001,p.82) afirma que “a natureza discursiva da mudança social – as práticas discursivas em mutação são um elemento importante na mudança social”, isso significa que tais práticas implicam diretamente na formação da consciência do indivíduo, a fim de que ação e atos de fala venham convergir para construções perceptivas calcadas na dimensão crítica da linguagem, entendida como prática social.

Desta feita, atentando para a questão: Como, pois, são percebidos pelos docentes do IFRR às interações entre ciência, tecnologia e sociedade? A marcação do tempo verbal presente do modo indicativo é evidente nos excertos: “*Ciência, tecnologia e sociedade eu vejo um tripé ligado a área da educação de forma geral*” (SP9); “*a ciência ela cresce a partir de pesquisas e as pesquisas elas tem um cunho tecnológico sempre aí eu vejo*” (SP9); denotando o momento da fala em si, com um forte apelo ao engajamento de CTS à educação, trazendo a marcação da atitude consciente do falante no que se refere a esta temática.

Por outro lado há a presença da marcação verbal em seu estado natural, melhor dizendo, no infinitivo, como por exemplo: “*transformações de uma sociedade científica para melhorar dependendo do estudo*” (SP8); “*esse tripé tem que funcionar junto*” (SP8). O verbo no infinitivo não demarca a posição do falante no discurso e assim a ação, movimento, estado do verbo não sofre alteração.

Conforme Fairclough (2001) existe correlação entre a escolha do repertório vocabular e lexical com princípios ideológicos que dão sustentação as construções discursivas. Assim, a predominância da utilização verbal na terceira pessoa do singular e primeira pessoa do singular, coadunam com a escolha dos modos do verbo apresentados. Vejamos: “*cresce; tem*” (SP9) referindo-se a CTS; e “*vejo*” (SP9) posicionam o sujeito participante no discurso e se percebe em seu papel essencial neste discurso. Nos verbos “*Melhorar; funcionar, vai, tem, dando*” (SP8) traz a impessoalidade e indefinição da ação verbal na posição do falante na prática discursiva.

Quanto a pragmática e semântica nos excertos produzidos pelos sujeitos participantes (SP9) e (SP8) revelam a preocupação em aperfeiçoar o trabalho

docente no sentido de produzir o movimento que desemboque a CTS na ordem pedagógica a ser disseminada.

Ao que se referir aos discursos e práticas oriundas das percepções construídas formação profissional do docente e prática de sala de aula no âmbito de CTS, nos excertos: “*Vim, cheguei, tenha, tenho, fiz, tinha, creio, participavam, davam, sair, refletir, possam, tenham*” (SP9) e “*aconteceu, sonhava; mudou; comentava; praticava, começaram, teve, deu, tem, aproveitar, contribuir, utilizar*” (SP8). A marcação do tempo verbal Pretérito perfeito do indicativo, pretérito imperfeito do indicativo, infinitivo e presente do indicativo se fizeram evidentes. Assim, os atos de fala alternaram momentos decorridos de ação, momentos atuais e momentos e estados imprecisos de ação.

Ainda em Fairclough (2001, p. 155) encontramos a seguinte premissa:

A escolha do verbo representador, ou verbo do 'ato da fala', é sempre significativa. Como nesse caso, ela frequentemente marca a força locucionária do discurso representado (a natureza da ação realizada na enunciação de uma forma particular de palavras), o que é uma questão de impor uma interpretação para o discurso representado.

As marcações da posição dos sujeitos participantes nos discursos oscilam na terceira pessoa do singular, primeira pessoa do singular e terceira pessoa do plural, marcando a força locucionária da ação entre ele, eu e eles, ou seja, o locutor pretende realizar a ação ou atribuir a outrem a responsabilidade pela ação. Essa relação o “outro”, “eu” e “os outros”, evidencia os sentidos e significados de desejar intensamente um novo sentido educacional para o tripé Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS “*naquela época sonhava apenas, hoje com o avanço da ciência realmente tudo mudou naquela época só se comentava mas não se praticava*” (SP8); “*eu vejo que o professor no caso tem a possibilidade de utilizar em sala de aula é em grupo, no desenvolvimento de conteúdo vejo que tem condições de trabalhar*” (SP9) e que este contribua efetivamente “*um caminhar diferente no meu modo de pensar*”. (SP8)

A polifonia ou vozes discursivas que ecoam nos excertos remontam os anos 1960 e 1970 quando a preocupação em atrelar a educação a mudanças sociais era evidente. “*Educação. Ciência, tecnologia e sociedade eu vejo um tripé ligado a área*

da educação de forma geral” (SP9); “pra mim sem dúvida esse tripé tem que funcionar junto é exatamente por isso que está dando essa sustentabilidade nesse processo” (SP8); “O saldo disso foi bem positivo assim creio que, as discussões eram bem calorosas eles participavam muito e davam depoimentos de que tinha como trabalhar isso na xxx sair da mesmice só do puro xxx e refletir sobre outras temáticas”. (SP9);

Emediato (1978, p.211) afirma que “ a educação como fenômeno social de larga penetração faz parte deste processo de mudança. Constitui um elemento do movimento cultural destinado a revolucionar as relações sociais, tomando por base as novas formas de produção social”. Para ele, o projeto social empregado nos idos de 1960 e 1970 tinha como veículo de transformação social, a educação, e esta, impactava diretamente no crescimento econômico e nas relações sociais.

Cerezo (1998), Auler e Bazzo (2001) e Silva (2011) datam os estudos CTS também nessa marca temporal e associam a transformação social as regulações da ciência e tecnologia no seio da sociedade, confrontando transformação e desenvolvimento à necessidade de uma educação emancipadora. Esses ecos aparecem em “*é que com as transformações todos esses objetos que hoje estão circulando, aparelho celular, data show, tudo isso aí você tem que aproveitar da melhor forma possível para que os alunos não consigam ficar refém dessas atividades*”. (SP8)

A preocupação com uma educação emancipadora mobiliza esses sujeitos participantes a acreditarem que os estudos CTS viabilizam “*refletir sobre outras temáticas*”. (SP9) e “*esse tripé tem que funcionar junto é exatamente por isso que está dando essa sustentabilidade nesse processo*” (SP8).

Linsingen (2007 (1990 citado por Cassiani e Lisingen, 2009, p.135) diz que

Educar, numa perspectiva CTS é, fundamentalmente, possibilitar uma formação para maior inserção social das pessoas no sentido de se tornarem aptas a participar dos processos de tomadas de decisões conscientes e negociadas em assuntos que envolvam ciência e tecnologia. Em outras palavras, é favorecer um ensino de/sobre ciência e tecnologia que vise à formação de indivíduos com a perspectiva de se tornarem cômicos de seus papéis como participantes ativos da transformação da sociedade em que vivem.

Daí a preocupação em trazer o termo sustentabilidade atrelado a CTS, dito de outra maneira, é necessário provocar o ensino de CTS “*ligado a área da educação de forma geral*” (SP9) de modo que transformação social caminhe em confluência direta com sustentabilidade, entendida na perspectiva de promoção do desenvolvimento social atrelada a condições de conservação do meio ambiente para garantia das riquezas materiais e imateriais para as próximas gerações.

5.5 PERCEPÇÃO DE CTS SOB A AUSÊNCIA DE UMA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA A PARTIR DOS PRESSUPOSTOS DA ABORDAGEM CTS

E por fim, em “Percepção de CTS sob a ausência de uma alfabetização científica e tecnológica a partir dos pressupostos da abordagem CTS” quarta categoria temática foi formada mediante depoimentos dos sujeitos participantes – SP: SP1, SP4, SP12, SP3 revelando a não pertinência de conhecimento da abordagem CTS em suas práticas educativas.

Os verbos, as pausas, silenciamentos, omissões e ato falho, empregados pelos sujeitos participantes nas proposições(i): Como, pois, são percebidos pelos docentes do IFRR às interações entre ciência, tecnologia e sociedade? E, (ii) Quais os discursos sobre formação profissional do docente e prática de sala de aula emergem dessas percepções? explicitam construções perceptivas sobre CTS que se desvia do foco da alfabetização científica como promotora de uma nova cultura de processo social.

A marcação dos tempos verbais presente do modo indicativo, infinitivo são mais evidentes, e ainda há a marcação pretérito perfeito do indicativo e particípio passado nos excertos: “*eu acho que tem que ter a interação né, ela e aí a gente vai pensar como referencial esse tripé que a gente tem de pesquisa, ensino e extensão*” (SP1); “*A ciência eu vejo como todo conhecimento que formou, que de alguma forma está organizado para um fim, Quanto a tecnologia cada vez mais a compreensão de tecnologia também perpassa pelo próprio sentido da ciência porque eu vejo assim que não é mais só os aparatos as ações e ferramentas que apoiam mas a tecnologia ela hoje ela caminha no princípio dos conceitos o fim deles né aonde eles se*

desenvolvem? No próprio meio social” (SP4); “Ciência - o conhecimento adquirido, os saberes estruturados Tecnologia - o fazer, os meios necessários para a aplicabilidade do conhecimento, ou seja, a ciência. Sociedade - nosso meio, lugar por onde transitamos e onde podemos aplicar o conhecimento adquirido” (SP12); “o homem busca registrar suas conquistas Sim interação, visto que desde os primórdios sua história e utiliza meios tecnológicos, de época para tal tais registros têm um cunho social, expansivo do conhecimento e socialmente compartilhado” (SP3) denotando o momento da fala em si no presente do indicativo, momentos e estados imprecisos de ação do sujeito para o pretérito, como também, não demarca a posição do falante no discurso e assim a ação, movimento, estado do verbo não sofre alteração para os casos de particípio passado.

Há a predominância da utilização verbal na terceira pessoa do singular, terceira pessoa do plural e impessoalidade registrada nos verbos infinitivo e particípio que coadunam com a escolha dos modos do verbo apresentados. Vejamos: *“tem, pensar, passa, fomentar, junto, tentar” (SP1); “formou, perpassa, apoiam, caminha, desenvolvem” (SP4), “adquirido, fazer, transitamos, podemos, aplicar” (SP12); “busca, registrar, utiliza” (SP3).*

Conforme afirma Waks⁹ (1990 citado por Palacios, 2001, p.24)

[...] é nesse contexto que se percebe a necessidade de um processo de alfabetização científica e tecnológica. Com ela se pretende que cada cidadão possa participar no processo democrático de tomar decisões sobre aspectos do desenvolvimento da ciência e tecnologia, para promover uma ação cidadã dirigida a resolução de problemas relacionados com o desenvolvimento da ciência e tecnologia, para promover uma ação cidadã dirigida a resolução de problemas relacionados com o desenvolvimento na sociedade contemporânea. (Tradução nossa).

A participação do cidadão na construção de uma nova cultura de processo social requer perceber que o contexto da CTS enquanto educação científica e tecnológica é uma proposta exequível. Para que isso se consolide, Waks menciona o termo participação, e este requer de fato conhecimento, consciência do papel político e posicionamento político cidadão. O fato de majoritariamente os sujeitos

⁹WAKS, L. Educación em ciência, tecnologia y sociedad: Orígenes, desarrollos internacionales y desafíos intelectuales, en Medina, M. y J. Sanmartín. Ciencia, tecnología y sociedad, Estudios Interdisciplinarios em la universidad, em La educación y en la gestión pública, Barcelona, Anthropos, p.42-75, 1990.

participantes assumirem o “ele(a)”, “eles” e não assumirem posição no discurso denota percepção fragmentada sobre o universo educação científica e tecnológica e conseqüentemente desconhecimento de uma construção do conhecimento para a orientação sistêmica.

Quanto a pragmática e semântica nos excertos produzidos pelos sujeitos participantes SP1, SP4, SP12, SP3, revelam o esforço para compreender o que seja CTS e achar uma direção que atribua utilidade inovadora para esta.

Ao que se refere aos discursos e práticas oriundas das percepções construídas na formação profissional do docente e prática de sala de aula no âmbito de CTS, nos excertos: “*foi,.tinha, lembro, tento, fazer, trabalho, relacionando, acaba, fazendo*” (SP1); “*procuro, fazer, contextualizar, pensarem, retomar, costume, busco, vivenciarem, reconhecerem*”, (SP4); “*tem, sido, tenho, procurado, levá-los, usá-los*” (SP12); “*lembro-me, vem, dávamos, tínhamos, consolidasse, preparava, atuar, desconhecendo*” (SP3), há a presença do modo presente do indicativo, infinitivo e pretérito imperfeito do indicativo com mais evidência e gerúndio, particípio passado futuro do subjuntivo, pretérito perfeito do indicativo com menos expressividade. Isso implica no movimento de oscilação quando a posição do sujeito nos atos de fala, ora considerando o presente em si, ora titubeando quando a certeza e posicionamentos discursivos. Nota-se que a posição assumida no discurso dos sujeitos participantes na extensão de primeira do singular, terceira pessoa do singular, Impessoal, primeira pessoa plural, terceira pessoa do plural, ou seja, ora ele assume o discurso como seu ora se esquivava utilizando a posição de outrem como possuidor do discurso e ainda se esquivando de assumir um discurso à medida que adota a impessoalidade como expressão de atos de fala.

Quanto a pragmática e semântica nos excertos produzidos indicam os sujeitos participantes com intenção de definir conexão entre Ciência, Tecnologia e Sociedade procurando experimentar possibilidades de compreender o papel da alfabetização científica e sua relação com promover uma ação cidadã defendida por Waks (1990).

A polifonia ou vozes discursivas que ecoam nos excertos remontam a essencialidade e suficiência da ciência (PALACIOS *et al.* 2001; BADALLO e CEREZO, 2009), no que se refere a visões impregnadas pelo caráter essencialista da ciência e da tecnologia, sendo estas promotoras de riqueza e bem-estar social

demonstrado pelas construções perceptivas sobre CTS que se desviam do foco da alfabetização científica e tecnológica como aquela capaz de promover uma nova cultura de processo social em que todos da sociedade sejam envolvidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Objetivamos especificamente identificar o entendimento dos docentes do IFRR quanto às interações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade - CTS, bem como descrever qual o impacto desse entendimento nas complexas relações que se estabelecem entre a formação destes docentes e a prática pedagógica por eles executada, propondo ao final a introdução da CTS nas discussões dos programas de formação continuada a serem ofertados aos docentes do IFRR.

Neste sentido, os achados da análise nos direcionam para quatro construções perceptivas, quais sejam: “percepção de desvinculação teoria e prática quanto a CTS”, “percepção utilitarista da tecnologia e inquietações quanto a uma possível abordagem integradora e socializadora desta temática”, “percepção de CTS como meio de transformação social e sustentabilidade e “Percepção de CTS sob a ausência de uma alfabetização científica e tecnológica a partir dos pressupostos da abordagem CTS”.

A primeira, demarca construções perceptivas que levam a dificultar a interpretação da interação CTS como práxis, desconectando a ciência da tecnologia e da sociedade e sendo compreendidas como unidades estanques. Identifica-se um distanciamento do sujeito participante em relação à CTS e prática pedagógica, o que implica em certo estranhamento dessa temática na prática pedagógica em si, remontando a essencialidade e suficiência da ciência apontados por Palacios *et al.* (2001) e Badallo e Cerezo (2009) demonstrado pela percepção de desvinculação teoria e prática quanto a CTS. A percepção construída sob o pilar da cisão teoria e prática leva a construção de práticas discursivas e sociais fragmentadas que endossam as relações de poder e dominação existentes no tecido social (FAIRCLOUGH 2001).

A segunda, demarca construções perceptivas que levam a dificultar a interpretação da interação CTS como algo referente a um movimento que descortine os interesses capitalistas por traz do uso da tecnologia como promotora de inserção social. Identificou-se um descompasso em relação à ação mental e a ação comportamental no emprego do conceito CTS. Percebeu-se um distanciamento do sujeito participante em relação à CTS implicando em uma ação pedagógica cujo fim

seja utilitarista, ou seja, uso de equipamentos tecnológicos e tecnologia educacional como meio de sobreviver na estrutura do mundo globalizado.

Sinalizando as possibilidades de superação da essencialidade da ciência e tecnologia e sociedade e a visão utilitarista da tecnologia encontramos na filosofia da práxis como nos apresenta Konder (1992) o caminho para desenvolver na formação do professor as habilidades de pensamento que culminem no senso crítico e problematização em torno da educação científica.

Em Fairclough (2001), encontramos a ideia de tomada de consciência da relação entre discurso e estrutura social através da dimensão crítica da linguagem que não é neutra. Pensar em transformação social requer modificar as relações da ordem de discurso considerando o sujeito que fala.

Ao construir o discurso de CTS na formação, o professor enquanto aquele que medeia a prática discursiva favorece o diálogo intencional do conhecimento científico enquanto produção do discurso e as consequências que esse discurso traz no processo de construção da consciência.

Assim, entende-se que para introduzir discussões nos programas de formação continuada a serem ofertados aos docentes do IFRR é necessário que se perpassa pelo campo das potencialidades democráticas como apontam Novaes e Dagnino (2004), ou seja, é na prática social, na realidade concreta que se encontra o terreno propício para o discurso. Melhor dizendo, é neste que se constrói as bases para apropriações e objetivações necessárias para mudança de posicionamento consciente nas práticas discursivas e sociais.

Na terceira, percebe-se a necessidade de mudança social a partir do empoderamento docente dos estudos CTS a fim de que esta venha fomentar a transformação das relações humanas cuja base de sustentáculo sejam ações discursivas que materializem sustentabilidade no discurso enquanto prática social e por fim, quarta e última, se delineia a percepções construídas sob o construto do desconhecimento de CTS e seu papel fomentador na educação científica e tecnológica.

Como possibilidades de superação em relação ao desconhecimento de CTS o sujeito participante SP3 brilhantemente aponta o caminho de intervenção: *“Se a interação da ciência, tecnologia e sociedade se consolidasse no currículo de*

formação de professores o processo de ensino na xxx não seria tão misterioso, tão instigante e desafiador". (SP3)

Há que se pensar seriamente na necessidade premente de formação continuada para o docente na perspectiva CTS. Tal formação, pautada nas premissas da educação científica e tecnológica desperta no docente os elementos retóricos argumentativos, posicionamentos críticos, consideração das múltiplas determinações sociais em que o sujeito social está imerso e sobretudo, empodera nas tomadas de decisões em que seu discurso e sua prática social se entrelaçam para e na transformação social.

Para tanto, a educação científica e tecnológica imersa na formação docente traz a este, a percepção de construção e preparação de cidadãos atuantes nas questões sociais, tecnológicas, científicas e ambientais, como também culmina no compromisso de considerar a garantia das riquezas materiais e imateriais para as próximas gerações.

A alfabetização científica e tecnológica para os docentes, seja na formação inicial e continuada, assim como, para todas as pessoas, precisa ser compreendida como forma de esclarecimento da sociedade sobre as complexas relações que envolvem ciência e tecnologia. Nos ditos de Bazzo (2015, p.29-30) temos que

é preciso que as pessoas sejam conscientizadas do amplo universo que a ciência e a tecnologia incorporam e como os seus valores demonstram dramaticamente o seu grau de importância no avanço do conhecimento, do bem-estar e também de riscos e prejuízos. Por conseguinte, se a ciência e a tecnologia forem ensinadas e construídas nestas perspectivas efetivamente junto a todos, o resultado será o reforço dos valores humanos indispensáveis para nossa compreensão de mundo (BAZZO, 2015, p.29-30).

Assim, a nosso ver, um dos caminhos para este esclarecimento é a instituição educacional. Daí a importância do CTS na formação do professor. Reconfigurar a formação profissional do docente como aquele que medeia o processo de aprendizagem é condição primordial para o mundo globalizado em que estamos inseridos e desta feita, a mediação do professor é elemento integrante na formação da consciência do aluno e conseqüentemente influi diretamente na prática social deste.

Tal reconfiguração também precisa conceber a formação do discurso pedagógico do docente comprometido com a transformação social aos moldes da abordagem CTS, e tomar como premissa a dimensão crítica da linguagem, favorece o diálogo intencional do conhecimento científico e tecnológico na produção do discurso e as consequências que esse discurso pode trazer no processo de construção de uma sociedade mais justa e sustentável.

REFERÊNCIAS

ACEVEDO DÍAZ, J. A. **La tecnología em las relaciones CTS: una aproximación al tema.** Spanish, *Enseñanza de las Ciencias*, v.14, n.1, p.35-44, 1996

_____. **El estado actual de lanaturaleza de la ciência enladidáctica de lasCiencias.** *Revista Eureka*, vol 5, nº2, 134-169, 2008

ANDRÉ, M.; SIMÕES R. H.S.; CARVALHO, J. M.; BRZEZINSKI, I. **Estado da Arte da Formação de Professores no Brasil.** *Educação & Sociedade*, ano XX, nº 68, Dezembro/99.

ANDRÉ, M. **Formação de professores: a constituição de um campo de estudos.** *Revista Educação*, Porto Alegre, v. 33, n. 3, p. 174-181, set./dez. 2010

ARROYO, M. **Reinventara política – Reinventar o sistema de educação.** *Educ. Soc.*, Campinas, v. 34, n. 124, p. 653-678, jul.-set. 2013. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>

_____. **Políticas Educacionais e Desigualdades: À Procura de Novos Significados** *Educ. Soc.*, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1381-1416, out.-dez. 2010 Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>

AULER, D.; BAZZO W. A. **Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro.** *Ciência & Educação*, v.7, n.1, p.1-13, 2001

ASSIS, M. C. **Licenciatura nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: implantação e desafios.** Dissertação de Mestrado do Programa de Pós Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2013

BAUER M. W. **Pesquisa qualitativa com texto: imagem e som: um manual Prático/** Martin W. Bauer, George Gaskell (editores); tradução de Pedrinho A. Guareschi.- Petrópolis, RJ : Vozes, 2002

BARAK, M., BEN CHAIM, D., & ZOLLER, U., **PurposelyTeaching for thepromotionofhigher-ordercognitiveskills: A case ofcriticalthinking,** *Res in Sci Educ.*, 2007.

BARROS, D.E.C. **Gêneros gramatical, textual e social nos estudos linguísticos.** *Acta Scientiarum. Language and Culture*, Maringá, v. 32, n. 2, p. 181-189, 2010

BAZZO, W.A. **Ciência, Tecnologia e Sociedade: e o contexto da educação tecnológica.** 5 ed, Florianópolis, editora da UFSC, 2015 a.

_____ **Ciência, Tecnologia e Sociedade e o contexto da educação tecnológica.** Florianópolis: UFSC, 1998

BAZZO, W.A.; PEREIRA, L.T.V.; BAZZO, J. L. S. **Conversando sobre educação tecnológica.** Florianópolis, editora da UFSC, 2015.

BAZZO, W. A.; LINSINGEN, I. V.; PEREIRA, L. T. V. **Introdução aos estudos CTS** (Ciência, Tecnologia e Sociedade. Mari, Espanha : OEI (Organização dos Estados Ibero-americanos), 2003a.

BADALLO, C. A.; CEREZO, J. A.L. **CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD EN LA ESPAÑA DEL SIGLO XXI.** RIPS. Revista de Investigaciones Políticas y Sociológicas, vol. 8, núm. 1, 2009, p. 37-49.

BARNES, B. **The PracticeTurn in contemporaryTheory.** Routledge Taylor e Francis Group, London and New York, 2001.

BARBACENA, C. F.R.; MAROSTEGA, V. L.**Re - Pensando o Papel do Educador Especial no Contexto da Inclusão de alunos Surdos.** Cadernos de Educação Especial, Santa Maria, RS, v. 1, p. 05-10, 2003.

BETTENCOURT, C.; VELHO, J.L.; ALMEIDA, P.A. **Biologyteachers' perceptionsabout Science-Technology-Society (STS) education.** Procedia SocialandBehavioralSciences. n. 15 3148–3152, 2011.

BLOOR, D. **Anti-Latour.** Pergamon, Elsevier Science, Stud. Hist. Phil. Sci., Vol. 30, No. 1, p. 81–112, 1999.

BORDENAVE, J. E. D. **Além dos meios e mensagens. Introdução à comunicação como processo, tecnologia, sistema e ciência.** 10 Ed. Editora Vozes, Petrópolis, 2002.

BRITTES, L.R. **Efeitos de sentidos sobre o trabalho dos professores de língua materna: uma abordagem sobre a produção do discurso pedagógico.** Programa de Pós Graduação em Educação da Universidade Federal de Santa Maria - RS, Dissertação de Mestrado, 2011.

CARDOSO, A.C.S. **Linguagem, discurso e ideologia.** Linguagens e Diálogos, v.1, n.1, p. 122-127, 2010.

CARDOSO, M. A.; LARA, A. M. B. **Sobre as Funções Sociais da Escola**. IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia. 26 a 29 de outubro de 2009 – PUCPR, p. 1313 -1326.

CAJAS, F. Alfabetización científica y tecnológica: la transposición didáctica del conocimiento tecnológico, **Enseñanza de las ciencias**, v.19, n.2. p. 243-254, 2001

CARMO, A.C.; BISSOLI, M.F. **A formação de professores para educação infantil em Boa Vista: a política municipal e o papel da Universidade Federal de Roraima**. Educação e Emancipação UFMA, v. 5, p. 9-33, 2012

CASSIANI S.; LINSINGEN, I. V. **Formação inicial de professores de Ciências: perspectiva discursiva na educação CTS**. Educar, Curitiba, n. 34, p. 127-147, 2009. Editora UFPR

CEREZO, J. A. L. **Ciência, Tecnología y Sociedad: El estado de la cuestión en Europa y Estados Unidos**. Revista Iberoamericana de educación. Nº 18, p. 41-68, 1998.

DELANTY, G.; STRYDOM, P. **Philosophies of Social Science: the classic and contemporary readings**. University Press and McGraw-Hill Education. Maidenhead, Berkshire, England. 2003.

DIJK, T.A.V. **Ideology: A Multidisciplinary Approach**. London: Sage, 1998.

_____ **Macrostructures**. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1980

_____ **Ideology and Discourse. A Multidisciplinary Introduction**. English version of an internet course for the Universitat Oberta de Catalunya (UOC). July 2000.

DUARTE, I.M, PINTO, A.G. **Troika, Austeridade, Crise: modalização linguística em artigos de opinião e cartoons na imprensa escrita portuguesa**. Redis: revista de estudos do discurso, nº 2, p.33-52, 2013.

DUARTE, N. **Conhecimento tácito e conhecimento escolar na formação do professor (por que Donald Schön não entendeu Luria)**. Educação & Sociedade, Campinas, Vol. 24, nº 83, p. 601-625, agosto 2003.

_____ **A Pesquisa e a formação de intelectuais críticos na Pós-graduação em Educação PERSPECTIVA**, Florianópolis, v. 24, n. 1, p. 89-110, jan/jun. 2006 disponível em <http://www.perspectiva.ufsc.br>

_____. **Vigotski e o “aprender a aprender”:** crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana/ Newton Duarte — 2. ed. rev. e ampl. — Campinas, SP: Autores Associados, 2001. (Coleção educação contemporânea)

DUARTE, N, FERREIRA, B. J. PINHEIRO, M. J., MULLER, H. V. O. **A PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA E O MARXISMO: Equívocos de (mais) uma crítica à obra de Dermeval Saviani** *Revista HISTEDBR On-line, Campinas, número especial, p. 38-57, abr2011 - ISSN: 1676-2584*

ELLUL, J. **The Technological Society.** Vintage Books, New York, 1964.

EIZAGIRRE, A. **Las percepciones sociales en Europa sobre el rol de la ciencia y la tecnología.** *Revista de Estudios Sociales No. 47 rev.estud.soc. Pp. 224. ISSN 0123-885X, Bogotá, septiembre - diciembre de 2013, Pp. 67-78.*

EMEDIATO, C.A. **Educação e Transformação Social.** Segunda Série, Vol. 14, No. 54 (1978), pp. 207-217 Published by: Instituto Ciências Sociais da Universidad de Lisboa, Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/41010296>

FAIRCLOUGH, N. **Discurso e mudança social.** Brasília: Editora UNB, 2001.

_____. **Language and Power.** London: Longman, 1989

_____. **Discourse and Social Change.** Cambridge: Polity Press, 1992

_____. Technologicalisation of discourse. In: **Texts and Practices Readings in Critical Discourse Analysis.** Edited by Carmen Rosa Caldas-Coulthard and Malcolm Coulthard, Routledge, London and New York, 1996.

FREIRE, L. I. F.; FERNANDEZ, C. **Professores novatos de química e o desenvolvimento do PCK de oxidorredução: influências da formação inicial,** *Educ. quím., Ed. 25 n.3, p. 312-324, 2014.*

FIORINO, D.J. **Citizen Participation and Environmental Risk: A Survey of Institutional Mechanism.** *Science, Technology, & Human Values, Vol. 15 No. 2, p. 226-243, 1990.*

FRIGOTTO, G. **Teoria e Práxis e o Antagonismo entre a Formação Politécnica e as Relações Sociais Capitalistas**. Trab. Educ. Saúde, Rio de Janeiro, v. 7, suplemento, p. 67-82, 2009

GABRIEL, G. L. **Um Olhar sobre a minha Formação e Atuação como Professora Investigadora da Prática Educativa na Escola Pública**. Amazônida: Revista do Programa de Pós-graduação Em Educação da Universidade do Amazonas, p. 85-91, 2000

_____. **Narrativa autobiográfica como prática de formação continuada e de atualização de si: os grupos-referência e o grupo reflexivo na mediação da constituição identitária docente**. 1. ed. Curitiba: Editora CRV, 2011. v. 01. 164p.

GENTILI, P., SUÁREZ, D., STUBRIN, F., GINDÍN, J. **Reforma Educativa Y Luchas Docentes En América Latina**. *Educ. Soc.*, Campinas, vol. 25, n. 89, p. 1251-1274, Set./Dez. 2004 Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>

GENTILI, P., **O Direito À Educação E As Dinâmicas De Exclusão Na América Latina**. *Educ. Soc.*, Campinas, vol. 30, n. 109, p. 1059-1079, set./dez. 2009 Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>

GIL-PEREZ, D., VILCHES, A., EDWARDS, M., PRAIA, J., MARQUES, L.; OLIVEIRA, T. **A Proposal to Enrich Teachers' Perception of the State of the World: First Results**. *Environmental Education Research*, v. 9, n.1, p. 67-90, 2003

GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A. **Contribution of science and technological education to citizens' culture**. *Canadian Journal of Science, Mathematics & Technology Education*, Toronto, v. 5, n. 2, p. 85-95, 2005

GOMES, L.M.J.B.; DIONYSIO, L.G.M.; MESSEDER, J.C. **Análise de rótulos de produtos domissanitários como forma de discutir a química no cotidiano dos estudantes**. *Educación Química*, Volume 26, Issue 1, Pages 21-25, 2015.

GORDILLO, M.M.; TEDESCO, J.C.; CEREZO, J.A.L.; DÍAZ, ACEVEDO J.A.A.; ECHEVERRÍA, J.; OSORIO, C. **EDUCACIÓN, CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD**. colección Documentos de Trabajo nº 3, OEI, 2009.

HAQUIN, D. M. **Recursos semioticos del profesor de matematica: funciones complementarias del habla y los gestos para la alfabetizacion científica escolar**. *Estudios Pedagógicos XXXVI*, N° 2: 99-115, 2010

HOLBROOK, J., RANNIKMAE, M., **The Meaning of Scientific Literacy** *International Journal of Environmental & Science Education* Vol. 4, No. 3, 275-288, July 2009

ILLICH, I. **DESCHOOLING SOCIETY**. Mexico: CIDOC , 1970 disponível em: <http://philosophy.la.psu.edu/illich/deschool/>. Acesso em: 30.07.2016.

JAPIASSÚ, H. **Nem tudo é relativo: a questão da verdade**. São Paulo: Letra & Letras, 2001.

JONAS, H. **Toward a Philosophy of Technology**. KNOWLEDGE, POWER & THE BIOLOGICAL EVOLUTION, Hastings Center Report, February, p. 34- 43, 1979.

KIYICI, F.B. **Science and Technology Teacher Candidates' Perceptions about Science and Technology**. Procedia - Social and Behavioral Sciences, n. 64, p. 291 – 296, 2012.

KILDAN, A.O.; PEKTAS, M.; AHİ, B.; ULUMAN, M. **Scientific Study Awareness of Science and Technology Teachers**. Procedia - Social and Behavioral Sciences, n.191, p. 2055 – 2061, 2015.

KONDER, L. **O futuro da Filosofia da práxis: o pensamento de Marx no século XXI**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1992.

LLANES, M. E. M. **Formación posgraduada en Ciencia-Tecnología-Sociedad en el sector de la salud**. Resultados de una capacitación a profesores. *Humanidades Médicas*. volumen 10, número 3, Sep-Dic 2010

LATOUR, B. **For David Bloor... and Beyond: A Reply to David Bloor's 'Anti-Latour'**. Pergamon, Elsevier Science, Stud. Hist. Phil. Sci., Vol. 30, No. 1, p. 113–129, 1999.

LUJAN, J.L. Modelos de Câmbio Científico: **Filosofia de La ciência y sociologia Del conocimiento científico**. Revista Internacional de Sociología. Tercera época, nº 4, Enero-abril, p.65-90, 1993.

LUJAN, J.L.; MORENO, L. **EL CAMBIO TECNOLÓGICO EN LAS CIENCIAS SOCIALES: EL ESTADO DE LA CUESTION**. Revista REIS, n⁷⁴ p. 127-161, 1996.

MAIA, T. C. S.; HOBOLD, M. S. **Estado da arte sobre Formação de Professores e Trabalho Docente**. Psic. da Ed., São Paulo, 39, pp. 3-14, 2^o sem. de 2014.

MACIEL, M. D. **Alfabetização Científica e Tecnológica sob o Enfoque da Ciência, Tecnologia e Sociedade (Cts): Implicações para o currículo, o ensino e**

a formação de professores. Anais do II Seminário Hispano Brasileiro - CTS, p. 152-160, 2012.

MAMEDE, M.; ZIMMERMANN, E. **Letramento Científico e Cts na formação de professores para o ensino de ciências.** ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS, 2005. NÚMERO EXTRA. VII CONGRESO

MANACORDA, M. A. **História da educação: da Antiguidade aos nossos dias.** São Paulo: Cortez, 2000

MANASSERO, M. A.; VÁZQUEZ, A. **Instrumentos y métodos para la evaluación de las actitudes relacionadas con la ciencia, la tecnología y la sociedad.** Enseñanza de las Ciencias, 20, 1, p. 15-27, 2002

MARINHO, B. R. **Formação de Professores: desconstruindo equívocos e propondo possibilidades.** In: I Fórum estudos leituras de Paulo Freire e a educação da região norte, 2016, Manaus. I Fórum estudos leituras de Paulo Freire e a educação da região norte, 2016. V 1.

MARTINS, L.M.; DUARTE, N., orgs. **Formação de professores: limites contemporâneos e alternativas necessárias** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

MARX, **O CAPITAL CRÍTICA DA ECONOMIA POLÍTICA.** Volume I, Livro Primeiro, O Processo de Produção do Capital, Tomo 1. Editora Nova Cultural Ltda, 1996.

MELLO, S. A.; LUGLE, A. M. C. **FORMAÇÃO DE PROFESSORES: IMPLICAÇÕES PEDAGÓGICAS DA TEORIA HISTÓRICOCULTURAL.** Revista Contrapontos - Eletrônica, Vol. 14 - n. 2 - mai-ago 2014, p. 259-274

MITCHAM, C. **Encyclopedia of science, technology and ethics.** v.4, USA: Thomson Gale, 2005.

NIGRO, R. G., AZEVEDO, M. N. **Ensino De Ciências No Fundamental 1: Perfil De Um Grupo De Professores Em Formação Continuada Num Contexto De Alfabetização Científica,** *Ciência & Educação*, v. 17, n. 3, p. 705-720, 2011

NOVAES, H.; DAGNINO, R. **O Fetiche da Tecnologia.** ORG & DEMO, v.5,n.2, p.189-204, 2004

NUNES, A. **Atitudes e Crenças sobre as relações CTS – A: o que pensam os professores de ciências do nordeste brasileiro.** Quinto Congresso Internacional sobre Formación de profesores de ciências. 2011

PADILHA, A.M.L. **A linguagem e a formação da consciência: uma perspectiva histórico-cultural**. Salto para o Futuro, Brasília, v. 1, n.1, p. 39-42, 2001.

PALACIOS, E. M. G.; GALBARTE, J.C.G.; CEREZO, J.A.L.; LUJÁN, J.L.; GORDILLO, M.M.; OSÓRIO, C.; VALDÉZ, C. **Ciência, Tecnologia y sociedad: uma aproximación conceptual**, Cadernos de Ibero-América, Organização de Estados Ibero –Americanos para a Educação, Ciência e a Cultura - OEI, Cuadernos de Iberoamérica, 2001.

PEGG, J. **Integrating Literacy into Elementary Science: Teacher Concerns and Their Resolutions**. Electronic Journal of Literacy Through Science Vol. 9, 2010

PETERNELLA, A.; GALUCH, M. T. B. **A Relação Teoria e Prática na Formação Inicial do Pedagogo na Perspectiva da Psicologia Histórico-Cultural**. Intermeio Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação, v. 17, p. 13-28, 2011.

PINHEIRO, O. G. Entrevista: uma prática discursiva. IN. SPINK, Mary Jane O. (Org.). **Práticas discursivas e produção de sentidos: aproximações teóricas e metodológicas**. Rio de Janeiro: Centro Eldestein de pesquisas sociais, 2013, p 156-187.

PINTO, A. V. **O Conceito de Tecnologia** [vol. 1]. Rio de Janeiro: Contraponto, 531p, 2005a.

_____ **O Conceito de Tecnologia** [vol. 2]. Rio de Janeiro: Contraponto, 794p, 2005b.

PETRI, V. Por um acesso fecundo ao arquivo. In. **Corpus: Análise de dados e Cultura Acadêmica**. Revista Letras, n. 21, Santa Maria, RS, 2000.

PRETI, D. **Análise de textos orais**. 4ª ed. São Paulo: Humanitas FFLCH/USP, 1999 – (PROJETOS PARALELOS:V.1)

PRUDÊNCIO, C. A. V. **Perspectiva CTS em estágios curriculares em espaços de divulgação científica: contributos para formação inicial de professores de ciências e biologia**. Tese de doutorado. UFSCAR, 2013.

RAMOS, E.S.B. Reflexões sobre a formação continuada para coordenadores pedagógicos das escolas públicas de Roraima a partir de uma experiência do Programa Nacional Escola de Gestores. In: Elizangela da Silva Barboza Ramos; Ivete Souza da Silva; Leila Adriana Baptaglin. (org.). **Caminhos e descaminhos da coordenação pedagógica em escolas públicas da amazônia setentrional**. 1ed. BOA VISTA: EDITORA UFRR, 2016, v. 1, p. 9-30

RIBEIRO, E. B. V., BENITE, A. M. C. **Alfabetização Científica E Educação Inclusiva No Discurso De Professores Formadores De Professores De Ciências**, *Ciênc. Educ.*, Bauru, v. 19, n. 3, p. 781-794, 2013

ROEHRIG, S. A. G., CAMARGO, S. **Educação com enfoque CTS em documentos curriculares regionais: o caso das diretrizes curriculares de física do estado do Paraná**. *Ciênc. Educ.*, Bauru, v. 20, n. 4, p. 871-887, 2014

ROCHA, H. Gramática tradicional e língua escrita: duas faces de um mesmo poder. In: **Olhares em Análise de Discurso Crítica**. Editora: Josenia Antunes Vieira. Vieira, Josenia Antunes; Pagliuchi, Regina Célia da Silveira; Magalhães, Célia Maria; Bento, André Lúcio; Silva, Francisca Cordélia Oliveira da; Mandarin, Georgina Amazonas; Rocha, Harrison da; Ferraz, Janaína de Aquino; Ormundo, Joana da Silva; Bernardes, Walkyria Wetter – Brasília: www.cepadic.com, 2009.

SAMPIERI, R.H.; COLLADO, C.F.; LUCIO, M.P.B. **METODOLOGÍA de la investigación**. México: Mcgraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V., 2010.

SÁNCHEZ, J. R. **Pertinencia de la inclusión de las cts en el currículo de la carrera técnica profesional de estética facial y corporal**. TED, No 35 • Enero - pp. 133 – 151, Junio de 2014

SANTOS, E. O. **A Contribuição do Estágio na Construção dos conhecimentos Necessários ao Exercício da Docência no Curso de Pedagogia**. Dissertação de Mestrado em Educação pelo Programa de Pós Graduação em Educação da Universidade Federal do Amazonas, UFAM, Amazonas, 2009.

SAVIANI, D. **Perspectiva marxiana do problema subjetividade-intersubjetividade**. Em N. Duarte (Org.) *Crítica ao fetichismo da individualidade* Campinas: Autores Associados. p.21-52, 2004.

_____. **Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos** Revista Brasileira de Educação v. 12 n. 34 jan./abr. 2007

_____. **O Plano de Desenvolvimento da Educação: Análise do Projeto do Mec Educ. Soc.**, Campinas, vol. 28, n. 100 - Especial, p. 1231-1255, out. 2007 b. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>

_____. **Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro**. Revista Brasileira de Educação v. 14 n. 40 jan./abr. 2009.

_____. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 11 ed, Campinas – SP, Autores Associados, (Coleção educação contemporânea) 2012

SAMPRONHA, S.; GIBRAN, F.Z.; SANTOS, C.M.D. **Ciência Pura e Ciência Aplicada-A dicotomia entre pesquisa básica e pesquisa aplicada no cenário do desenvolvimento científico, tecnológico e econômico.** *Jornal Biosferas*, 20 de outubro de 2016. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/biosferas/Esp12-11.html> acesso em: 20 de outubro de 2016.

SEVERINO, A. J. A Filosofia da Educação no Brasil: Esboço de uma Trajetória. In: **O que é Filosofia da Educação?** Paulo Ghiraldelli Jr. (org.) - Rio de Janeiro: DP&A, 2ª edição, 2000

_____ Preparação técnica e formação ético-política dos professores. In: **Formação de educadores: desafios e perspectivas** / organizadora Raquel Lazzari Leite Barbosa. - São Paulo: Editora UNESP, 2003.

SILVA, R. B. Estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade e Álvaro Vieira Pinto para robótica educacional. In: **Abordagem crítica de robótica educacional: Álvaro Vieira Pinto e Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade.** Tese de Doutorado, Curitiba, 2012

SILVEIRA, R. C. Gramática tradicional e língua escrita: duas faces de um mesmo poder. In: **Olhares em Análise de Discurso Crítica.** Editora: Josenia Antunes Vieira. Vieira, Josenia Antunes; Pagliuchi, Regina Célia da Silveira; Magalhães, Célia Maria; Bento, André Lúcio; Silva, Francisca Cordélia Oliveira da; Mandarin, Georgina Amazonas; Rocha, Harrison da; Ferraz, Janaína de Aquino; Ormundo, Joana da Silva; Bernardes, Walkyria Wetter – Brasília: www.cepadic.com, 2009.

SOUZA, A. J. ARAÚJO, M. S. T.. **A produção de raios X contextualizada por meio do enfoque CTS*: um caminho para introduzir tópicos de FMC no ensino médio,** *Educar*, Editora UFPR, Curitiba, n. 37, p. 191-209, maio/ago. 2010

SOUZA, V. F. M. e SASSERON, L. H. **As Interações Discursivas no Ensino de Física: A Promoção da Discussão pelo Professor e a Alfabetização Científica dos Alunos.** *Ciência & Educação*, v. 18, n. 3, p. 593-611, 2012

SNOW, C.P. **As duas culturas e uma segunda leitura: uma versão ampliada das duas culturas e a Revolução Científica.** Trad. Geraldo Gerson de Souza/ Renato de Azevedo Rezende Neto. São Paulo, 1995.

TEIXEIRA, F. M. **ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: QUESTÕES PARA REFLEXÃO.** *Ciênc. Educ.*, Bauru, v. 19, n. 4, p. 795-809, 2013

TRIVIÑOS, A.N.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: A pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987.

_____. **A dialética materialista e a prática social**. Movimento, Porto Alegre, v.12, n. 02, p. 121-142, maio/agosto de 2006

VILA, F.J.R.; FUENTES, I.; CASADOS, S. **Percepción Social de laCiencia**. España: Academia Europea de Ciencias y Artes, 1990.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 1998

WODAK, R.; MEYER, M. **Métodos de Análisis Crítico Del Discurso**. Barcelona: Gedisa, 2003.

ZOLLERU. **Science, Technology, Environment, Society (STES) Literacy for Sustainability: WhatShould it Take in Chem/Science Education?**. *Educ. quím.*, Universidad Nacional Autónoma de México, P. 207- 214; 2013.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – TÓPICO GUIA DA ENTREVISTA APLICADA AOS PROFESSORES DO IFRR – CBV – CENTRO. (SP)

Eixo 1	CTS
Grupo de indagações	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Poderia me falar o que é ciência, tecnologia e sociedade para você? 2. Na sua opinião, ciência, tecnologia e sociedade interagem entre si? Poderia me descrever em quais situações ocorre esta interação? 	
Eixo 2	FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DO PROFESSOR
Grupo de indagações	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Você poderia descrever algum episódio na sua formação inicial em que algum professor seu fez alusão a ciência, tecnologia e sociedade e possível interação entre estes? 2. Você poderia descrever algum episódio no seu processo de formação continuada em que você se deparou com a temática ciência, tecnologia e sociedade e possível interação entre estes? 	
Eixo 3	EXECUÇÃO CURRÍCULO DA LICENCIATURA
Grupo de indagações	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Você poderia descrever como a sua formação inicial e continuada influencia no currículo que você executa nos cursos de licenciatura em que você atua? 	

ANEXOS

ANEXO 1 - SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA ACADÊMICO-CIENTÍFICA (Adaptado de Autarquia do Ensino Superior de Garanhuns)

**ESTADO DE RORAIMA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA – UERR
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA – IFRR
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO**

SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA ACADÊMICO-CIENTÍFICA

Através do presente instrumento, solicitamos do Gestor do Câmpus Boa Vista – IFRR, Senhor Milton José Piovesan, autorização para realização da pesquisa integrante do Trabalho de Dissertação do(a) acadêmico(a) Virgínia Marne da Silva Araújo dos Santos, orientado(a) pelo Professor Jaci Lima da Silva, tendo como título preliminar Professores do IFRR: Que é Ciência, Tecnologia e Sociedade - CTS? Um estudo sobre a formação docente e o currículo. A coleta de dados será feita através da aplicação de entrevista semiestruturada, aos docentes que atuam nas licenciaturas, lotados no Departamento de Ensino de Graduação - DEG, conforme modelo anexo. A presente atividade é requisito necessário para a conclusão do curso de Pós-graduação em Educação, da Universidade Estadual de Roraima. As informações aqui prestadas não serão divulgadas sem a autorização final da Instituição campo de pesquisa.

Boa Vista - RR _____ de _____ de _____.

Assinatura do Gestor e Carimbo

ANEXO 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (Adaptado de
Autarquia do Ensino Superior de Garanhus)

ESTADO DE RORAIMA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA – UERR
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA – IFRR
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) participante:

Sou estudante do curso de Pós Graduação em Educação pela Universidade Estadual de Roraima – UERR. Estou realizando uma pesquisa sob supervisão do(a) professor(a) Jaci Lima da Silva, cujo objetivo é verificar o entendimento dos docentes que atuam nas licenciaturas do CBV - IFRR sobre as interações entre ciência, tecnologia e sociedade nas complexas relações que se estabelecem entre a formação deste docente e o currículo por ele executado.

Sua participação envolve se submeter a uma entrevista, que será gravada se assim você permitir, e que tem a duração aproximada de 30 minutos.

A participação nesse estudo é voluntária e se você decidir não participar ou quiser desistir de continuar em qualquer momento, tem absoluta liberdade de fazê-lo.

Na publicação dos resultados desta pesquisa, sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo(a).

Mesmo não tendo benefícios diretos em participar, indiretamente você estará contribuindo para a compreensão do fenômeno estudado e para a produção de conhecimento científico.

Quaisquer dúvidas relativas à pesquisa poderão ser esclarecidas pelo(s) pesquisador(es) fone (95) 36218000 ou pela entidade responsável – Comitê de Ética em Pesquisa da UERR.

Atenciosamente

Nome e assinatura do(a) estudante
Matrícula:

Local e data

Nome e assinatura do(a) professor(a) supervisor(a)/orientador(a)
Matrícula:

Consinto em participar deste estudo e declaro ter recebido uma cópia deste termo de consentimento.

Nome e assinatura do participante

Local e data

ANEXO 3 – AUTORIZAÇÃO GRATUITA DE DIREITOS DE ENTREVISTA GRAVADA EM ÁUDIO E DE USO DE IMAGENS (Adaptado de Universidade Federal de Roraima – UFRR)

ESTADO DE RORAIMA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA – UERR
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA – IFRR
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

AUTORIZAÇÃO GRATUITA DE DIREITOS DE ENTREVISTA GRAVADA EM
ÁUDIO E DE USO DE IMAGENS

Pelo presente termo particular de autorização de uso de imagem e voz, eu _____, natural de _____, estado civil _____, profissão _____, Registro Geral número _____, CPF número _____, residente e domiciliado em _____, autorizo _____, aluna regularmente matriculada (matrícula número _____) no mestrado _____, inscrita no CPF _____, Registro Geral número _____, residente e domiciliado em _____, o uso de sua imagem e voz, em decorrência da participação na pesquisa de Dissertação intitulada: Professores do IFRR: Que é Ciência, Tecnologia e Sociedade - CTS? Um estudo sobre a formação docente e o currículo.

O presente instrumento particular de autorização é celebrado a título gratuito, podendo ser utilizada, divulgada e publicada para fins culturais e científicos, a mencionada entrevista e imagens no todo ou em parte, editada ou não, bem como permitir a terceiros o acesso à mesma para fins idênticos, com a ressalva de preservar a integridade e a indicação de fonte.

O presente instrumento particular de autorização é celebrado por ambas as partes de modo que seus sucessores devem respeitar integralmente os termos e condições estipuladas no presente instrumento.

Boa Vista-RR, _____.

PARTICIPANTE

ANEXO 4 – NORMAS PARA TRANSCRIÇÃO PRETI (1999, P. 11-12)

NORMAS PARA TRANSCRIÇÃO

Ocorrências	Sinais	Exemplificação
Incompreensão de palavras ou segmentos	()	do nível de renda ... () nível de renda nominal
Hipótese do que ouviu	(hipótese)	(estou) meio preocupado (com o gravador)
Truncamento (havendo homografia, usa-se acento indicativo da tônica e /ou timbre.	/	ecomé/e reinicia
Entonação enfática	maiúsculas	porque as pessoas reTEM moeda
Prolongamento de vogal e consoante (como r, s)	:: podendo aumentar para ::: ou mai	ao emprestarem o... éh::.....o dinheiro
Silabação	–	Por motivo trans-sa-ção
Interrogação	?	e o Banco... Central... certo?
Qualquer pausa	...	São três motivos ...ou três razões...que fazem com que se retenha moeda...existe uma ...retenção
Comentários descritivos do transcritor	((minúsculas))	((tossiu))
Comentários que quebram a sequência temática da exposição; desvio temático	-- --	... a demanda de moeda – vamos dar essa notação— demanda de moeda por motivo
Indicação de que a fala foi tomada ou interrompida em determinado ponto. Não no seu início, por exemplo.	(...)	(...) nós vimos que existem ...
Citações literais ou leituras de textos, durante a gravação	“ ”	Pedro lima ... ah escreve na ocasião... “O cinema falado em língua estrangeira não precisa de nenhuma barreira

		entre nós”...
--	--	---------------

OBSERVAÇÕES

- 1- Iniciais maiúsculas: só para nomes próprios ou para siglas (USP etc.)
- 2- Fáticos: ah, éh, ahn, ehn, uhn, tá (não porestá:tá? Você estava brava?)
- 3- Nomes de obras ou nomes estrangeiros são grifados.
- 4- Números: por extenso.
- 5- Não se indica o ponto de exclamação (frase exclamativa)
- 6- Não se anota cadenciamento da frase.
- 7- Podem-se combinar sinais. Por exemplo: oh:::...(alongamento e pausa).
- 8- Não se utilizam sinais de pausa, típicos da língua escrita, como ponto e vírgula, ponto final, dois-pontos, vírgula, ponto final. As reticências marcam qualquer tipo de pausa.