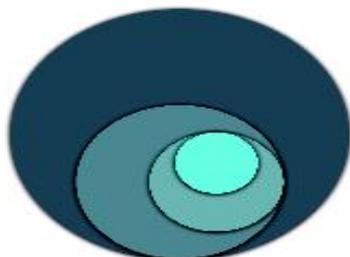


**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA**

Campus Universitário de Jequié/BA

Programa de Pós-Graduação

- Educação Científica e Formação de Professores -



**PPG.ECFP**

Programa de Pós-Graduação em  
Educação Científica e Formação de Professores



**UMA REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA EDUCATIVA NOS ANOS  
INICIAIS COM ENFOQUE CTS: PELO DESENVOLVIMENTO  
DA PROFISSIONALIDADE DOCENTE**

**LIDIANE SOARES FERREIRA**

**2016**

**LIDIANE SOARES FERREIRA**

**UMA REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA EDUCATIVA NOS ANOS  
INICIAIS COM ENFOQUE CTS: PELO DESENVOLVIMENTO  
DA PROFISSIONALIDADE DOCENTE**

*Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia para obtenção do título Mestre em Educação Científica e Formação de Professores*

Orientador: Prof. Dr. Moisés Nascimento Soares

**Jequié/BA - 2016**

## Ficha Catalográfica

F441	<p>Ferreira, Lidiane Soares.</p> <p>Uma reflexão sobre a prática educativa nos anos iniciais com enfoque CTS: pelo desenvolvimento da profissionalidade docente/Lidiane Soares Ferreira. - Jequié, UESB, 2016.</p> <p>255 f: il.; 30 cm. (Anexos)</p> <p>Dissertação de Mestrado (Pós-graduação em Educação Científica e Formação de Professores) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2016. Orientador: Prof. Dr. Moisés Nascimento Soares.</p> <p>1. Profissionalidade docente - Prática reflexiva do professor 2. Professor reflexivo - Enfoque CTS I. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia II. Título.</p> <p>CDD - 370.7</p>
------	--

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

UMA REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA EDUCATIVA NOS ANOS INICIAIS COM ENFOQUE  
CTS: PELO DESENVOLVIMENTO DA PROFISSIONALIDADE DOCENTE

Autora: Lidiane Soares Ferreira

Orientador: Prof. Dr. Moisés Nascimento Soares .

Esse exemplar corresponde à redação final da  
Dissertação defendida por Lidiane Soares  
Ferreira e aprovada pela Comissão Julgadora

Data: 01/08/2016

Assinatura



Prof. Dr. Moisés Nascimento soares

COMISSÃO JULGADORA



Prof. Dr. Moisés Nascimento soares



Prof. Dr. Edinaldo Medeiros Carmo



Prof. Dr. Paulo Marcelo Marini Teixeira

## AGRADECIMENTOS

A Deus por se fazer presente em todos os momentos da minha vida, por cuidar de mim, por me amar tanto assim e nunca se descuidar desse amor;

À Virgem Maria, pela intercessão e pelo colo protetor de mãe.

Aos meus pais, Lúcia e José, pela colaboração e apoio sempre necessário e oportuno, como também, pela formação ética e moral que me proporcionou, alicerce em todos os momentos;

Ao meu esposo Toninho da Luz, pela parceria, compreensão, cuidado, pelo companheirismo e pelo incentivo me dando forças para não desanimar;

Às minhas irmãs, Daniela e Hyanne pelo apoio e ajuda necessária;

Ao meu orientador, o Prof. Dr. Moisés Nascimento Soares por acreditar em mim, pela seriedade, pelo apoio, pela competência, por disponibilizar seu precioso tempo nas orientações;

Ao Prof. Dr. Nemésio Matos de Oliveira Neto, pela parceria e contribuição inicial nessa etapa de formação;

À coordenação do Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Formação de Professores pelo apoio necessário e aos professores pelos valiosos conhecimentos compartilhados, imprescindíveis à minha formação pessoal e acadêmica;

Aos docentes Prof. Dr. Paulo Marcelo Marini Teixeira e Prof. Dr. Edinaldo Medeiros Carmo que fizeram parte da banca de qualificação e defesa obrigada pelas ricas contribuições;

Aos colegas de programa obrigada pela companhia;

Ao Grupo de Estudos e Pesquisa em Formação e Atuação de Professores de Ciências - FACI, especialmente na pessoa da Profa. Dra. Daisi Chapani, muito obrigada pelas significativas contribuições;

À minha amiga Natália Silva pela confiança, amizade, orações, apoio e, aos colegas Rosalina e Luis Fernando pela amizade e convivência.

Aos amigos Rosita, Osmar, Nice, Nalva pela ajuda indispensável nessa etapa;

Ao Apostolado da Divina Misericórdia de Vitória da Conquista - Bahia, principalmente nas pessoas dos irmãos Anildo Charles Lima Libarino e Patrício Ribeiro A. de Oliveira, muito obrigada pelas orações, que Deus em sua infinita bondade os recompense sempre;

Aos amigos e amigas que de uma forma ou de outra estiveram do meu lado acreditando e me incentivando na busca dessa conquista;

A todos que direta e indiretamente fizeram parte dessa vitória, muito obrigada.

Então, educamos e somos educados. Ao compartilharmos, no dia a dia do ensinar e do aprender, ideias, percepções, sentimentos, gestos, atitudes e modo de ação, sempre ressignificados e reelaborados em cada um, vamos internalizando conhecimentos, habilidades, experiências, valores, rumo a um agir crítico-reflexivo, autônomo, criativo e eficaz, solidário. Tido em nome do direito à vida e à dignidade de todo ser humano, do reconhecimento das subjetividades, das identidades culturais, da riqueza de uma vida em comum, da justiça e da igualdade social. Talvez possa ser esse um dos modos de fazer pedagogia.

José Carlos Libâneo

## RESUMO

O presente trabalho de pesquisa procura analisar as dimensões da profissionalidade docente que emergem do trabalho da professora e pesquisadora, a partir do planejamento, implementação e avaliação de uma proposta de sequência didática nos anos iniciais do Ensino Fundamental fundamentada no enfoque CTS. Apresenta um estudo baseado na prática reflexiva do professor, na profissionalidade docente e nos estudos em CTS. Essa foi realizada em uma escola pública da rede municipal na cidade de Macarani-Bahia, numa turma de 5º ano. É uma pesquisa de cunho qualitativo, com a intenção de obter dados descritivos advindos do contato direto com a situação pesquisada. Essa pesquisa procurou entender as inquietações por meio da análise da prática reflexiva, percebendo seus efeitos, dentro de um caráter participativo, impulso democrático e de uma contribuição à mudança social. Assim, utilizou como instrumentos de produção de dados a observação participante, com posteriores anotações em memorial descritivo - em Diário de Campo das situações observadas no processo da pesquisa. Embasou-se nas contribuições teóricas dos estudos de Contreras, Santos e Zeichner. Para analisar os dados buscou-se apoio na Análise de Conteúdo, numa sondagem de opinião com os alunos, por meio de questionário estruturado e entrevistas semiestruturadas com todos os segmentos da escola, de áudios dos encontros, do grupo focal com os professores e corpo diretivo da escola, adaptações das ações reflexivas (IBIAPINA, 2008) e, do diário de campo. A análise evidenciou que a reflexão da prática proporciona ao professor um trabalho mais eficaz e o ensino-aprendizagem dos alunos se torna mais significativo e real, com os estudos em CTS, tendo em vista que a reflexão da própria prática deve constituir um exercício permanente na ação pedagógica do professor para o melhor desempenho de sua atividade profissional. Ademais, o desenvolvimento da minha profissionalidade docente reconheceu os saberes construídos por todo meu percurso de vida. Ao final, emergiram vários indícios na dimensão da obrigação moral: Conhecimento do público de trabalho; Busca de novos conhecimentos em CTS; Compromisso com o ensino; Procura por diversas fontes de informação para atualização dos conteúdos de ensino; Diálogo, afetividade e convívio harmoniosos com os alunos; Escuta dos alunos oportunizando aprendizagem mútua. Na dimensão do compromisso com a comunidade: Uso dos diversos saberes docentes do passado e presente; Um despertar para a necessidade de a escola se aproximar da comunidade local; Discussões coletivas com os pares. Enfim, na dimensão da competência profissional: Necessidade de estudos prévios; Conhecimento da realidade local, regional e mundial para melhor atuar; Busca pelo aperfeiçoamento profissional por meio do mergulho na literatura; Adequação de estratégia didática ao ensino; Orientações de pesquisa e leituras sugeridas pelo meu orientador. Finalizou-se com a expectativa de que esse trabalho despertou para um desejo de mudança de hábitos na vida dos alunos, para mim e para os demais

professores. Espera-se que os resultados desse trabalho possam ser úteis também em pesquisas futuras e servir de subsídio sobre a prática do professor numa visão reflexiva, quando permite a este profissional refletir sobre sua atuação profissional.

**Palavras-chave:** Enfoque CTS; Professor Reflexivo; Profissionalidade Docente.

## ABSTRACT

The present research work seeks to explore the dimensions of professionalism, teaching that emerge from the work of the teacher and the researcher, from the planning, implementation and evaluation of a proposal to sequence the teaching in the early years of Elementary School based on the focus on CTS. Presents a study based on the reflective practice of the teacher, professionalism, teaching and studies in CTS. This was held in a public school of the municipal network in the city of Macarani, Bahia, Brazil, in a class of 5th year. Is a research-based qualitative, with the intention of obtaining descriptive data resulting from the direct contact with the situation researched. This research sought to understand the concerns through the analysis of reflective practice, realizing its effects, within a participatory nature, and push democratic and a contribution to social change. Thus, we used as instruments of production data the participant observation, with later notes in the descriptive report in the Journal of the situations observed in the research process. Supporting on the theoretical contributions of the studies Contreras, Santos and Zeichner. To analyze the data was sought to support in the Analysis of Content, in an opinion poll with students, through structured questionnaire and semi-structured interviews with all segments of the school, of audio of the meetings, the focus group with the teachers and the governing body of the school, adaptations of reflective actions (IBIAPINA, 2008), and journal of the field. The analysis showed that the reflection of the practice gives the teacher a more effective and the teaching and learning of the students becomes more meaningful and real, with studies in CTS, bearing in mind that the reflection of the own practice should be a permanent exercise in the pedagogical action of the teacher for the best performance of his professional activity. Furthermore, the development of my professionalism, the teacher recognized the knowledge built throughout my life. At the end, emerged from the various evidence on the extent of moral obligation: the public's Knowledge; the Pursuit of new knowledge in CTS; Commitment to teaching; Search for various sources of information to update the content of education; Dialogue, affection and harmonious living with students; Listening to students and providing opportunities for mutual learning. In the dimension of commitment to the community: Use of different types of knowledge teachers of the past and present; An awakening to the need for the school to approach the local community; Discussions collective with peers. Finally, in the dimension of professional competence: the Need of previous studies; Knowledge of the local reality, regional and global to better act; the Search for professional improvement by means of diving in the literature, the Suitability of strategy teaching on teaching; Guidelines from research and readings suggested by my supervisor. Ended with the expectation that this work awakened to a desire to change habits in the lives of students, to me and to other teachers. It is expected that the results of this work can be also useful in future research and serve grant

on the practice of the teacher in a reflective overview, when you allow this professional to reflect on their professional performance.

**Keywords:** Focus CTS; Reflective Teacher; Professionalism of Teaching.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1 - Organograma da Ilustração das inter-relações CTS estudadas durante a sequência didática

Figura 2 - Fluxograma de estruturação da pesquisa

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tradições da prática reflexiva dos professores propostas por Zeichner (1993)

Quadro 2 - Definição dos saberes docentes segundo Tardif (2010)

Quadro 3 - Saberes Docentes

Quadro 4 - O reservatório de saberes

Quadro 5 - Módulo Didático I

Quadro 6 - Módulo Didático II

Quadro 7 - Módulo Didático III

Quadro 8 - Módulo Didático IV

Quadro 9 - Síntese das categorias e temas que emergiram das análises

Quadro 10 - Caracterização dos termos utilizados nos excertos das falas dos integrantes da pesquisa

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

ANA	Agência Nacional das Águas
ASC	Aspectos Sociocientíficos
BH	Bacias Hidrográficas
CBH	Comitê de Bacias Hidrográficas
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
C&T	Ciência e Tecnologia
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
CTSA	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
D.A	Dificuldades de Aprendizagem
DCNEB	Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica
EJA	Educação de Jovens e Adultos
FACE	Faculdade de Ciências Educacionais
FTC	Faculdade de Tecnologia e Ciências
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PAE	Planos Anuais de Ensino
SAAE	Serviço Autônomo de Água e Esgoto
SD	Sequência Didática
TAID	Termo de Autorização de Imagens e Depoimentos
TCLE	Termos de Consentimento Livre e Esclarecido
UESB	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
USA	Estados Unidos da América

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b>	17
<b>INTRODUÇÃO</b>	22
<b>CAPÍTULO 1 - REFERENCIAIS TEÓRICOS</b>	31
1.1 - O Ensino de ciências nos anos iniciais	31
1.1.1 - As inter-relações Ciência, Tecnologia e Sociedade - CTS no ensino de ciências dos anos iniciais de escolarização	35
1.1.2 - A Contextualização e a Interdisciplinaridade numa proposta CTS nos anos iniciais	42
1.2. - Professor como prático reflexivo	47
1.2.1- Formação de professores	51
1.2.2 - Formação de professores para o ensino de ciências nos anos iniciais	57
1.3 - A profissionalidade docente	62
1.3.1 - Obrigação Moral	69
1.3.2 - Compromisso com a comunidade	70
1.3.3 - Competência profissional	71
<b>CAPÍTULO 2 - DELINEAMENTO METODOLÓGICO</b>	73
2.1 - Características da natureza da pesquisa	73
2.2 - Local de pesquisa	76
2.3 - Constituição dos dados	77
2.4 - Perfil dos sujeitos da pesquisa	81
2.5 - Descrição da sequência didática	82
2.6 - Desenvolvimento da pesquisa	84
2.7 - Apresentação da sequência didática	84
2.8 - Análise dos dados	96
2.9 - Descrição e análise das categorias de análises dos dados	97

<b>CAPÍTULO 3 - ANÁLISES DOS DADOS</b>	101
3.1 - Enfoque CTS e a obrigação moral do professor reflexivo	101
3.2 - Compromisso com a comunidade a partir do trabalho com CTS: desafios a enfrentar	120
3.3 - Competência profissional do professor reflexivo	135
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	166
<b>REFERÊNCIAS</b>	171
<b>APÊNDICES</b>	178
<b>ANEXOS</b>	241

## APRESENTAÇÃO

Meus pais sempre me incentivaram nos estudos, ressaltavam a importância dos mesmos para se obter um futuro melhor, cobravam muito o meu bom desempenho na escola. Era exigência ter as melhores notas, tendo em vista o resultado positivo advindo de uma aprendizagem baseada em muito esforço e dedicação.

Assim, comecei a buscar continuamente uma aprendizagem mais significativa para mim. Desse modo, a partir da adolescência, quando exercia em casa aulas de reforço escolar para crianças (vizinhos e primos) até mesmo para meus próprios colegas de sala, aflorou o despertar e o gosto pela docência. Ao ingressar no Ensino Médio no ano de 2000 poderia escolher entre duas opções de estudo: Ensino Médio Modalidade Normal (antigo Magistério) ou Formação Geral, com uma ressalva de que a primeira opção implicaria um acréscimo de mais um ano, não sendo apenas três anos de estudos, mas quatro, necessários à formação para o magistério. Não tive dúvida alguma em optar pela formação na Modalidade Normal porque ali já começava um processo de escolha da docência para minha vida.

Durante todo esse período pude vivenciar mais de perto experiências concretas no estágio, como era de fato atuar no magistério. Cumprí várias etapas nesse processo desde observação até a regência de classe. Como eu trabalhava nesse período, meu estágio de regência ocorreu no turno noturno, numa turma multiseriada nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Foram muitos os desafios, principalmente por encontrar jovens e adultos que tinham ou ultrapassavam a minha idade e, de início ficaram tímidos e até envergonhados por eu ser professora deles e juntamente com a distorção seriedade, apresentavam Dificuldades de Aprendizagem (D.A) muito visíveis, que me fizeram muitas vezes reforçar a prática pedagógica, buscando estratégias de ensino para melhorar a aprendizagem nesse sentido, mas fui conquistando a turma e contribuindo em sua formação no que estava ao meu alcance.

Lembro-me perfeitamente de uma aluna cujo sonho era assinar seu próprio nome e, a partir de muitas atividades executadas e longas tentativas, ela conseguiu realizar este sonho e até hoje me fala que tem grande estima por mim por ter contribuído para esta realização.

Nesse diapasão, percebi que precisava dar continuidade a minha formação acadêmica. Assim, ciente do que eu queria para minha vida profissional, fiz o vestibular em 2006 ingressando no curso de Pedagogia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, *Campus* de Itapetinga-Bahia. Em seguida, foi realizado em minha cidade um concurso público e me inscrevi, obtendo aprovação, comecei a trabalhar no início do ano subsequente e assumi de fato uma sala de aula.

Esta primeira experiência aconteceu numa turma de Educação Infantil e, confesso que foi maravilhosa esta atuação. No entanto, como ainda estava estudando na faculdade no período matutino e tinha que estar na minha cidade prontamente no horário de aula às 13 horas; e como não tinha veículo próprio ou outro transporte para esta finalidade, tinha que muitas vezes pegar carona com desconhecidos e/ou então acompanhar os horários das empresas de transportes que faziam esta linha Macarani/Itapetinga e vice-versa. Contudo, precisava sair mais cedo da aula para conseguir chegar à minha cidade a tempo de lecionar e evitar aborrecimentos no trabalho, o que muitas vezes causava estranheza, ora no trabalho, ora na Universidade, porque nem todos compreendiam esta situação.

A princípio era uma situação difícil, pois ao mesmo tempo gostaria de estar ali, mas também, teria que chegar a tempo de dar aula, além do tempo de sair da universidade ao ponto de ônibus e chegar à cidade de Macarani, que durava em torno de 40 minutos a uma hora, tinha também que pegar o material de ensino em casa e chegar à escola.

Embora gostasse de ensinar para o público infantil pedi remoção para outra escola para não atrapalhar o andamento do trabalho quando não pudesse chegar no horário de aula, mas só consegui muito tempo depois. Durante meus

estudos na UESB em decorrência de muitas greves e paralizações, decidi investir mais tempo na minha formação, estudando concomitantemente em outro curso. Assim, ingressei na Faculdade de Tecnologia e Ciências - FTC no curso de Letras e a remoção, no entanto, só aconteceu por estar cursando este, para lecionar no Fundamental II. Não foi uma troca solucionadora, pois não organizaram meus horários e o problema persistiu por um bom tempo dividindo minha carga horária de 20 horas em dois turnos, vespertino e noturno e, um fato que me deixou bastante triste foi na época de conversar com a gestora da escola que estava trabalhando e buscar apoio para organizar meus horários já que ainda estava estudando, mas esta gestora me disse que “às vezes é preferível a gente escolher entre trabalhar e/ou estudar para sobreviver” e, com toda humildade, então lhe disse que não iria desistir de meus estudos e nem do meu concurso e queria apenas ter tranquilidade para ensinar. Foram muitas barreiras, muitas situações que já não deveriam existir, mas acabava desmotivando meu trabalho de professora. Consegui resolver este problema, mas continuei lutando por melhores condições de trabalho até me formar em Pedagogia e Letras, em 2010.

Depois, passei a lecionar em outra escola para um público que já tinha vivenciado no estágio de Magistério: Educação de Jovens e Adultos - EJA no Fundamental II. Estas novas turmas ressurgiram em mim a vontade de continuar na carreira docente, pois encontrei mais do que alunos, amigos que reavivaram minha vontade de lecionar. Nunca tive problema algum com alunos, sempre os tratei respeitosamente e percebia a reciprocidade. Ao longo de minha trajetória encontrei pessoas formidáveis que souberam retribuir todo ensino, cuidado, atenção e amor.

Sempre busquei realizar um ótimo trabalho e para isso precisava ter um aporte melhor na minha formação que me proporcionasse mais qualidade nas aulas, então, não me inquietando realizei logo após as graduações subsequentemente quatro pós-graduações *latu sensu*: em Psicopedagogia Institucional (Faculdade de Ciências Educacionais - FACE); Metodologia da

Língua Portuguesa e Literatura (Faculdade Montenegro); Gestão Educacional (Faculdade João Galdino) e Formação Continuada em Mídias na Educação (UESB). Também fiz vários cursos de curta e longa extensão com a mesma finalidade. Pois, acredito que possibilitar uma aprendizagem significativa aos alunos exige a ressignificação do processo de aprender do próprio professor, provocando a necessidade de um projeto pessoal formativo que oportunize uma trajetória de apropriação de conhecimento e de reflexão sobre sua prática pedagógica. Assim, desejava continuar minha formação, na qual o aprender não se limitava somente no saber, mas no fazer constante.

Nessa senda, minha preocupação sempre foi de proporcionar aos meus alunos um ensino mais condizente com sua realidade local e regional, atendendo aos anseios desses estudantes, da escola e da comunidade. Para isso busquei uma formação que me desse suporte e também as habilidades e competências para atuar com mais responsabilidade.

Nesse sentido, toda vez que encontrava oportunidade ingressava em cursos para incrementar e aperfeiçoar minha formação no intuito de desenvolver-me profissionalmente. Em 2013 me inscrevi para o Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores no *Campus* de Jequié e sendo aprovada comecei, em 2014, meus estudos em nível de Pós-Graduação *Stricto Sensu*.

O problema de minha pesquisa de Mestrado surgiu do anseio de refletir sobre a própria prática, de forma que esta reflexão contribuísse significativamente para as minhas ações em sala de aula, bem como, para o processo de aprendizagem dos alunos participantes da pesquisa e, conseqüentemente, no meu desenvolvimento profissional. Desse modo, utilizei os estudos do enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade - CTS como subsídio nesse trabalho.

Por último, a proposta dessa pesquisa, sob a orientação do professor Dr. Moisés Nascimento Soares objetiva a análise das dimensões da profissionalidade docente que emergem do trabalho da professora e

pesquisadora, a partir do planejamento, implementação e avaliação de uma proposta de sequência didática nos anos iniciais do Ensino Fundamental fundamentada no enfoque CTS.

## INTRODUÇÃO

A escola como instituição educativa precisa desenvolver um trabalho que atenda aos seus anseios, dos alunos e da sociedade em que está situada. Deve trabalhar com temáticas da realidade de seus alunos e com práticas educativas que promovam o bem estar de todos. Ademais, ainda precisa dar conta de muitas demandas, proporcionando um ensino mais real e próximo das vivências e necessidades de seu público.

Nesse aspecto, percebe-se a necessidade e importância de uma formação profissional consistente, que possibilite ao professor atuar com mais alargamento e refletir também sobre suas práticas pedagógicas, de maneira a contribuir com um ensino eficaz e de qualidade. Uma prática educativa que consiga dar suporte aos anseios dos alunos e também às exigências da comunidade externa.

Desse modo, Libâneo (1994, p. 105) nos fala que:

É necessário reafirmar que todo estudo é sempre precedido do trabalho do professor: a incentivação para o estudo, a explicação da matéria, a orientação sobre procedimentos para resolver tarefas e problemas, as exigências quanto à precisão e profundidade do estudo etc. É necessário que o professor esteja atento para que o estudo seja fonte de autossatisfação para o aluno, de modo que ele sinta que está progredindo, animando-se para novas aprendizagens.

Assim, a responsabilidade por articular os conteúdos a serem ministrados em aula é do professor. Com base na proposta curricular, ele deve ter autonomia para inserir estudos que se voltem à construção de novas habilidades.

Nesse sentido,

Os professores devem começar a mudar seu “olhar” sobre as escolas: de um ponto de vista que consideram os professores, estudantes, pais e administradores como “bode expiatório” para um modelo sistêmico mais amplo. Os professores devem reconhecer como a estrutura das escolas controla o seu trabalho e afeta profundamente sua relação com

seus colegas professores, seus estudantes e as famílias deles [...]. Somente com esse “olhar”, eles poderão amadurecer e ajudar outros a amadurecer (FREEDMAN; JACKSON; BILES, 1983, p. 299 apud ZEICHNER, 1993).

Os professores devem buscar autonomia de trabalho, promovendo na escola discussões coletivas com os pares, em vista de soluções para seus dilemas e conflitos. Para tanto, há a necessidade de professores repensarem suas práticas pedagógicas, pois a ação reflexiva segundo Dewey apud Zeichner (1993, p. 18), é definida:

[...] como sendo uma ação que implica uma consideração ativa, persistente e cuidadosa daquilo em que se acredita ou que se pratica, à luz dos motivos que o justificam e das consequências a que conduz. Segundo Dewey, a reflexão não consiste num conjunto de passos ou procedimentos específicos a serem usados pelos professores. Pelo contrário, é uma maneira de encarar e responder aos problemas, uma maneira de ser professor. A ação reflexiva também é um processo que implica mais do que a busca de soluções lógicas e racionais para os problemas. A reflexão implica intuição, emoção e paixão; não é, portanto, nenhum conjunto de técnicas que possa ser empacotado e ensinado aos professores, como alguns tentaram fazer.

Nesse aspecto, um professor reflexivo repensa sua prática educativa a fim de melhorar não só sua postura profissional, mas também a qualidade do ensino. Assim, este tipo de professor pensa numa prática refletida em sua própria postura em sala de aula e também para as questões sociais que esta prática faz parte (ZEICHNER, 1993).

No entanto, é inerente a necessidade de professores que rompam com as determinações impostas, que lhes evitam decidir sobre suas próprias práticas, impedindo-lhes de ter autonomia e auto-reflexão de suas posturas enquanto profissionais (NÓVOA, 2002). A escola precisa ser este espaço de acolhimento ao professor, dando-lhe condições de práticas mais refletidas, pois é função da escola formar alunos críticos e reflexivos para atuarem na sociedade em que vivem, bem como proporcionar a esses um ensino que lhes deem convicção do que seja melhor para suas vidas. O que implica em um pensar certo,

movimentado pela dialogicidade, pelo dinamismo, no fazer e no pensar o que fazer em sala de aula (FREIRE, 1996).

Nesse sentido, o professor precisa investir mais em sua formação acadêmica, por um desenvolvimento pessoal e profissional, devendo estar atento também às exigências e necessidades locais, das expectativas que emergem da sua comunidade, a fim de garantir um ensino mais significativo a seus alunos, bem como atuar com mais responsabilidade em todas as atividades pertinentes à escola.

É preciso que o professor de maneira intrínseca e/ou extrínseca seja motivado a buscar cotidianamente seu desenvolvimento profissional, na certeza que todo o aporte teórico que conseguir ao longo de sua trajetória acadêmica proporcione uma prática mais consciente e responsável, a ponto de analisar o que foi feito e o que pode ainda ser realizado em aula, tendo em vista, o contexto, as necessidades locais, regionais e também nacionais, bem como as expectativas da escola, dos alunos e da comunidade em geral.

E com professores mais preparados a escola terá garantia de que o ensino será melhor, pois de alguma forma, a escola, deve ter o compromisso social não só de instruir, mas de formar sujeitos capazes de pensar e agir sobre a sociedade em que vivem, que sejam críticos e ao mesmo tempo reflexivos e saibam digerir com sapiência o que esta lhe propõe, dando garantia de uma formação integral a estes sujeitos (LIBÂNEO, 2003).

A formação do professor será o aporte para a reflexão da prática pedagógica, pois este despertar nasce de uma necessidade e o conhecimento é que vai dar ao professor o embasamento de sua atuação para que não aconteça a ilusão de que atua corretamente, a luz de sua própria visão, sem maior respaldo entre os estudiosos que ao longo de muitos caminhos sintetizaram teorias, para embasar o trabalho docente. Assim, é necessário que o professor tenha disponibilidade para aprender cotidianamente, porque “[...] na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática” (FREIRE, 1996, p. 39).

Entretanto, esta necessidade formativa do professor deve atingir todos os campos e áreas de ensino. Assim sendo, nos anos iniciais da escola fundamental apesar de lidarmos com crianças, também é necessário que o professor se atente a aprender para ensinar com mais responsabilidade, principalmente ter formação na área de atuação, pois quando não se tem ou tem em outra área, o trabalho tende a tornar-se mais difícil e o resultado pode não ser tão favorável aos alunos, à escola e ao próprio professor.

Não é mais possível ignorar que há uma constância evolutiva ao modo de ensinar e, as escolas juntamente com os professores precisam se adaptar aos novos paradigmas para que aulas mais diversificadas, mais atrativas, mais dinâmicas, são necessárias para que o desenvolvimento integral dos alunos aconteça. E para que isso se realize não é necessária só a formação, mas uma organização dos currículos das escolas, das estratégias de ensino, das perspectivas de avaliações, dos acompanhamentos a cada aluno atendendo suas particularidades, entre tantos aspectos.

O processo educativo está em constante mudança o que exige novas formas de ensinar por parte de todos, principalmente no ensino de ciências, haja vista que os professores precisam contemplar estudos mais atuais, numa visão presente e futura do que ocorre no planeta, ensinando os alunos a lidarem com as diversas realidades e a mudarem hábitos para “salvar” o mesmo, percebendo criticamente a evolução das tecnologias e os impactos desta e da Ciência para o ambiente/sociedade.

Nesse contexto, os alunos vão entendendo que a Ciência faz parte de seu meio e que não se pode mais viver sem esta, mas que também ela não deve ficar a critério de uns e de outros, pois seu acesso é democrático e se tornou uma necessidade cada vez mais presente para todos.

Diversas pesquisas (COSTA, 2011; FABRI, 2011; GOLDSCHMIDT, 2012; KRASILCHIK, 1987; SOUZA, 2013) apontam que o ensino de ciências precisa ser bem ministrado, pois ainda existem professores atuando de maneira retrógrada, consciente ou inconscientemente, proporcionando aulas com pouco

sentido e nada atuais. Também, um currículo fora da proposta nacional e que ainda não contempla as especificidades locais e regionais.

Algumas iniciativas surgem, porém, com o intuito de tornar o ensino de ciências mais crítico, como é o caso do enfoque Ciência, Tecnologia, Sociedade - CTS (SANTOS, 2007) principalmente no que se refere aos anos iniciais do Ensino Fundamental (SASSERON, 2008). Tais iniciativas surgem como caminhos para soluções aos problemas existentes, como alternativas viáveis para o processo de mudanças necessárias no ensino de ciências também nos anos iniciais.

Fabri (2011) em sua pesquisa nos aponta que o ensino de ciências tem como premissa a aprendizagem dos alunos, aos conhecimentos que permeiam o meio social destes e lhes permitam atuar de maneira crítica e reflexiva na sociedade em que vivem.

Com o surgimento desse enfoque a partir dos anos 1970, diante de discussões sobre a natureza dos conhecimentos científicos e seu papel social e, aos agravamentos ambientais pós-guerra, cresceu no mundo todo um movimento que colocou em pauta a reflexão crítica das inter-relações CTS, o que posteriormente culminou na necessidade de reconstrução de novos currículos no ensino de ciências. Este enfoque questiona a natureza do conhecimento da ciência e da tecnologia e seus impactos nas diversas áreas: econômica, social, cultural etc. (ANGOTTI; AUTH, 2001; CRUZ; ZYLBERSTAJN, 2001). Assim, o principal foco da abordagem CTS seria proporcionar uma educação científica dos cidadãos, permitindo aos alunos se desenvolverem socialmente, adquirindo conhecimentos e habilidades de maneira a tomarem decisões responsáveis sobre as questões em torno das relações CTS no meio em que vivem (CRUZ; ZYLBERSZTAJN, 2001). Nesse sentido, o enfoque CTS procura, por meio de sua proposta curricular, atender aos anseios das inter-relações que se fazem sobre a educação científica, a tecnologia e a tomada de decisão sobre as questões práticas sociais (SANTOS; MORTIMER, 2000).

Desse modo, trazer o enfoque CTS para a escola é proporcionar nesta instituição uma oportunidade de discutir tais relações e repensar sobre as necessárias transformações sociais associadas à Ciência e a Tecnologia (CT), de maneira crítica, incentivando os alunos e professores, a se posicionarem como pessoas participantes desse processo, tendo em vista que o ensino de ciências, em grande parte de nossas escolas, ainda é trabalhado de forma descontextualizada, dogmática, pouco reflexiva, primando pelo conteudismo. Isso acaba por dificultar a preparação de cidadãos que, desde a infância, sejam estimulados a atuarem na sociedade de maneira a se posicionarem sobre temas relativos à C&T e suas implicações socioambientais. Contudo, Fabri (2011) nos revela que mesmo que os alunos consigam fazer algumas reflexões sobre as questões sociais do desenvolvimento científico e tecnológico, é preciso ainda dar continuidade a esta reflexão durante toda a vida escolar desses alunos, de modo que as relações C&T e suas implicações sejam de fato bem compreendidas.

No entanto, a nossa sociedade ainda traz uma visão ingênua do que realmente é a Ciência. Japiassu destaca que:

Hoje, vivemos em uma época de supervalorização da ciência, caracterizada pelo cientificismo. Como consequência dessa visão cientificista, criou-se o mito da salvação da humanidade, ao considerar que todos os problemas humanos podem ser resolvidos cientificamente, e mito da neutralidade científica que isenta a ciência de refletir sobre suas consequências sociais (JAPIASSU, 1999 apud SANTOS, 2009).

Assim, “é necessário, portanto, que avaliemos a ciência em sua incerteza e em sua condição de produto humano, vendo-lhe a inegável grandeza e também a inquestionável problematicidade” (MORAIS, 2007, p. 3).

Desse modo, os estudos CTS possibilitam esta ideia de problematizar as situações reais existentes, procurando estudá-las, tentando entendê-las melhor a fim de buscar soluções mais concretas para tais problemas. Estudos pautados nessa perspectiva propõem promover a educação científica, bem como a

educação tecnológica, de maneira a possibilitar às pessoas a construção crítica na tomada de decisões e também na “tomada de posições” mais responsáveis sobre as questões que envolvem C&T, bem como o entendimento para atuarem nas soluções das problemáticas que possam surgir desse campo (CRUZ; ZYLBERSTAJN, 2001).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), também trazem elementos do Movimento CTS, quando mencionam que:

[...] no ensino de Ciências Naturais, a tendência conhecida desde os anos 80 como “Ciência, Tecnologia e Sociedade” (CTS), que já se esboçara anteriormente e que é importante até os dias de hoje, é uma resposta àquela problemática. No âmbito da pedagogia geral, as discussões sobre as relações entre educação e sociedade se associaram a tendências progressistas, que no Brasil se organizaram em correntes importantes que influenciaram o ensino de Ciências Naturais, em paralelo à CTS, enfatizando conteúdos socialmente relevantes e processos de discussão coletiva de temas e problemas de significado e importância reais. Questionou-se tanto a abordagem quanto a organização dos conteúdos, identificando-se a necessidade de um ensino que integrasse os diferentes conteúdos, com um caráter também interdisciplinar, o que tem representado importante desafio para a didática da área (BRASIL, 1998, p. 20-21).

Para tanto, trabalhar CTS na escola não é apenas conversar sobre, tampouco mostrar o que venha a ser este enfoque, mas incorporar práticas concretas fundamentadas em seus pressupostos e objetivos, com a ideia de refletir sobre as inter-relações da tríade, indo além de estudos apenas na área das Ciências Naturais, mas incorporando também elementos das áreas de ciências sociais e humanas.

Além de uma mudança nos currículos (PEREIRA, 2011) é coerente que o professor entenda a necessidade de continuar se aperfeiçoando, investindo em sua formação inicial e/ou continuada, como nos apresenta Leone (2011) em sua pesquisa, na qual, assinala que os professores que atuam nesse campo devem ter uma formação inicial que lhes garanta o pleno exercício da docência e um apoio principalmente nos seus primeiros anos de exercício, proporcionando, assim, modos novos de atuar na educação.

As cobranças em torno da formação do professor têm sido atualmente, bem mais visíveis, contudo, é preciso dar aos professores as condições necessárias para que esta formação aconteça, para que o professor não se sinta apenas uma parte executora na escola e compreenda que a formação é para seu desenvolvimento profissional e também pessoal. Barreto (2011) apresenta em sua pesquisa a necessidade de os professores constituírem cada vez mais seus saberes docentes para seu desenvolvimento profissional e também no resgate de sua valorização profissional na sociedade.

Nesse sentido, apresentamos a pergunta de pesquisa que norteou esse trabalho: quais os indícios do desenvolvimento da profissionalidade docente por parte da professora e pesquisadora desse trabalho, a partir de um ensino reflexivo fundamentado no enfoque CTS?

A partir desse aspecto, pretende-se analisar as dimensões da profissionalidade docente que emergem do trabalho da professora e pesquisadora, a partir do planejamento, implementação e avaliação de uma proposta de sequência didática nos anos iniciais do Ensino Fundamental fundamentada no enfoque CTS.

Para isso, convenientemente utilizar-se-á da teoria reflexiva para aprofundar no conhecimento da formação do professor como prático reflexivo, de suas relações com a profissionalidade docente e de um ensino de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental baseado no enfoque CTS.

Menezes (2012), em sua pesquisa, nos mostra a importância do professor enxergar sua própria prática educativa numa preocupação em aplicar a reflexão a essa prática e também a possibilidade de discussões coletivas entre seus pares, de suas atuações e experiências em aula/escola.

Por isso, essa pesquisa buscou embasamento em Zeichner sobre a prática do professor reflexivo entendendo como reflexão “[...] um processo que ocorre *antes e depois* da ação e, em certa medida, durante a ação, pois os práticos têm conversas reflexivas com situações que estão a praticar, enquadrando e resolvendo problemas *in loco*” (ZEICHNER, 1993, p. 20, grifos do autor); em

Contreras na profissionalidade docente cujo termo procura “[...] resgatar o que de positivo tem a ideia de profissional no contexto das funções inerentes ao trabalho da docência” (CONTRERAS, 2012, p. 82), também em Gauthier (2006) e Tardif (2010) que apresentam o desenvolvimento profissional dos docentes como construção advinda da pluralidade dos saberes necessários para o professor responder às exigências da prática do ensino; em Santos nos estudos de CTS numa perspectiva que além das inter-relações ciência-tecnologia-sociedade “[...] envolverá também atitudes e valores comprometidos com a cidadania planetária em busca da preservação ambiental e da diminuição das desigualdades econômicas, sociais, culturais e étnicas” trazendo “como propósito a problematização de temas sociais, de modo a assegurar um comprometimento social dos educandos” (SANTOS, 2007, sem página).

Nesse sentido, essa dissertação está organizada da seguinte maneira:

Introdução que sintetiza as informações gerais da pesquisa, apresentando a problemática, o objetivo e os referenciais teóricos, com o intuito de situar o leitor nos aspectos principais desse trabalho.

O Capítulo I faz um levantamento teórico dos pontos relevantes da pesquisa e procura explicitar as bases teóricas que dão suporte ao trabalho.

Capítulo II apresenta o delineamento metodológico, o tipo de pesquisa, os sujeitos, local que aconteceu a intervenção e todos os instrumentos utilizados para a coleta dos dados.

No Capítulo III estão os resultados da pesquisa com as categorias das análises dos dados e os temas que emergiram desse processo de análise.

No final, as considerações da pesquisa a partir da análise dos dados coletados, sob a luz dos referenciais teóricos utilizados, também se apresenta as referências e os materiais construídos e empregados na pesquisa nos apêndices e os demais nos anexos.

## CAPÍTULO 1

### REFERENCIAIS TEÓRICOS

Nesse primeiro capítulo estarão apresentadas as bases teóricas desse trabalho que deram o aporte necessário às discussões desenvolvidas na pesquisa.

#### 1.1 - O ensino de ciências nos anos iniciais

O estudo de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ainda é apresentado dentro dos primeiros modelos de ensino, conservando a proposta da primeira Lei de Diretrizes e Bases - LDB, Lei 4.024 de 20 de dezembro de 1961 (BRASIL, 1961), sendo o componente curricular denominado Ciências Naturais, oferecido em forma de disciplina, embasado também pela LDB, Lei 9.394/96 (BRASIL, 1996).

O ensino nos anos iniciais corresponde aos primeiros cinco anos de escolarização da criança, distribuídos em anos (1º ao 5º), fase posterior ao Ensino Infantil. A faixa etária mínima exigida para entrar nesta etapa é de seis anos. Crianças de cinco anos podem ser aceitas, desde que durante o primeiro semestre elas completem a idade exigida.

No entanto, atualmente a LDB, Lei 9.394/96, juntamente com os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs do Ensino Fundamental estabelecem que o ensino de ciências deve ser direcionado ao contexto social. Uma educação que contemple a aprendizagem dos alunos, mas também a sua atuação na sociedade em seu exercício como cidadão. Assim, percebe-se que nesses documentos o ensino de ciências nos anos iniciais tem como objetivo:

[...] compreender a cidadania como participação social e política, assim como exercício de direitos e deveres políticos, civis e sociais, adotando, no dia-a-dia, atitudes de solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças, respeitando o outro e exigindo para si o mesmo respeito (BRASIL, 1997, p. 07).

Nos PCNs, existem outros objetivos que trazem como proposta o que se espera que os alunos desenvolvam. Também, se encontram além de uma proposta curricular, questões sociais que interferem na vida dos alunos que serão trabalhadas em aulas como temas transversais, temas que se caracterizam como sendo uma proposta de estudo para a vida, desenvolvendo valores humanistas, pela construção de pessoas mais críticas e solidárias no meio em que vivem, conseguindo também, “[...] posicionar-se de maneira crítica, responsável e construtiva nas diferentes situações sociais, utilizando o diálogo como forma de mediar conflitos e de tomar decisões coletivas” (BRASIL, 1997, p. 07).

Ainda segundo esses documentos, a área de Ciências Naturais, que é a ensinada nos primeiros anos do Fundamental I, apresenta um ensino voltado também para as questões científicas e tecnológicas e não só as questões sociais, mas também as ambientais, sendo a Ciência resultado da produção humana.

Entretanto, é forte a presença de um currículo ainda centrado nos conteúdos e de maneira disciplinar que, muitas vezes, evita uma conexão maior de interação com demais áreas do conhecimento, impedindo uma interdisciplinaridade entre essas áreas. Também encontramos um ensino desarticulado e fora do contexto social das crianças (BRASIL, 1997).

Inúmeras são as dificuldades encontradas para o ensino de ciências nas escolas atualmente, além das citadas, pode-se ainda apontar a estrutura física e organizacional, a falta de conexão da realidade dos alunos nos materiais didáticos, formação precária de professores, ausência de uma participação efetiva da família, problemas de ordem comportamental por parte dos alunos, entre tantos outros aspectos (SANTOS, 2007). Krasilchik (1987) também aponta que para muitos alunos o ensino de ciências se resume a um processo de memorização de vários nomes, fórmulas, o que causa desestímulo e aversão à disciplina.

Desse modo, é preciso entender como o ensino de ciências tem sido

apresentado às crianças nesta etapa inicial de formação. Não se pode descartar, que o modo como esta área do conhecimento é oferecida implica em avançar um pouco para superação deste quadro atual ou não, sem deixar de perceber que nesta etapa de formação humana a grande preocupação está na alfabetização dos alunos e, muitas vezes, o componente ciências só é apresentado nos 4º e 5º anos deste ciclo, o que torna a situação ainda mais preocupante, como podemos averiguar nos PCNs (1997, p. 19):

Até a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases n. 4.024/61, ministravam-se aulas de Ciências Naturais apenas nas duas últimas séries do antigo curso ginasial. Essa lei estendeu a obrigatoriedade do ensino da disciplina a todas as séries ginasiais. Apenas a partir de 1971, com a Lei n. 5.692, Ciências Naturais passou a ter caráter obrigatório nas oito séries do primeiro grau.

Embora, sendo obrigatória precisa ser ensinada como determina a lei. Fumagalli (1998) nos mostra que o ensino de ciências deve formar o cidadão para atuar em sociedade, pois os alunos são sujeitos sociais e produzem suas próprias histórias. Contudo, a formação de professores para os anos iniciais tem que ser condizente para esta exigência, de maneira que, tendo suporte possam contribuir para a melhor formação dos cidadãos. Ducatti-Silva (2005), revela que os professores saem dos cursos de formação inicial sem a formação adequada para atuarem no ensino de Ciências Naturais. Carvalho e Gil-Pérez (2009) apresentam algumas necessidades formativas para os professores de ciências do Fundamental II e Ensino Médio, porém, estas necessidades podem ser despertadas para outros professores da área, inclusive os dos anos iniciais, quando estes autores sinalizam sobre o domínio dos conteúdos a serem ensinados e ao modo que os professores atendem às demandas e expectativas sociais, da escola e dos alunos.

Segundo Moran, Masetto e Behrens (2000) é preciso também o uso de práticas inovadoras que transformem a educação em um processo de vida real, que gere sentido e significado aos alunos e aos próprios professores.

Contudo, algumas alternativas podem ser tomadas por professores para

aprofundar o ensino de ciências e proporcionar uma compreensão maior desse componente na vida desses indivíduos. Assim, é preciso que o professor, em diálogo com seus pares, encontre estas alternativas, sem perder de vista o olhar para as questões que envolvam o currículo e o material didático, proporcionando condições de busca a novas fontes de pesquisas; adequação das aulas à realidade local e ao contexto social que a escola e os alunos estão inseridos; necessidade de formação continuada para os professores; revisão das metodologias de trabalho; relação aluno-aluno e também professor-aluno e, aproximação da família e da comunidade em geral na escola, buscando uma parceria entre ambas. Essas indicações não devem ser vistas como prescrições, mas podem servir de norteadores ao trabalho do professor na escola.

Diversas formas também podem ser apreciadas, como o estudo por meio de aulas investigativas, quando os alunos aprendem progressivamente com as manifestações naturais, tendo, pois a oportunidade de interrogar, interagir com os demais, experimentar, expor seus próprios pontos de vista e assim construindo a partir de testes, vários conhecimentos válidos. No entanto, González (1992) aponta que esta prática deve ser supervisionada pelo professor.

Outra forma de trazer um ensino mais real para os alunos é inserir estudos relacionados ao enfoque CTS, de modo que instiguem os alunos a discutirem as inter-relações dessa tríade, ajudando-os a posicionar crítica e reflexivamente sobre estas questões, para que tomem atitudes mais conscientes na sociedade em que vivem (SANTOS, 2007).

É interessante pensar que as estratégias que levam o professor a modificar o ensino, principalmente o de ciências, devem ajudar os alunos a pensarem mais, a dialogarem uns com os outros, a debaterem, a problematizarem, a justificarem suas ideias e a aplicarem esses conhecimentos em novas situações na sala de aula e no seu dia a dia (AZEVEDO, 2009).

Para tanto, são apresentadas aqui algumas alternativas, mas nenhuma revela que sendo utilizada proporcionará resultados positivos, pois tais resultados dependem de muitos outros fatores. Em todo caso, são propostas

que podem ser experienciadas. Ademais, como inovação para o ensino de ciências a reformulação de um currículo que leve em consideração as inter-relações em ciência, tecnologia e sociedade (CTS), com finalidade de ajudar na formação de sujeitos, críticos-reflexivos capazes de atuarem na sociedade com mais responsabilidades, pela construção da cidadania e do direito de todos, que saibam tomar decisões promovendo o respeito ao próximo e ao meio ambiente.

O ensino de ciências no Brasil vem ao longo do tempo sendo inovado, procurando ser mais crítico, atual e reflexivo. No entanto, muita coisa ainda precisa ser consolidada, pois alguns aspectos de inovação têm sido muito relativos à escola, aos professores, muitas vezes a nível regional e não a nível nacional. O que impede de considerarmos um avanço mais significativo nesta área do conhecimento. Assim, precisamos de um ensino que mostre

[...] a Ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo, é a meta que se propõe para o ensino da área na escola fundamental. A apropriação de seus conceitos e procedimentos pode contribuir para o questionamento do que se vê e ouve, para a ampliação das explicações acerca dos fenômenos da natureza, para a compreensão e valorização dos modos de intervir na natureza e de utilizar seus recursos, para a compreensão dos recursos tecnológicos que realizam essas mediações, para a reflexão sobre questões éticas implícitas nas relações entre Ciência, Sociedade e Tecnologia (BRASIL, 1997, p. 21 - 22).

Para tanto, mudanças são necessárias para que o ensino de ciências alcance seus objetivos, promova a cidadania junto com as outras disciplinas, proporcione discussões coletivas, sendo de fato, promissor ao ensino-aprendizagem de seus envolvidos.

### **1.1.1 - As inter-relações da Ciência, Tecnologia e Sociedade- CTS no ensino de ciências dos anos iniciais de escolarização**

O agravamento ambiental pós-guerra e as “discussões sobre a natureza do conhecimento científico e seu papel social” (SANTOS, 2007, sem página) fez

crescer no mundo inteiro a reflexão sobre as relações da tríade CTS, bem como, os impactos econômicos, sociais, culturais e ambientais da sociedade. Para tanto, era inviável um ensino que não atendesse esses estudos, surgindo a partir dessas visões a necessidade de um currículo que refletisse a tríade. Estas inter-relações emergiram em meio à crise político-econômica dos anos 1970 - 1980, abalando,

[...] a crença na neutralidade da Ciência e a visão ingênua do desenvolvimento tecnológico. Faz-se necessária a discussão das implicações políticas e sociais da produção e aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos, tanto em âmbito social como nas salas de aula. No campo do ensino de Ciências Naturais as discussões travadas em torno dessas questões iniciaram a configuração de uma tendência do ensino, conhecida como “Ciência, Tecnologia e Sociedade” (CTS), que tomou vulto nos anos 80 e é importante até os dias de hoje (BRASIL, 1997, p. 20).

Desse modo, o estudo do enfoque CTS proporciona uma discussão científica e tecnológica, de modo que fiquem evidenciados os benefícios e os malefícios dessas inter-relações para o meio ambiente e a sociedade. Assim, os alunos são estimulados a compreenderem tais relações no seu cotidiano, a refletirem e se posicionarem para uma tomada de consciência mais necessária de suas atitudes no dia a dia, atuando com mais responsabilidade, de modo a contribuírem para uma sociedade mais justa e igualitária para todos. Também, o estudo do enfoque CTS prepara os sujeitos, ajudando-os nas tomadas de decisões e posições mais conscientes no meio em que vivem, seja de maneira científica, tecnológica e até mesmo nos valores éticos e morais (AULER, 2007; SANTOS, 2010).

O enfoque CTS no ensino de ciências “[...] contribuiu para a inserção de temas sociocientíficos, implicando engajamento em ações sociais responsáveis, questões controversas de natureza ética e problemas ambientais contemporâneos (SANTOS, 2011, p. 23)”.

Nesse sentido, os alunos são desafiados a identificarem os diferentes aspectos sociocientíficos e relacioná-los com o estudo dentro do próprio

processo de ensino-aprendizagem aprendendo a posicionarem-se frente a questionamentos lançados e, também a fazerem seus próprios questionamentos, escutando e interagindo aos do seu coletivo. Como sugere um dos objetivos propostos para o ensino de ciências nos PCNs:

[...] questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação (BRASIL, 1997, p. 07).

Assim, os estudos pautados nessa perspectiva promovem nos alunos a necessidade de atuações mais reflexivas em sua sociedade e, são estimulados em seus estudos a lidarem de forma crítica e reflexiva sobre o que lhes são propostos em sala de aula. Muitos estudiosos entendem a importância do estudo em CTS para o ensino de ciências, alguns apontam esta necessidade desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, apesar de alguns professores desconhecerem este estudo. O que é muito preocupante, já que compreender estas relações desde cedo geram cada vez mais nos indivíduos, uma consciência maior das suas atuações para tomadas de posições mais precisas e propícias.

Também, é importante perceber que:

[...] o contexto atual de crise econômica, associado, à crise das mudanças climáticas, convida-nos a construir outro modelo de CT que rompa com o velho modelo consumista movido pela lógica do lucro independente de suas consequências socioambientais. É nesse contexto que podemos assumir CTS como um movimento de reconstrução social. Isso vai implicar na análise crítica das inter-relações entre seus três elementos em uma perspectiva de transformação social (SANTOS, 2011, p. 38).

Além de reconhecer estas relações, os indivíduos devem se apropriar dos conhecimentos desse enfoque, por um fazer coletivo, em que os interesses sejam de todos por uma sociedade melhor, mais solidária, humana, justa, quando assumem juntos os compromissos sociais em benefício da coletividade.

Para tanto, as inter-relações da tríade CTS nos direcionam muitas vezes a percebermos os impactos desta com o meio ambiente. Estudar estas relações ajuda a pessoa a compreender a importância da Ciência e da Tecnologia – C&T para todos, sem perder de vista as consequências dessas relações para a sociedade e para o meio ambiente.

Assim, o estudo destas relações na escola, desde os anos iniciais coopera desde cedo para a formação de cidadãos autênticos que compreendem suas importâncias na sociedade para atuarem com mais responsabilidades no meio em que vivem. Porque estudos em CTS proporcionam participações mais ativas e ajudam os indivíduos a agirem em meio à sociedade, tomar decisões pensando numa coletividade, para o exercício de suas cidadanias, criando assim, discussões democráticas, aos direitos e deveres dos cidadãos e do respeito ao bem comum (SANTOS, 2011).

Este cuidado com o meio ambiente é decorrente do agravamento ambiental nos meados de 1950, 1960, 1970 que gerou na sociedade uma preocupação frente ao rumo que a humanidade iria levar e uma inquietação sobre como resolver tais problemas. Desde então, a ciência e a tecnologia têm investido em estudos para neutralizar estes impactos e recuperar os danos advindos deles. Assim, não podemos pensar na ciência apenas em seus benefícios, mas também nos agravantes de seus usos para todos e principalmente o meio ambiente.

Contudo, não podemos esquecer jamais que nos tempos atuais a ciência e a tecnologia são grandes auxiliares para o progresso da sociedade (SANTOS, 2011).

Ademais, perceber que o estudo da CTS inclui os aspectos sobre a natureza, pois as implicações ambientais também nascem dessa relação e que questões desta área sejam preferenciadas, resgatando o papel da educação ambiental do enfoque inicial da tríade.

A sociedade atual tem acompanhado a desmistificação da ciência como meramente lucrativa, numa visão crítica, a partir de estudos de vários

pensadores, que buscam desfazer o mito cientificista, pela qual, atinge o modo de vida do homem o fazendo acreditar mais na visão científica, do que razões de natureza humana, como os aspectos emocionais, psicológicos, afetivos e outros (SANTOS, 2007).

Isso é compreensível quando o homem confia fidedignamente no que propõe a ciência, do que ela determina, acreditando na evolução da ciência e da tecnologia como progresso para sua vida. Nesse sentido, o comportamento humano sofre influências pelos ditos da ciência e da tecnologia, principalmente na eficácia que as mesmas propõem. Segundo Santos (2011, p. 49) “[...] essa é mesmo considerada a característica definidora da atual modernidade”.

No entanto, o homem não pode conduzir sua vida apenas nesta perspectiva, vendo a ciência como salvadora da humanidade como se tudo pudesse ser resolvido pela mesma. Pois, é preciso

[...] refletir criticamente sobre relações entre tecnociência, poder e democracia, tendo em conta que uma melhor compreensão do sentido de tais relações pode ajudar a desenvolver uma maior consciência sobre as nossas circunstâncias sociais, alargando assim a nossa capacidade de compreensão e intervenção em decisões que nos afetam (SANTOS, 2011, p. 50).

E desse modo, o discurso científico, principalmente nas escolas deve levantar a criticidade da Ciência e não se preocupar em formar cidadãos apenas para serem cientistas, mas sim críticos-reflexivos em todos os aspectos da sociedade, nos prós e contras relativos à C&T para nossas vidas. E novamente, trabalhar com problematizações de âmbitos nacionais, regionais e locais, de maneira que os alunos encontrem sentido e conexão ao que lhes são propostos em sala. Pois, segundo Santos (2011, p. 64 - 65) seria ingênuo da escola

[...] pensar e transformar cada cidadão num cientista! Trata-se mais realisticamente de capacitá-los progressivamente para poderem compreender, escrutinar, debater e tornar públicos quais os critérios de decisão sobre políticas de tecnociências.

Percebe-se a importância do professor neste sentido, como mediador deste diálogo promovendo tais discussões, auxiliando os alunos a compreenderem melhor as relações da Ciência e da Tecnologia, de maneira crítica e reflexiva, ao passo que a atuação destes no meio em que vivem seja mais consciente.

E assim, perceber que trabalhar com questões problematizadoras (AULER, 2002) possibilita um enfoque contextualizado, permitindo um estudo interdisciplinar e o próprio desenvolvimento de atitudes e valores de forma articulada com os avanços no entendimento e na compreensão da temática e dos conceitos introduzidos. Dessa forma, entender a educação como transformação social, permite ao homem ser construtor de sua própria história, desmistificando a ideia de mero reservatório de aprendizagens, depósito de conteúdos, mas, sujeito capaz de problematizar suas relações com seu mundo e com o espaço em que vive (FREIRE, 1987).

No entanto, tais problematizações não se estabelecem de maneira instantânea e sim quando o indivíduo ao formular problemas é desafiado a conhecer, indo à busca dessas novas inquietações (BACHELARD, 1996). Nesse sentido, é preciso desconstruir e construir novos conhecimentos à medida que vão se descobrindo as respostas dessas problematizações (BACHELARD, 1996), lembrando que este processo se faz pelo diálogo, tendo como ponto de partida a análise crítica-reflexiva que estes indivíduos exercem sobre o meio concreto (FREIRE, 1987).

Para tanto, seria interessante a escola e o professor, apresentarem aulas problematizadoras, de maneira a contribuir para um ensino envolvente, polemizando realidades, criando debates e embates sobre tais questionamentos. Principalmente no ensino de ciências, tendo a preocupação em saber que tipo de ensino é propiciado aos alunos. Os alunos devem ser o foco principal desse processo de ensino-aprendizagem, de modo que os professores aproveitem também os conhecimentos prévios dos alunos, de modo a interagir com estes. (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002).

Para Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), os momentos pedagógicos são muito importantes para a aprendizagem dos alunos e estão divididos pela problematização inicial, a organização do conhecimento e a aplicação do conhecimento. Assim, a **problematização inicial** demonstra que o professor deve apresentar situações reais e concretas do próprio cotidiano dos alunos, exigindo além das problematizações os conhecimentos teóricos. Nesse momento, os alunos percebem que precisam expandir seus conhecimentos. No segundo momento, a **organização do conhecimento** acontece quando o professor seleciona os conteúdos programáticos a fim de fazer os alunos compreenderem estas problematizações e também prepara atividades que sistematizem a apropriação do conhecimento pelos alunos. A terceira etapa, **aplicação do conhecimento**, consiste em ajudar os alunos a empregarem nos seus cotidianos estes conhecimentos, articulando os conhecimentos científicos com estas situações estudadas e outras que possam surgir.

Para tanto, há a necessidade de uma reformulação na proposta curricular da escola, além da atuação pedagógica do professor. Um currículo pautado na proposta nacional, que traga também os aspectos regionais e locais aos estudos. No ensino de ciências a preocupação é também na didática e no que se ensinam aos alunos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002). Contudo, desde as décadas de 1950, 1960 e 1970, já se tinha a preocupação por uma nova proposta curricular para o ensino de ciências (KRASILCHIK, 1980, 1987).

Assim, ao se falar em currículo, deve-se pensar em garantia de direitos educacionais, porque,

[...] para o ensino de Ciências Naturais é necessária a construção de uma estrutura geral da área que favoreça a aprendizagem significativa do conhecimento historicamente acumulado e a formação de uma concepção de Ciência, suas relações com a Tecnologia e com a Sociedade. Portanto, é necessário considerar as estruturas de conhecimento envolvidas no processo de ensino e aprendizagem – do aluno, do professor, da Ciência (BRASIL, 1997, p. 27).

Ainda, é preciso entender que na proposta curricular, principalmente a local ocorra uma unificação, de maneira que os alunos, quando houver necessidade, ao serem transferidos em unidades educacionais dentro do próprio município, não encontrem disparidades nos conteúdos das aulas, de maneira que possam acompanhar sem prejuízo a programação determinada em planejamento. Os PCNs (1997, p. 33 - 34) já nos apontam que as escolhas dos conteúdos devem contemplar vários critérios, dentre estes estão os de:

- constituir em fatos, conceitos, procedimentos, atitudes e valores compatíveis com o nível de desenvolvimento intelectual do aluno, de maneira que ele possa operar com tais conteúdos e avançar efetivamente nos seus conhecimentos;
- favorecer a construção de uma visão de mundo, que se apresenta como um todo formado por elementos interrelacionados, entre os quais o homem, agente de transformação. O ensino de Ciências Naturais deve relacionar fenômenos naturais e objetos da tecnologia, possibilitando a percepção de um mundo permanentemente reelaborado, estabelecendo-se relações entre o conhecido e o desconhecido, entre as partes e o todo;
- ser relevantes do ponto de vista social e ter revelados seus reflexos na cultura, para permitirem ao aluno compreender, em seu cotidiano, as relações entre o homem e a natureza mediadas pela tecnologia, superando interpretações ingênuas sobre a realidade à sua volta. Os Temas Transversais apontam conteúdos particularmente apropriados para isso.

Assim, é fundamental que os conteúdos curriculares contemplem tais aspectos, levando em consideração as expectativas da escola, dos alunos, da comunidade interna e externa, de modo que, o ensino apresentado faça sentido para todos.

### **1.1.2- A Contextualização e a Interdisciplinaridade numa proposta CTS nos anos iniciais**

Em muitas escolas, o ensino, principalmente o de ciências, é ministrado de maneira individualizada, descontextualizada e de forma dogmática (SANTOS, 2007). Por muito tempo os componentes curriculares eram ensinados

isoladamente, cada qual atendendo suas aspirações e pressupostos. A escola, juntamente com o professor deveria atender apenas as demandas básicas das disciplinas, de modo a cumprir fidedignamente a matriz curricular da escola, correspondente a cada série/ano. Cada disciplina tinha suas próprias exigências, quando os alunos ao final de cada unidade letiva deveriam obter as competências necessárias para suas aprovações na mesma, verificadas principalmente por provas e testes escritos.

Assim, o ensino era pouco atrativo, muito memorístico e os alunos não encontravam sentido, nem conseguiam interligar os conteúdos com seu dia a dia (SANTOS, 2007). Contudo, Santos (2007) aponta para a necessidade de contextualizar o ensino e trabalhar com os componentes curriculares de maneira interdisciplinar, porque desse modo, o professor consegue propor um ensino mais significativo para a formação de um autêntico cidadão, capaz de atuar com mais responsabilidade na sociedade em que vive.

Dessa forma, o professor encontra suporte para organizar os conteúdos programáticos do ensino de ciências, tornando-os mais significativos para os alunos e socialmente importantes. No entanto, o trabalho com a problematização é primordial, desde que as situações sejam reais aos alunos e os façam refletir criticamente sobre tais problemas, entendendo-as e indo de encontro a soluções para estas causas. Assim,

[...] a contextualização no currículo poderá ser constituída por meio da abordagem de temas sociais e situações reais de forma dinamicamente articulada que possibilite a discussão, transversalmente aos conteúdos e aos conceitos científicos, de aspectos sociocientíficos (ASC) (SANTOS, 2007, p. 06).

Os temas sociais evidenciam as inter-relações em CTS dando condições dos alunos adquirirem tomadas de decisões mais necessárias (SANTOS, 1992; 2007). Estes temas devem ser selecionados e escolhidos de acordo ao contexto social dos educandos de modo a aguçar o interesse também por tais aspectos. Freire (1987, 1996) nos mostra que esta relação entre o currículo e a realidade

dos alunos é propícia para a aprendizagem dos mesmos. Até porque “[...] em uma perspectiva CTS, essa discussão envolverá também atitudes e valores comprometidos com a cidadania planetária em busca da preservação ambiental e da diminuição das desigualdades econômicas, sociais, culturais e étnicas” (SANTOS, 2007, p. 06).

Nessa perspectiva, o tema social escolhido para a realização dessa pesquisa: Crise hídrica: poluição x conservação e, a partir desse os subtemas: distribuição da água no planeta: escassez x abundância; benefícios, lutas e conflitos em torno da água; poluição da água: causas e soluções e, consumo da água; levaram em consideração os aspectos do enfoque CTS, sendo abordados os diferentes Aspectos Sociocientíficos (ASC), quais sejam os aspectos: Ambientais, Sociais, Políticos, Éticos, Históricos, Culturais e Econômicos.

Segundo Auler (2007) estes temas levam a uma interdisciplinaridade, pois a complexidade que os movem, a partir da problemática inicial, precisa ser compreendida nos olhares das diversas disciplinas. Pois, a interdisciplinaridade “[...] se traduz como um trabalho coletivo que envolve conteúdos, disciplinas e a própria organização da escola” (LOUREIRO, 2004, p. 76).

Mesmo que possamos dialogar entre as disciplinas é pouco o diálogo entre estas, sendo preciso além das aulas, uma relação em todo processo pedagógico, principalmente nas formas utilizadas para averiguação da aprendizagem, as avaliações, que também em outrora não proporcionavam uma reflexão e eram muitas vezes dogmáticas e esvaziadas. Preocupava-se em avaliar apenas os aspectos quantitativos, tornando os alunos meros telespectadores, pouco envolventes e participativos nas aulas. Para tanto, é preciso interligar a contextualização com a interdisciplinaridade, de modo que ambas se complementem e auxiliem neste processo de ensino-aprendizagem.

O objetivo fundamental da interdisciplinaridade é

[...] experimentar a vivência de uma realidade global que se inscreve nas experiências cotidianas do aluno, do professor e do povo e que, na escola tradicional, é compartimentizada e fragmentada. Articular

saber, conhecimento, vivência, escola, comunidade, meio ambiente etc., é o objetivo da interdisciplinaridade que se traduz na prática por um trabalho coletivo e solidário na organização do trabalho na escola (GADOTTI, 1996, p. 100 apud FREIRE).

No cenário atual, o ensino tem proporcionado evoluções em vários aspectos, mesmo que gradativas. Uma questão importante é a relação professor-aluno e vice versa. E com uma relação mais harmoniosa e calorosa, o professor consegue ministrar aulas mais envolventes e participativas, com inovação também nas estratégias de ensino e nos recursos utilizados para tal, o que renova as práticas de outrora, que prezavam unicamente pelo uso do livro didático e da lousa. Todo avanço é advindo de discussões na área, por preocupações em relação à aprendizagem e formação do indivíduo, bem como, num novo paradigma de ensino, que melhor atenda às exigências dos alunos, da escola e da própria comunidade. Há também, professores pautados nas novas teorias, que os auxiliam a promoverem aulas interdisciplinares e contextualizadas, com a preocupação destas não se tornarem técnicas de ensino.

No caso da interdisciplinaridade e da contextualização, corre-se o risco de, por conta do objetivo que levam à sua utilização - o desenvolvimento de competências -, promover-se a subsunção dos conhecimentos disciplinares à sua aplicabilidade. Em outros termos, corre-se o risco de ser priorizada mais a aplicação dos conhecimentos a situações de caráter instrumental que seu domínio profundo e efetivamente significativo (BARBOSA, 2003, p. 332).

A escola tem que estar atenta a isso, de modo a não permitir que a interdisciplinaridade e a contextualização se tornem técnicas de ensino, pelo contrário, deve-se fugir desse viés. É preciso que o professor compreenda esta inter-relação para melhorar suas aulas, promovendo um ensino que problematize situações reais aos alunos e que amplie estes olhares em todas as disciplinas, ligando conhecimentos afins, complementando estes saberes.

A própria base nacional apresentada nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica - DCNEB propõe em seu artigo III da

organização da matriz curricular, um critério desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, da

[...] interdisciplinaridade e da contextualização, que devem ser constantes em todo o currículo, propiciando a interlocução entre os diferentes campos do conhecimento e a transversalidade do conhecimento de diferentes disciplinas, bem como o estudo e o desenvolvimento de projetos referidos a temas concretos da realidade dos estudantes (BRASIL, 2013, p. 34).

Também, no capítulo II que trata da formação básica comum e parte diversificada que

§ 2º A interdisciplinaridade e a contextualização devem assegurar a transversalidade do conhecimento de diferentes disciplinas e eixos temáticos, perpassando todo o currículo e propiciando a interlocução entre os saberes e os diferentes campos do conhecimento (BRASIL, 2013, p. 67).

O trabalho com CTS que traz os estudos dos Aspectos Sociocientíficos - ASC de Santos (2007) propicia estas articulações quando ajuda os alunos a compreenderem funções destes aspectos, dando oportunidade de formá-lo em sua integralidade, tanto nos conhecimentos instrucionais, quanto em sua atuação na sociedade, pois o ajuda a refletirem criticamente sobre os vários conhecimentos da escola e da vida como um todo e sobre questões relativas à Ciência e à Tecnologia - C&T. Os estudos de CTS numa visão interdisciplinar e contextualizada atuam numa perspectiva ampliada (AULER; DELIZOICOV, 2001), em contrapartida há a visão reducionista da alfabetização científica e tecnológica:

A reducionista, em nossa análise, desconsidera a existência de construções subjacentes à produção do conhecimento científico-tecnológico, tal como aquela que leva a uma concepção de neutralidade da Ciência- Tecnologia. Relacionamos a esta compreensão de neutralidade os denominados mitos: superioridade do modelo de decisões tecnocráticas, perspectiva salvacionista da Ciência-Tecnologia e o determinismo tecnológico. A perspectiva ampliada (...) busca a compreensão das interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), associando o ensino de conceitos à

problematização desses mitos. (AULER; DELIZOICOV, 2001, p. 105 apud SANTOS, 2007).

Nesta perspectiva, os estudos em CTS, colaboram e ampliam o olhar dos alunos para as questões que permeiam a C&T e os fazem refletir sobre estas interligações e também ao que compete à sociedade e ao meio ambiente de maneira que os alunos entendam os benefícios da ciência, mas também seus impactos. O ensino de Ciências Naturais neste paradigma ajuda os alunos a enxergarem não apenas a importância dos conteúdos programáticos, mas do desenvolvimento da sua criticidade frente à sociedade, sabendo se posicionar e tomar decisões mais responsáveis para o seu bem e de todos.

## **1.2 - Professor como prático reflexivo**

Percebe-se que os estudos em CTS, principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, auxiliam os alunos para uma compreensão maior das aprendizagens dos conhecimentos instrucionais, estabelecidos na matriz curricular e constrói uma consciência para as melhores atuações dos indivíduos na sociedade em que vivem, com posturas mais condizentes ao exercício da sua cidadania ajudando-os a reconstruírem socialmente seus valores e suas práticas.

Para que o ensino promova a formação integral do sujeito faz-se necessário que o professor esteja preparado para isso, com práticas mais significativas ao desenvolvimento de seus educandos. Desse modo, é imprescindível que tenha uma formação que garanta e mantenha esta qualidade no ensino, até porque por muito tempo, o professor estava unicamente na condição de mero transmissor de conhecimentos, sendo necessária apenas a compreensão da disciplina a ser ensinada. Era um executor de tarefas, tanto na sala quanto na escola e deveria cumprir as determinações impostas pelo sistema educacional.

O professor, no entanto, não refletia sobre suas práticas, pois não encontrava sentido em fazer esta reflexão. Muitas práticas faziam parte do

contexto da época, em que a racionalidade técnica imperava, quando o professor, dentro da perspectiva do ensino tradicionalista, criava e seguia um roteiro de prática, tornando-se espelho de outros e para outros professores. A contextualização servia apenas para caracterizar situações do contexto dos alunos, numa descrição nominal de fenômenos e doenças com linguagens científicas, mas não se questionava sobre estas situações socialmente e nem refletia sobre tais situações. O professor nesse contexto seguia um “modelo padronizado” de ensino. No entanto, com a evolução dos tempos, novas exigências surgiram para amenizar os impactos desta prática, de modo, que o professor obtivesse mais liberdade nas escolhas de sua prática, mais reais e reflexivas, num novo modelo de professor como prático reflexivo (ZEICHNER, 1993).

Até porque a imagem que se tinha era

[...] dos professores como funcionários submetidos ao controle de corpos políticos e administrativos e dos professores como técnicos sujeitos à tutela de grupos de cientistas pedagógicos surge a necessidade de construir uma visão dos professores como profissionais reflexivos, que rompa com determinações escritas ao nível da regulação da atividade docente e supere uma relação linear (e unívoca) entre o conhecimento científico-curricular e as práticas escolares. Os professores devem possuir capacidades de autodesenvolvimento reflexivo, que sirvam de suporte ao conjunto de decisões que são chamados a tomar no dia a dia, no interior da sala de aula e no contexto da organização escolar (NÓVOA, 2002, p. 37).

O professor como prático reflexivo entende que na sua atuação há algo novo a se aprender para por em prática na sala de aula. Tem uma preocupação anterior e posterior à sua atuação e muitas vezes durante o transcorrer da aula (ZEICHNER, 1993). Acredita no dinamismo da aula, investe na dialogicidade e pensa no e sobre o fazer de sua prática (FREIRE, 1996).

Entretanto, para que o professor se torne um prático reflexivo é necessário que acredite e aposte na continuidade de sua formação. Que não seja um mero transmissor de conhecimentos, mas um mediador do processo, que encontre na reflexão a oportunidade de mudar o que for necessário no percurso

para o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos. Que não fique aprisionado apenas à sala de aula, inove, renove e participe das discussões da escola e da sociedade mais ampla, se envolva nas questões que lhe compete e trabalhe coletivamente com seus pares, de forma que juntos discutam e busquem soluções para seus problemas. Porque,

[...] impõe-se cada vez com maior evidência: que os professores não são apenas consumidores, mas são também produtores de materiais de ensino; que os professores não são apenas executores, mas são também criadores e inventores de instrumentos pedagógicos; que os professores não são apenas técnicos, mas são também profissionais críticos e reflexivos (NÓVOA, 2002, p. 36).

Igualmente,

O conceito de professor como prático reflexivo reconhece a riqueza da experiência que reside na prática dos bons professores. Na perspectiva de cada professor, significa que o processo de compreensão e melhoria do seu ensino deve começar pela reflexão sobre sua própria experiência (ZEICHNER, 1993, p. 17).

Nesse sentido, o professor como prático reflexivo consegue entender que nunca sua prática está pronta e acabada; sempre há alguma coisa a mudar, a repensar, a refazer, pois se preocupa em planejar e executar da melhor forma possível sua aula, a fim de que seus alunos compreendam o máximo dos conteúdos e aprendam mais (NÓVOA, 2002, 2009; ZEICHNER, 1993).

Um professor, neste panorama se preocupa com o desenvolvimento dos alunos e está atento aos sinais de que o ensino não está fluindo, buscando sempre a inovação de suas aulas, estando atento no que deve ou não modificar. Trabalha de maneira coletiva, não se preocupa em avançar os conteúdos sem aprendizagem, mas em avançá-los na medida em que os alunos vão dando sinais de que estão compreendendo os conteúdos.

No entanto, esta reflexão da prática deve ocorrer antes e depois de todo processo de ensinar, de modo, que os professores analisem suas práticas e

possam *in loco* solucionar os problemas (SCHON, 1987 apud ZEICHNER, 1993 grifos do autor).

O professor reflexivo se inquieta quando não consegue alcançar seus objetivos e sempre está atento a atender os anseios de todos: seus, da escola, dos alunos e da própria comunidade. No entanto, refletir sobre a prática não é tão fácil, depende também de um incentivo da escola, de uma parceria e das condições de trabalho, pois, é uma ilusão a reflexão da prática para o professor que ainda não possui autonomia e liberdade suficiente para organizar a proposta curricular, de forma dialogada com seus pares e a comunidade (ZEICHNER, 1993; NÓVOA, 2009).

A falta de autonomia é um agravante para o professor, no entanto, não impede uma prática reflexiva, que pode ter início a partir das preocupações por um ensino de mais qualidade, por exemplo. Aos poucos, porém, com as mudanças e resultados alcançados, os demais professores e até mesmo a escola vão despertando nesse sentido.

Muitos estudiosos apontam que quando o professor reflete sobre sua prática, não só contribui para um ensino melhor, mas também, para o desenvolvimento da educação no país. Com uma atuação pautada na reflexão da prática, o professor vai adquirindo uma visão maior do processo de ensinar e de aprender, buscando sempre alternativas mais vantajosas sem perder de vista o que no momento não deu certo. Porque,

[...] os professores que não refletem sobre o seu ensino aceitam naturalmente esta realidade cotidiana das suas escolas, e concentram os seus esforços na procura dos meios mais eficazes e eficientes para atingirem os seus objetivos e para encontrarem soluções para problemas que outros definiram no seu lugar (ZEICHNER, 1993, p. 18).

Desse modo, esta reflexão deve vir desde o planejamento à execução para um replanejamento de estratégias, caso haja necessidade. Assim, o professor atua antes e depois do processo de ensino-aprendizagem. Pois, está sempre inquieto, buscando novas propostas e alternativas para melhor atuar. No

entanto, está ciente de que com uma melhor formação estas reflexões ganham mais força, assim, não se estagna numa fase de formação e sempre que possível busca novos entendimentos e aprendizagens. Para tanto, o professor procura por mais formação advinda destes anseios despontados da sua comunidade escolar, por melhores qualidades do ensino que é oriunda de seus desejos intrínsecos e motivações extrínsecas.

Até porque, a formação continuada

[...] deve contribuir para a mudança educacional e para a redefinição da profissão docente. Nesse sentido, o espaço pertinente da formação contínua já não é o professor isolado, mas sim o professor inserido num corpo profissional e numa organização escolar (NÓVOA, 2002, p. 38).

Nesse sentido, a formação auxilia o trabalho do professor e o ajuda a direcionar melhor seu fazer pedagógico, o professor como prático reflexivo repensa sua prática em todo momento, revê o que deu certo e o que não deu, dialoga com seus pares sobre os diversos aspectos, busca juntos soluções, trabalha em parceria com a família dos seus alunos e a comunidade, busca um ensino mais atrativo, atual e permite uma relação de proximidade consigo mesmo e seus alunos.

### **1.2.1 - Formação de professores**

A prática do professor está associada a uma teoria e esta precisa atender às expectativas dos alunos, da escola e da comunidade, respeitando o seu contexto social. Assim, é preciso recriar a prática do professor para atender a estas expectativas, porque os professores estão sempre teorizando, à medida que são confrontados com as decisões pedagógicas (ZEICHNER, 1993). No modelo tradicionalista de ensino há uma separação da teoria com a prática, que precisa ser ultrapassada, pois a prática do professor é produto de uma ou de outra teoria, mesmo que ela não seja reconhecida (ZEICHNER, 1993).

Assim,

[...] uma maneira de pensar na prática reflexiva é encará-la como vinda à superfície das teorias práticas do professor, para análise crítica e discussão. Expondo e examinando as suas teorias práticas, para si próprio e para os seus colegas, o professor tem mais hipóteses de se aperceber das suas falhas;

Há um ponto que quero que fique muito claro: com o termo ensino reflexivo não pretendo dizer que os professores devem refletir apenas sobre o modo como aplicam nas suas salas de aula as teorias geradas noutros sítios. Aquilo que de fato é de os professores criticarem e desenvolverem as suas teorias práticas à medida que refletem sozinhos e em conjunto na ação sobre ela, acerca do seu ensino e das condições sociais que modelam as suas experiências de ensino (ZEICHNER, 1993, p. 21 - 22).

Nesse aspecto, a formação inicial e continuada, pode estimular o professor numa perspectiva crítico-reflexiva, para que este cotidianamente se conscientize da necessidade de investir cada vez mais em sua formação, ao ponto de não se acomodar, nem se desqualificar por não ter uma formação melhor (NÓVOA, 2002). Ressalta-se a melhor prática não está desvinculada da melhor preparação tampouco que se origine de uma formação mais consistente. A formação dos docentes não serve apenas para inovar as aulas, mas, sobretudo, deverá dar sentido à sua prática e proporcionar uma qualidade melhor em suas aulas e, conseqüentemente, no processo de ensino-aprendizagem dos alunos. A reflexão é um aporte de sustentação de consciência do trabalho que se executa ou quer executar e, este despertar surge desse anseio, dos fins que se tem em vista, o que permite ao professor entender quem é, e quando deve agir (DEWEY, 1933).

Até porque, não se pode dizer que inovar e renovar as aulas consiste em abandonar métodos corriqueiros e dizer que até então errou em tudo, pelo contrário, não se pode prender unicamente a um método e dizer que outras técnicas, outros recursos são desnecessários. É fundamental a busca de materiais diversos para recriar a aula, também é importante não fazer práticas por práticas, muitas vezes sem sentido, sem sintonia, porque também não fará

diferença alguma ao ensino.

Muitas vezes, um ensino desarticulado, mal planejado impede o progresso de compreensão dos alunos, porque tudo é tão mecânico que não atrai a atenção dos mesmos à aula. E nem sempre, quando os alunos estão inertes significa que estão concentrados.

Dessa forma, a ineficácia de muitas práticas dos professores em sala de aula têm se tornado um transtorno para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos, quando muitos professores fingem que ensinam e muitos alunos fingem que aprendem (WERNECK, 1992). Mas,

[...] a formação não se constrói por acumulação (de curso, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re) construção permanente de uma identidade pessoal. Por isso é tão importante *investir a pessoa* e dar estatuto ao *saber da experiência* (NÓVOA, 2002, p. 57, grifos do autor).

Assim, as práticas dos professores advêm de seus processos formativos, no entanto, é preciso ir mais além, num despertar para uma reflexividade prática, reconhecendo o potencial do trabalho atingido, pelos resultados alcançados, em análise constante do que foi feito e do que ainda poderia ser realizado. Também é preciso (re) construir a identidade do professor, reconhecendo todo seu percurso de profissionalidade docente, sem deixar de dar ênfase às suas experiências e suas vivências na escola e sala de aula, bem como, valorizar os saberes docentes construídos ao longo de toda sua trajetória de vida (TARDIF, 2010).

Corroborando para a construção do professor como prático reflexivo, Zeichner (1993) construiu para os programas de formação inicial de professores dos Estados Unidos da América - USA cinco tradições da prática, para ajudar os professores a pensarem mais claramente sobre as diferentes abordagens de formação de professores. A descrição sobre cada tradição pode ser encontrada no quadro a seguir:

Quadro 1 - Tradições da prática reflexiva dos professores propostas por Zeichner (1993)

TRADIÇÕES	DESCRIÇÃO
<b>TRADIÇÃO ACADÊMICA</b>	Apresenta um ensino meramente conteudista, na perspectiva tradicional de ensino, quando o professor deve simplesmente dominar a matéria a ser ensinada. Revela também o distanciamento entre a Universidade e a escola.
<b>TRADIÇÃO DE EFICIÊNCIA SOCIAL</b>	Faz uma análise do trabalho do professor valorizando seu saber explícito, baseando-se nas competências e desempenhos do professor de modo que estes saberes contribuam diretamente no desenvolvimento e aprendizagem dos alunos. Valoriza-se aqui o domínio de conhecimentos específico à atuação.
<b>TRADIÇÃO DESENVOLVIMENTALISTA</b>	É a ordem natural do desenvolvimento dos alunos que determina o que deve ser ensinado. Assim, os alunos estariam sendo monitorado, por investigações, observação e descrição de seu comportamento em todo seu processo de desenvolvimento e assim, os futuros professores tornariam bons observadores dos seus alunos, sendo capazes de criar atividades, baseadas em suas observações e aprender com estas.
<b>TRADIÇÃO DE RECONSTRUÇÃO SOCIAL</b>	Define a escolaridade e a formação de professores como elementos relevantes para a construção de uma sociedade mais justa e humana. Essa tradição prima pelo bem estar comum e pelo fim das desigualdades,

	cultivando a capacidade dos alunos em pensarem crítica e reflexivamente na ordem social.
<b>GENÉRICA</b>	É tomada como slogan na qual o professor é livre e não se preocupa com conteúdos, nem com quaisquer outros critérios de ensino.

Fonte: Elaborado pela pesquisadora. 2016.

Apesar de essas tradições terem sido feitas para professores em formação inicial, são muito eficientes também para aqueles em exercício e em formação continuada, porque auxiliam os professores a pensarem sobre suas práticas e em qual modelo de tradição está atuando e/ou gostariam de atuar. Assim, uma tradição é

[...] uma discussão alargada através do tempo, na qual se definem e redefinem certos acordos fundamentais, em função de dois tipos de conflitos: os que se referem a críticas e a inimigos externos à tradição e que rejeitam todas ou, pelo menos, as partes principais desses acordos fundamentais, e os debates internos e interpretativos, através dos quais se exprimem o significado e o fundamento lógico dos acordos básicos, e cujo progresso constitui a tradição [...] (ZEICHNER, 1993, p. 34 - 35 apud MACINTYRE, 1998).

Essas tradições propostas por Zeichner (1993) tendem a ajudar os professores a tornarem-se reflexivos, auxiliando-os em suas atuações dentro do contexto educacional e social que os alunos vivenciam, aproximando os alunos das suas realidades sociais. Até porque, o bom ensino deve contemplar as características centrais das diversas tradições (ZEICHNER, 1993). A Tradição de Reconstrução Social, descrita por Zeichner (1993), por exemplo, traz uma proposta para o professor ajudar os alunos a pensarem sobre seu cotidiano e a agirem sobre seu meio de maneira justa, de maneira respeitosa e humana para com todos.

Assim, várias questões sobre a prática reflexiva do professor precisam ser observadas, segundo Zeichner (1993). No primeiro momento, o professor deve

voltar sua atenção tanto para fora quanto para dentro da sua própria prática e para as questões sociais de onde esta prática faz parte, pois assim, envolverá com questões reais, problematizando situações que fazem parte do contexto dos alunos, fazendo-os encontrar sentido no que estudam com seu cotidiano. No segundo momento, faz-se necessário entender que esse processo de reflexão da prática torna-se democrático e emancipatório quando permite ao professor participar ativamente de todas as questões pertinentes à escola e à vida de seus alunos, pela relevância de suas decisões das várias situações que acometem desigualdade e injustiça social. E por fim, uma prática em que os professores revelem falas e atitudes consistentes, de modo que possam atuar na sociedade como produto destas. Considerando também que um trabalho de pesquisa pautado na perspectiva qualitativa e que propõe um estudo de reflexão também deve levar em conta estes requisitos citados por Zeichner.

Desse modo, os alunos entendem que somos seres humanos e que precisamos unir numa coletividade para o bem de todos. Aprendem a serem solidários, a serem companheiros, amigos, resgatando seus valores, seus princípios para uma construção de sociedade mais humana, em prol da cidadania e dos direitos e deveres de todos.

Nesse sentido, Fiorentini e Lorenzato (2006, p. 66) nos dizem que:

A educação, em particular, é vista como uma prática inserida no contexto das formações sociais que resulta de condicionamentos sociais, políticos e econômicos reproduzindo, de um lado, as contradições sociais, mas, de outro, dinamizando e viabilizando as transformações ao garantir aos futuros cidadãos o efetivo acesso ao saber.

Assim, somos produtos de uma educação pautada nos princípios sociais e para tanto, faz sentido refletir sobre o tipo de sociedade que temos e queremos. É importante também, que o professor na sua prática faça uso da dialogicidade, defendida por Freire, para as construções desse diálogo, ajudando as pessoas a serem mais humanas, a repensarem suas atuações e utilizarem de práticas mais conscientes, assim todos os envolvidos, professores

e alunos, escola e comunidade trabalham juntos, colaboram juntos, e, conseqüentemente crescem juntos.

Um ensino nesse paradigma ajuda as crianças em suas formações, de modo que cresçam sabendo da importância e da necessidade do outro, quando juntos entendem que precisam uns dos outros.

Por isso, quando a escola trabalha com as problematizações instiga os alunos a refletirem sobre seu meio, mas também a repensarem suas práticas nesse meio, por atuações mais humanitárias, com atitudes mais cidadãs, mais ajuizados em suas tomadas de posições, posturas, pelo respeito e o direito do outro, para que cuidem e preservem do meio ambiente, que pensem em alternativas para solucionarem juntos os problemas sociais, que formem verdadeiros cidadãos, mais críticos e reflexivos na sociedade em que vivem.

De fato, um ensino que também permita ao professor perceber as inter-relações dos estudos CTS e repassá-las aos alunos e, entender que os avanços da C&T têm provocado também impactos na sociedade e ambiente, quebrando o mito do salvacionismo da ciência para a humanidade. Assim, é preciso pensar com mais cuidado nestas relações, ao ponto de se posicionar criticamente sobre estas.

### **1.2.2- Formação de professores para o ensino de ciências nos anos iniciais**

Inicialmente, percebemos muitas problemáticas existentes em torno do ensino de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, contudo, grande parte se deve também a existência de um ensino desarticulado, muitas vezes, fora do contexto social dos alunos e da má formação dos professores (COSTA, 2011; GOLDSCHMIDT, 2012; SANTOS, 2011).

Essa situação é preocupante, pois os resultados desse ensino podem direta ou indiretamente interferir na compreensão dos alunos no estudo de Ciências e na maneira como os mesmos veem esse ensino para suas vidas, pois muitos destes alunos não conseguem articular Ciência com sua realidade social,

ou seja, com seu cotidiano. Santos (2011) em sua pesquisa nos mostra que os professores, ensinam nomenclaturas científicas referindo-se às Ciências por acharem estar ensinando Ciências Naturais. Assim, percebe-se que a má formação do professor, principalmente para os anos iniciais, tende a constituir um prejuízo ao ensino e à formação do cidadão que não terá os requisitos necessários para seu desenvolvimento pessoal e social.

Este tipo de ensino pautado no modelo tradicionalista, não se aproxima da proposta da própria LDB (BRASIL, 1996) e dos PCNs, já que neste modelo não se consegue articular teoria e prática. É preciso que a escola e seus agentes entendam que um ensino desarticulado, corresponde a um ensino que não promove a aprendizagem real, pois grande parte de seu trabalho está em torno de práticas retrógradas, com profissionais que apenas executam tarefas e o resultado de todo esforço só serve para dizer se a criança aprendeu ou não, sem a preocupação de diagnosticar o que no percurso não deu certo e fazer novas tentativas para a melhoria e qualidade do ensino e da aprendizagem.

Assim, a formação do professor é essencial, pois garante uma compreensão maior do que se deve ensinar aos alunos. Krasilchik (1987, p. 47) nos remete a uma reflexão sobre os cursos de formação de professores, mostrando-nos que

[...] os cursos de licenciatura têm sido objeto de críticas em relação a sua possibilidade de preparar docentes, tornando-os capazes de ministrar bons cursos, de acordo com as concepções do que aspiram por uma formação para o ensino de Ciências; possuem deficiências nas áreas metodológicas que se ampliaram para o conhecimento das próprias disciplinas, levando à insegurança em relação à classe, à baixa qualidade das aulas e a dependência estreita dos livros didáticos.

Também segundo Bastos e Bonzanini (2009) é preciso criar espaços de formação continuada para que se possam recuperar os vácuos da formação inicial, ao mesmo passo que atualiza os saberes dos docentes, dando condições de refletirem suas funções enquanto responsáveis diretos pela formação dos cidadãos.

Tal formação pode promover um alargamento de sentidos à prática do professor, estimulando uma reflexão sobre a necessidade de se promover um ensino mais dinâmico, diferenciado, provocador e crítico. Para tanto, exige-se além do domínio do conteúdo, um olhar voltado para a realidade contextual em que a escola está inserida, levando em conta o nível de percepção cognitiva dos alunos e seu interesse pela temática que esteja sendo trabalhada. Muitas vezes é preciso recriar práticas de ensino para que, de fato, atinjam o objetivo da aula e levem os alunos a compreenderem o que esteja sendo ensinado. Em sua pesquisa, Costa (2011) reforça que os recursos de ensino e metodologias precisam ser utilizados com critério, procurando elevar em último grau a eficiência do ensino. Pois, o ensino de ciências ajuda as crianças a compreenderem o mundo em que vivem e, nesse sentido, os professores, estando atentos ao modo de ensinar, constroem processos educativos mais construtivos.

Uma aula desarticulada não só impede este progresso como reforça a ideia da falta de planejamento escolar na prática do professor, que não prepara ao menos um roteiro de ensino. Uma prática esvaziada, de conteúdo incipiente e, muitas vezes parcial, apenas ensinado de maneira superficial. Ou seja, aulas ministradas ingenuamente que caracterizam um ensino empobrecido, descontextualizado e muito carente da verdadeira base que estes alunos precisam para viverem em sociedade.

Para tanto, a formação inicial ou continuada do professor deve servir como suporte para a sua prática. Também,

[...] é importante, no entanto, que o professor tenha claro que o ensino de Ciências não se resume à apresentação de definições científicas, em geral fora do alcance da compreensão dos alunos. Definições são o ponto de chegada do processo de ensino, aquilo que se pretende que o aluno compreenda ao longo de suas investigações, da mesma forma que conceitos, procedimentos e atitudes também são aprendidos (BRASIL, 1997, p. 28).

Nesse sentido, os professores precisam estar cientes da função do ensino de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, que

[...] tem como premissa a promoção da aprendizagem de conhecimentos que contribuam para uma melhor compreensão dos fenômenos naturais que permeiam a realidade do aluno e lhe ofereçam aporte para participar no meio em que vive de maneira crítica e reflexiva, considerando-se, inclusive, as consequências que essa intervenção pode causar (FABRI, 2011, p. 78).

Desse modo, o professor torna-se um profissional mais responsável e sabedor de sua função, promovendo a aprendizagem real de seus alunos. Contudo, ainda se vê escolas com estruturas desumanizantes, sejam físicas ou organizacionais. Então, que condicionantes a escola tem dado ao professor para poder exercer seu trabalho com mais qualidade?

A ineficácia da escola não está apenas no seu discurso hegemônico, mas também, na diminuta que faz de si mesma quando proporciona prática balizada na formação precária do sujeito/cidadão. Quando não os garante, principalmente no ensino de ciências “[...] compreender a natureza como um todo dinâmico, sendo o ser humano parte integrante e agente de transformações do mundo em que vive” (BRASIL, 1997, p. 31).

Os matizes da escola pública, principalmente, estão escondidos, perderam seu brilho. E, para sair dessa situação é necessário mais desempenho por parte de todos os segmentos da escola. Um ponto de denúncia são os poderes políticos que não viabilizam melhoria para nosso ensino, apenas continuam a fingir que nossa situação esteja nesse estado caótico. A propósito, por parte do discurso político, tudo não passa de uma demagogia, pois tal passividade política, além do descaso demonstra que há resistência em querer melhorar a qualidade do ensino.

Deparamo-nos com uma cultura de cépticos que não mais acreditam na educação do nosso país e isso querendo ou não atinge diretamente nossas salas de aula e, desmotivam os professores a continuarem com seu trabalho e acabar por compreender que a educação é o que nos promove e nos engrandece, nos

torna homens atuantes na sociedade e quando mal ministrada provoca um estrago muitas vezes irreversível.

Ao menos, uma prática, mais consistente promove uma inovação ao ensino e já minimiza muitas das precariedades que a má formação pode trazer. Eis um grande desafio à escola, apoiar o trabalho do professor, ajudando-o para a inovação e renovação de suas práticas, principalmente no atendimento de seu público.

Nessa senda, Pimenta (1999) defende a construção da identidade do professor e mostra-nos que são necessárias três pautas para a prática docente: a experiência, o conhecimento e os saberes pedagógicos. Esta autora defende que as experiências dos professores acontecem por meio da construção social, das alterações históricas da própria profissão e também do seu trabalho em sala de aula/escola em diferentes contextos escolares, afirmando também as necessidades destes refletirem sobre suas práticas de forma permanente.

Entretanto, a construção da identidade do professor, depende também do reconhecimento de sua profissionalidade docente, dos valores que se dão ao seu trabalho, das políticas públicas que se criam para oportunizar avanços em sua formação, seja ela inicial ou continuada. Para tanto, a situação caótica que a educação se encontra não será resolvida apenas por estas vertentes, mas este é um bom início de valorização profissional do professor e esta motivação fará grande diferença no ensino.

No tocante ao ensino, principalmente o de ciências, há uma necessidade de que este seja bem mais consistente, mais interessante, esteja pautado na proposta curricular nacional, contemple os aspectos regionais e atenda as demandas locais, de maneira a satisfazer os anseios dos alunos, da escola e da comunidade.

Para tanto, os professores não podem ficar confinados a atuar de maneira desconectada, trazendo um ensino sem sentido porque lhes falta uma formação mais consistente. É preciso não se acomodar e investir em cursos ao longo de toda sua trajetória profissional, trazendo um ensino mais centrado na

qualidade, por resultados mais promissores. No que se refere ao ensino de ciências, que ele seja mais atrativo, prazeroso, rico em informações, atualizado, instigante e com base consensual, respeitando as matrizes nacionais.

De fato, o ensino de ciências e de outras disciplinas precisam contemplar os aspectos principais do componente, proporcionando uma participação mais ativa dos alunos, para que estes sejam mais criativos e se envolvam mais nas questões da aula.

### 1.3 - A profissionalidade docente

O professor ao longo de sua trajetória profissional vai descobrindo e despertando para uma constância em sua formação acadêmica, de modo que sua prática seja revestida e amparada teoricamente, quando vai percebendo as teorias que embasam seu trabalho e que auxiliam na atuação mais responsável. Contudo, o trabalho do professor está intimamente ligado aos seus saberes práticos. Segundo Tardif (2010, p. 54) o saber docente é um “saber plural, formado de diversos saberes provenientes das instituições de formação, da formação profissional, dos currículos e da prática cotidiana”. Este autor estipula quatro saberes necessários aos professores: os saberes da formação profissional; os saberes disciplinares; os saberes curriculares e os saberes experienciais. No quadro a seguir uma definição segundo Tardif (2010) sobre estes saberes:

**Quadro 2- Definição dos saberes docentes segundo Tardif (2010)**

SABERES	DEFINIÇÕES
Da formação profissional	Saberes baseados nas ciências, transmitidos na formação inicial e continuada. Os saberes profissionais são relacionados aos conhecimentos pedagógicos e às técnicas e métodos de ensino (saber-fazer).
Disciplinares	Saberes relacionados às diversas áreas de

	ensino, administrados pela comunidade científica e adquiridos nas unidades escolares.
Curriculares	Saberes que se relacionam à gestão de como os saberes disciplinares são transmitidos. Apresenta sobre a forma de programas pela qual o professor tem que aplicar.
Experienciais	Saberes relacionados às experiências dos docentes, através da sua prática e vivência com seus pares e alunos.

Fonte: Elaborado pela pesquisadora. 2016.

Tardif (2010) referencia muito o saber experiencial, pois acredita que sobre este os professores mantêm o controle do ensino e sua legitimação. Contudo, para a construção dos saberes profissionais, este afirma que não se devem descartar as diversas fontes que compõe este saber e que são construídos, relacionados e mobilizados a partir das necessidades e exigências da profissão. A seguir um esboço das diversas fontes que constituem o saber dos professores:

### Quadro 3- Saberes docentes

SABERES DOS PROFESSORES	FONTES SOCIAIS DE AQUISIÇÃO	MODOS DE INTEGRAÇÃO NO TRABALHO DOCENTES
Saberes pessoais dos professores.	<b>A família</b> , o ambiente de vida, a educação no sentido lato, etc.	Pela história de vida e pela socialização primária.
Saberes provenientes da formação escolar anterior.	<b>A escola</b> primária e secundária, os estudos pré-secundários não especializados, etc.	Pela formação e pela socialização pré-profissionais.
Saberes provenientes da formação profissional para o magistério	<b>Os estabelecimentos de formação de professores</b> , os estágios, os cursos de reciclagem, etc.	Pela formação e pela socialização profissionais nas instituições de formação de professores.
Saberes provenientes dos programas e livros didáticos.	<b>A utilização das "ferramentas" dos professores:</b> programas, livros didáticos, cadernos de exercícios, fichas, etc.	Pela utilização das "ferramentas" de trabalho, sua adaptação às tarefas.
Saberes provenientes de sua	<b>A prática do ofício na escola</b>	Pela prática do trabalho e

própria experiência na profissão, na sala de aula e na escola.	e na sala de aula, a experiência com seus pares, etc.	pela socialização profissional.
--	---	---------------------------------

Fonte: Tardif (2010, p. 63, grifos meus).

Tardif (2010) evidencia ainda, que a construção dos saberes profissionais não se restringe ao presente, ou seja, ao momento atual dos professores. São referentes às experiências do professor em todo seu percurso de vida, pessoal, familiar e social, presente e passado. Desse modo, os saberes profissionais são constituídos pelas diversas origens e só podem ser compreendidos se forem levados em consideração todos estes aspectos.

Gauthier et al. (2006) reafirmam as mesmas compreensões descritas por Tardif (2010) sobre os saberes docentes no aspecto da pluralidade. Segundo Gauthier et al.:

[...] é muito mais pertinente conceber o ensino como a mobilização de vários saberes que formam uma espécie de reservatório no qual o professor se abastece para responder a exigências específicas de sua situação concreta de ensino (2006, p. 28).

Nesse diapasão, os mencionados autores se referem à experiência do professor como um incentivo e indicador para estimulá-lo na busca de aperfeiçoamento profissional. O que implica dizer, que o sentido dos professores buscarem uma formação continuada pela qualidade do ensino e da aprendizagem dos alunos estão na necessidade prática, no seu fazer pedagógico.

Para Gauthier et al. acontece uma desconstrução da identidade do professor como profissional da área da educação e isso implica diretamente nos resultados do ensino. Desse modo, é preciso que o professor se especialize na sua área para que outros não lhes direcionem seu trabalho. Porque,

[...] as ideias preconcebidas de um **ofício sem saberes**, denunciadas anteriormente, bloqueavam a constituição de um saber pedagógico, do mesmo modo essa versão universitária científica e reducionista dos saberes negava a complexidade do real do ensino e impedia o

surgimento de um saber profissional. É como se, fugindo de uma mal para cair num outro, tivéssemos passado de um ofício sem saberes a saberes sem um ofício capaz de colocá-los em prática, saberes esses que podem ser pertinentes em si mesmos, mas que nunca são reexaminados à luz do contexto real e complexo de sala de aula (GAUTHIER et al., 2006, p. 27, grifos meus).

Gauthier et al. (2006) expressam sobre a ideia de um “ofício sem saberes” por um “ofício com saberes”, pela qual o professor entende sua função, enraizada pelas várias formas de desenvolvimento profissional que formulam seus saberes. Quando esclarecem sobre este ponto, assemelham-se muito aos saberes já apresentados por Tardif (2010). Contudo, os autores acrescentam a essa classificação alguns elementos importantes para a defesa de sua tese central, que se refere à existência de um saber efetivamente específico à classe profissional dos professores, que é o saber da ação pedagógica, resultado da relação de complementação estabelecida entre os demais saberes do professor, que o direcionam a decidir por esta ou aquela ação em cada caso específico de sala de aula.

Assim, Gauthier et al. apresentam um reservatório de saberes aos docentes:

**Quadro 4 - O reservatório de saberes**

SABERES	SABERES	SABERES	SABERES	SABERES	SABERES
disciplinares (A matéria)	curriculares (O programa)	das ciências da educação	Da tradição pedagógica  (O uso)	experenciais	da ação peda- gógica  (O repertório de conhecimentos do ensino ou a jurisprudência pú- blica validada)

Fonte: Gauthier et al. (2006, p. 29).

Nesse sentido, o que Gauthier et al. estabelecem sobre estes saberes, são de que estes têm origem na relação de todos os saberes que os docentes utilizam

em sua ação pedagógica. Contudo, ficam armazenados, muitas vezes escondidos e às vezes partilhados apenas com os que dividem da mesma atividade.

No entanto Contreras vem nos dizer que:

A centralidade colocada nos professores traduziu-se na valorização do seu pensar, do seu sentir, de suas crenças e seus valores como aspectos importantes para se compreender o seu fazer, não apenas na sala de aula, pois os professores não se limitam a executar currículos, senão que também os elaboram os define, os reinterpreta (2012, p. 15).

É preciso oportunizar ao professor atividades que o faça participar ativamente das diferentes questões educacionais, não o limitando apenas ao contexto da sala de aula. Inevitavelmente vai nascendo neste a necessidade de investimento na carreira como suporte de conhecimentos, aprimoramento de suas habilidades e sapiência para a melhor atuação. Quando o profissional entende que as inserções de novas aprendizagens favorecem o ensino, busca continuamente se aperfeiçoar em sua área, promovendo uma construção e desconstrução de saberes, que permitem ao professor escolher o que mais se aproxima de forma teórica de sua realidade, de suas posturas práticas (NÓVOA, 2002, 2009).

O professor vai adquirindo esta experiência nas suas próprias vivências em sala de aula e cada vez mais novos saberes vão sendo necessários, porque percebe que seu público e a comunidade que a escola está inserida sofrem diferentes intervenções e estão em constantes mudanças, desafiando-o continuamente para que acompanhe esta evolução. Desse modo, inicia-se o processo de desenvolvimento da sua profissionalidade docente, que consiste, segundo Contreras (2012, p. 81-82) nas “[...] *qualidades da prática profissional dos professores em função do que requer o trabalho educativo*” (CONTRERAS, 2012, p. 81 - 82, grifos do autor).

Assim, não basta que o professor esteja disposto a buscar cada vez mais aperfeiçoar sua formação acadêmica. É preciso que a mudança também

aconteça em sua prática, que todo conhecimento que se adquira ao longo de sua trajetória o auxilie no modo de ensinar seus alunos, pois de nada adianta passar por longos cursos, por vários processos ditos formativos, se ainda não é despertada uma consciência de mudança de suas ações, que tenha implicações para uma maior qualidade do ensino que é feita de maneira diária, com persistentes atitudes em prol de um ensino-aprendizagem mais atrativo e promissor.

É evidente que não é tão fácil dizer que apenas uma contínua formação garanta a melhor qualidade do ensino, principalmente se poucos profissionais se dedicarem a esta prática, no entanto, é um bom começo, porque a partir de seus resultados outros vão cobrando de si mesmos outro desempenho e, também vão quebrando sua resistência e dentro de suas possibilidades vão procurando este crescimento profissional.

A profissionalidade docente vai além de uma contínua formação, pois também expressa a conquista da valorização da carreira docente, no reconhecimento deste profissional como integrante fundamental para o desenvolvimento da educação do país. Aqui se valoriza não só as questões financeiras, no âmbito salarial (que são sim de extrema relevância), mas, além disso, sua postura ética, sua contribuição na formação de sujeitos mais críticos e reflexivos, de profissionais que dedicam seu tempo a educar crianças e a mudar seus campos cognitivos contribuindo não só na educação instrucional, mas nas áreas afetivas, e outras mais, de maneira que os tornem verdadeiros cidadãos. A partir dessa compreensão,

[...] podemos recuperar a ideia do docente como profissional sem nos limitar à reivindicação de valores que tradicionalmente se associam à retórica da profissionalização. Pelo contrário, é agora que podemos defender valores, qualidades e características profissionais, enquanto expressam seu sentido em função do que requer a prática do ensino (CONTRERAS, 2012, p. 82).

Nesse sentido, o professor vai garantindo seu reconhecimento, como profissional importante e necessário na sociedade, ganhando respaldo na sua

luta diária, por valorizações e méritos conquistados pelo seu trabalho docente. Logo, falar de “[...] profissionalidade significa, nessa perspectiva, não só descrever o desempenho do trabalho de ensinar, mas também expressar valores e pretensões que se deseja alcançar e desenvolver nesta profissão” (CONTRERAS, 2012, p. 82). Visto também, como atributos da sua profissão, nas aspirações, posturas, atitudes do ser e do fazer docente. Em contratempo, foge-se da ideia de profissionalismo já que este pressupõe uma ideologia do *status* profissional e dos privilégios trabalhistas e também sociais que se deseja alcançar na carreira docente (CONTRERAS, 2012). Assim, o professor vai entendendo a necessidade de uma educação promissora, numa atuação mais consistente, consciente e necessária para si e para seus alunos. Ao longo do processo vai percebendo que sua atuação provoca mudanças pessoais, profissionais, na escola e fora dela, em seus alunos e no meio em que estes vivem, por uma aprendizagem mais significativa, que não prima apenas pela propagação dos conteúdos, mas de toda uma didática em prol da qualidade do ensino, que mobilize uma transformação social de práticas, por uma reconstrução social sua, de seus alunos e de todos os envolvidos.

Para tanto, é necessário uma modificação na atuação prática do professor, uma revisão de suas ações pedagógicas, pelo seu crescimento pessoal e profissional. E que cada vez mais atue ciente de seu papel, com autonomia nas suas escolhas, nas suas propostas, na sua visão sem perder de vista o contexto no qual a escola está inserida.

Para Contreras (2012) a profissionalidade docente emerge com a intenção de desmistificar a ideia de que o professor seja apenas mais um profissional, que como outros, têm buscado seus direitos de categoria. Mais do que isso, o professor quer buscar sua identidade, sua valorização, seu reconhecimento, sua importância na sociedade. A profissionalidade docente implica oportunizar ao professor seu desenvolvimento profissional, de forma que aconteça um resgate da valorização desta categoria em nível social, de modo que todos percebam o grau de importância deste, deixando de lado o descaso, como se algumas

categorias de trabalho contribuíssem mais na sociedade, sendo uma em detrimento de outras. Também, segundo Contreras (2012, p. 83),

[...] as qualidades da profissionalidade fazem referência, em todos os casos, àquelas que situam o professor ou professora em condições de dar uma direção adequada à sua preocupação em realizar um bom ensino. São, por conseguinte, dimensões do seu fazer profissional no qual se definem aspirações com respeito à forma de conceber e viver o trabalho de professor, ao mesmo tempo em que se inscreve a forma de dotar a realização do ensino de conteúdo concreto.

É mister que a sociedade se desperte para a visualização do professor como um profissional renomado e, que não se exclua jamais toda sua luta, que veja seu trabalho como resultante também de um progresso ao país, que alargue possibilidades ao seu crescimento pessoal e acadêmico, entre tantos aspectos.

No entanto, para disseminar a importância do professor para toda a sociedade é preciso que a escola e demais envolvidos na educação, principalmente, do sistema e das políticas públicas responsáveis por esta área, valorizem e reconheçam a importância deste profissional para a sociedade, enquanto formador intelectual de opinião e contribuinte direto na educação do país, caso contrário haverá apenas discursos vazios e demagogias que no cenário atual são desnecessários.

Para que a profissionalidade docente se torne consistente, são necessárias segundo Contreras (2012) três dimensões: Obrigação Moral; Compromisso com a comunidade e a Competência profissional.

### **1.3.1 - Obrigação Moral**

A Obrigação Moral é um compromisso firmado pelo professor pela seriedade com seu trabalho, em concordância consigo mesmo e com seus alunos, com a escola e toda comunidade, na qual, firma estar consciente de suas

responsabilidades profissionais e também pessoais no que diz respeito ao seu exercício na função que executa.

Essa primeira dimensão da profissionalidade docente “[...] deriva do fato de que o ensino supõe um compromisso de caráter moral para quem o realiza” (CONTRERAS, 2012, p. 84).

Esse comprometimento revela seu caráter, seu compromisso ético, sua sincera dedicação a serviço da docência. Aponta para um profissional que além de crescer profissionalmente a nível acadêmico é sabedor de um pacto maior, principalmente com seus alunos.

### **1.3.2 - Compromisso com a comunidade**

O compromisso com a comunidade desponta para a necessidade de o professor se inteirar dos anseios locais e por meio de sua prática atender estas expectativas. Compromete-se, ainda, a ajudar os alunos no que for necessário a refletirem sobre a sociedade em que vivem, de maneira que possam atuar com maior discernimento e responsabilidade, pela justiça e por uma igualdade de deveres e direitos de todos. Porque,

[...] a educação não é um problema da vida privada do professor, mas uma ocupação socialmente encomendada e responsabilizada publicamente. [...] Mas também é necessário entender que a responsabilidade pública envolve a comunidade na participação nas decisões sobre o ensino (CONTRERAS, 2012, p. 88).

Quando o professor estabelece esse vínculo de aproximação com a comunidade local e externa à unidade escolar, ele cria uma parceria entre ambas e remete a ideia de um trabalho coletivo, e assim, quando esse profissional se dispõe a trabalhar além do proposto pelo plano anual de ensino, ao que competem os estudos instrucionais, amplia a visão de uma educação que está conectada em um espaço e procura sintonia e parceria entre este.

Dessa forma, esta segunda dimensão da profissionalidade docente “[...] deriva da relação com a comunidade social na qual os professores devem realizar sua prática profissional” (CONTRERAS, 2012, p. 87).

A comunidade, porém, muitas vezes se mantém distante e pouco participativa, contudo, com várias investidas a escola vai conquistando a credibilidade com o trabalho mostrado, dando voz a quem muitas vezes não é permitido falar e interagir. Também não tem sentido algum, apresentar a comunidade apenas como público que assiste aos eventos promovidos pela escola; é preciso mais que isso, envolver a comunidade nas discussões da escola, na construção do currículo, na busca de parcerias, dialogando sobre suas expectativas, procurando uma interligação sadia e ao mesmo tempo bastante proveitosa.

### **1.3.3 - Competência profissional**

Quando discorremos sobre competência, muitas vezes acredita-se estar direcionando essa característica a uns poucos escolhidos e “dotados” de saberes que a outros é impossível adquirir, no entanto, todos têm competência, o que nos difere uns dos outros são nossas habilidades.

A competência a que se refere este estudo é a do profissional que presente ao seu público seus conhecimentos, saberes e aprendizagens advindas de seu preparo acadêmico, de maneira que recebendo o aporte necessário que sua formação lhe deu para o exercício da sua profissão, trabalhe com êxito e consiga melhores resultados em sua prática. E também “[...] dos recursos intelectuais de que se dispõe com objetivo de tornar possível a ampliação e desenvolvimento desse conhecimento profissional, sua flexibilidade e profundidade” (CONTRERAS, 2012, p. 93).

Entretanto, a maioria dos profissionais não entendem que para melhor atuar é necessário sim, investir na sua formação, seja ela inicial ou continuada, não como auxílio para executar “receitas prontas” porque elas não existem, mas

para evitar danos ao processo de formação do sujeito que está em sua responsabilidade, para que não ensine aos alunos o que acha, mas o que a teoria lhe deu de suporte, o que seu preparo e experiência estão lhe garantindo dizer, porque assim, encontrará os subsídios necessários para melhor desempenho de sua função. Isso porque,

A competência profissional é uma dimensão necessária para o desenvolvimento do compromisso ético e social, porque proporciona os recursos que a tornam possível. Mas, é, ao mesmo tempo, a consequência destes compromissos, posto que se alimenta das experiências nas quais se devem enfrentar situações de dilemas e conflitos nos quais está em jogo o sentimento educativo e as consequências da prática escolar. Da mesma maneira, podemos dizer que a competência profissional é o que capacita o professor para assumir responsabilidades, mas que dificilmente pode desenvolver sua competência sem exercitá-la, isto é, se carecer de autonomia profissional (CONTRERAS, 2012, p. 94 - 95).

A competência profissional dá o complemento ao professor para sua profissionalidade docente, já que lhe permite entender que seu processo de aprendizagem acontece por toda sua vida, de modo a não perder de vista nenhum novo conhecimento que possa aprimorar seu exercício de docente. Ademais, esta competência dá ao professor o domínio para atuar com mais presteza, conhecimento e habilidade. Sem descartar, porém, que os resultados do ensino-aprendizagem serão bem mais positivos, o que contribui para a qualidade do ensino.

## CAPÍTULO 2

### DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Nesse capítulo, são explicitados os encaminhamentos metodológicos que direcionaram a pesquisa, sendo a mesma de cunho qualitativo. Ademais, apresento a descrição do local e o perfil do público participante da intervenção. E, ainda, apresenta-se uma breve explicação da obtenção dos dados, da construção da sequência didática com detalhes bem mais precisos sobre o que ocorreu na intervenção, incluindo as atividades realizadas nos encontros com os alunos e da análise.

#### **2.1 - Características da natureza da pesquisa**

A pesquisa é segundo Deslandes et al. (2015, p. 16) uma “[...] atividade básica da ciência na sua indagação e construção da realidade” que une pensamento e ação. Para Ander-Egg (1978, p. 28 apud MARCONI; LAKATOS, 2008, p.16) a pesquisa corresponde a um “procedimento reflexivo sistemático, controlado e crítico, que permite descobrir novos fatos ou dados, relações ou leis, qualquer campo do conhecimento”.

Partindo dessa compreensão, escolhi a pesquisa de cunho qualitativo, pois segundo Deslandes et al. (2015, p. 21) esta “[...] responde a questões muito particulares” e “[...] trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes”.

Bogdan e Biklen (2010) nos acrescentam dizendo que este tipo de pesquisa apresenta várias características: acontece num ambiente natural, o que favorece ao pesquisador sua produção de dados e também é descritiva para melhor narrar as observações do campo. Esse tipo de pesquisa se preocupa mais com o processo desenvolvido e entende que os resultados da mesma são consequência disso; compreende que os dados coletados são analisados de maneira indutiva e oportuniza ao pesquisador manter um contato maior com os

sujeitos da pesquisa sem perder de vista suas contribuições para a pesquisa e para sua vida pessoal e profissional.

Até porque, Fiorentini e Lorenzato (2006, p. 33) lembram-nos que:

Para a pesquisa educacional não é suficiente descrever e descobrir fatos. É preciso buscar as explicações que permitem compreendê-los e elucidá-los. Isso requer uma interação dialética entre pesquisador e realidade física ou social, de modo que o primeiro explique a segunda, pois pesquisar não significa uma simples reprodução da realidade mas, sim, uma construção baseada nos conhecimentos e significados do pesquisador.

Assim, uma pesquisa é considerada descritiva quando o pesquisador nas suas vivências busca explicações para seu problema de pesquisa, procurando causas explicando o porquê das coisas (FIORENTINI; LORENZATO, 2006).

Ademais, a pesquisa qualitativa permite um diálogo maior entre seus envolvidos, num processo de comunicação (GONZÁLEZ REY, 2005). Optei também pela pesquisa de intervenção que é “[...] uma pesquisa sobre a ação quando se trata de estudá-la para compreendê-la e explicar seus efeitos” (CHIZZOTTI, 2006, p. 80), sendo a mais adequada para o estudo, pois esse projeto de pesquisa envolve também o desenvolvimento de uma sequência didática com enfoque CTS.

Nessa perspectiva, considero as bases da pesquisa qualitativa para o encaminhamento desse trabalho, tendo em vista que permite analisar as dimensões da profissionalidade docente que emergem do meu trabalho de professora e pesquisadora.

Nesse sentido, para melhor elucidar o presente trabalho, o problema de pesquisa procura entender quais os indícios do desenvolvimento da profissionalidade docente por parte da professora e pesquisadora desse trabalho, a partir de um ensino reflexivo fundamentado no enfoque CTS; optei por me aprofundar nos pressupostos da teoria reflexiva, pois um profissional dentro dessa perspectiva assume as três dimensões da profissionalidade docente, quando entende sua obrigação moral, seu compromisso com a

comunidade e sua competência profissional, de modo a permitir uma reflexão sobre sua prática (CONTRERAS, 2012). É evidente, que o desenvolvimento profissional é resultante da pluralidade dos saberes docentes ao longo de toda sua trajetória, passada e presente (GAUTHIER, 2006; TARDIF, 2010).

Nesse contexto, me pautei também pelas ações reflexivas propostas por Ibiapina (2008), sendo realizadas algumas adaptações, que auxiliaram na sistematização desse processo de reflexão da prática, pela qual esta autora propõe três ações reflexivas: descrição, informação e confronto, sendo que a última desencadeou a quarta ação: reconstrução. Para tanto, foram construídas e utilizadas algumas questões que me ajudaram a descrever a prática, refletindo esses momentos em resposta a cada pergunta. Assim, na ação da **descrição** foram refletidas as seguintes questões: Qual o contexto da aula? Quantos alunos e quais os perfis dos mesmos? Qual o assunto trabalhado? O que motivou a escolha desse assunto? Quais os princípios e objetivos Ciência, Tecnologia e Sociedade - CTS apresentados? Como se organizou a turma? Por que se organizou a turma dessa forma? Como se organizou e conduziu a aula? Quais as formas de participação dos alunos? Que atividades foram desenvolvidas? Que avaliações foram realizadas? Na ação reflexiva da **informação**: Os objetivos foram alcançados? Quais as estratégias de ensino utilizadas? Por que acha que os objetivos foram atingidos? Que conhecimentos/conteúdos foram trabalhados? Que dificuldades foram encontradas no ensino-aprendizagem dos alunos? Quais as dificuldades encontradas para estimular os alunos a aprenderem? A que atribui essa dificuldade? Que relação existe entre a prática e o conteúdo conceitual? Como sistematiza essas discussões? Qual a relação entre os conteúdos e a temática da aula/módulo? Que relação faz entre a sua prática e os conceitos dos conteúdos que internalizou? Como suas escolhas teóricas afetam sua prática educativa? Na ação reflexiva de **confronto**: Como construiu o seu perfil docente? De que maneira considera que o conhecimento trabalhado contribui para que os alunos possa utilizá-lo na sua profissão? Qual a importância desse conhecimento para transformar a realidade dos alunos? O

que limita a minha prática nessa aula? Que aspectos da teoria fundamentou-se para romper com essas dificuldades? Qual a função social de suas ações? Que tipos de alunos estão sendo formados? Qual a função das escolhas feitas para a formação dos alunos? Que conceitos serviram de base para a construção de minhas práticas nesse módulo? Qual a conexão entre os conceitos construídos e as minhas práticas? Qual a relação existente entre esses conceitos e a minha formação? E, por fim, as ações da **reconstrução**, refletidas pelas questões: O que eu mudaria na minha aula? O que eu faria diferente no sentido de motivar os alunos a aprenderem? O que faria para ampliar o pensamento crítico reflexivo dos alunos? Que outra estratégia usaria para refletir sobre o que fez no decorrer da aula? Que faria para melhorar o processo reflexivo da prática educativa em outras aulas? Como faria isso acontecer? Que proposta faz para melhorar o seu percurso de desenvolvimento profissional? Qual a relação entre o seu trabalho atual e o realizado antes das sessões? O que acha que ainda precisa melhorar no atual estágio de seu desenvolvimento profissional? O que você pode fazer para alcançar essa mudança? O que mudaria no macro contexto em que atua? O que mudaria no micro contexto onde a pesquisa é realizada?

## **2.2 - Local de Pesquisa**

A pesquisa foi realizada na cidade de Macarani-Bahia, cujo nome significa “Gruta dos índios Carany”, era uma tribo dos Botocudos que habitavam a região, situada no Sudoeste baiano a 619 km de distância da Capital. O ambiente da pesquisa foi o “Centro Educacional Professora Elza de Souza Porto”, escola pública municipal.

A turma para a realização da intervenção foi de 5º ano, turno matutino. A escolha dessa unidade escolar se deu porque essa escola reflete a realidade da rede de educação básica na região. A série/ano foi selecionada por acreditar que a criticidade dos alunos nesse período educativo está mais estimulada, o

que facilitaria a obtenção de mais dados, pela participação dos mesmos tanto nos aspectos escritos quanto orais.

Ao chegar à unidade escolar mantive contato com a direção e solicitei autorização para realizar minha pesquisa naquela instituição, aproveitando o mesmo momento para falar sobre a proposta da mesma. Então, naquele mesmo dia, a gestora convidou as professoras do 5º ano que já estavam na escola para uma reunião com o corpo diretivo. Depois de cumprimentá-las, expliquei-lhes a proposta da pesquisa e as mesmas aceitaram que eu a realizasse em uma das turmas do 5º ano. Assim, o trabalho foi desenvolvido no turno matutino.

O período da intervenção aconteceu na segunda unidade letiva, no entanto, a professora regente concedeu além das duas horas semanais já programadas para o ensino de Ciências, quatro horas/aulas semanais dependendo do andamento e planejamento das suas aulas, de modo a não prejudicar os alunos, mas que pudesse contribuir com a proposta da intervenção.

### **2.3 - Constituição dos dados**

Para melhor alcançar os objetivos, desde o planejamento com a elaboração da intervenção, nos Módulos Didáticos<sup>1</sup>, refleti sobre quais instrumentos de coleta de dados poderiam favorecer o andamento da pesquisa. Assim, selecionei diversos meios para atender cada situação. Utilizei também, de documentos da escola, como os Planos Anuais de Ensino - PAE para o planejamento dos módulos.

Os dados foram sendo constituídos, por meio da observação participante em vários momentos: desde o primeiro momento, com a aceitação da proposta de intervenção na escola e depois nos diálogos com a professora regente; nas

---

<sup>1</sup> Os módulos didáticos se referem ao esqueleto do planejamento da intervenção, com as descrições de carga horária, objetivos de ensino, objetivos e princípio CTS, estratégias didáticas e tipos de avaliações utilizadas. Foram construídos pela pesquisadora, em contato com a regente da turma participante da pesquisa.

entrevistas com todos os segmentos da escola, na busca de informações nos documentos da instituição escolar, na intervenção com os alunos, no *role play* e no grupo focal realizado com as professoras do 5º ano e o corpo diretivo da escola. Pois nesta técnica, segundo Minayo:

[...] mantém-se a presença do observador numa situação social, com a finalidade de realizar uma investigação científica. O observador está em relação face a face com os observados e, ao participar da vida deles, no seu cenário cultural, colhe dados. Assim o observador é parte do contexto sob observação, ao mesmo tempo modificando e sendo modificado por este contexto” (MINAYO, 2014, p. 274).

Para melhor refletir sobre minha prática e entender o contexto da realidade onde a escola estava inserida, bem como, manter diálogo com meus pares, alunos e demais segmentos, optei por realizar entrevistas semiestruturadas junto as professoras do 5º ano, diretora, vice-diretora, porteiro, zeladora e merendeira. Essas entrevistas foram coletadas antes da intervenção acontecer, a fim de obter tempo para fazer alterações cabíveis nos módulos didáticos. No caso dos alunos, essas duraram cerca de 1h e 30 minutos e para os demais segmentos variaram de 10 minutos a 20 minutos.

As entrevistas criaram uma relação de interação entre a pesquisadora e o entrevistado, também permitindo uma captação de informações imediatas, no entanto, quando são gravadas, nem todos se sentem confortáveis e naturalmente à vontade em ter sua fala gravada (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Por isso, o pesquisador/entrevistador deve estar atento e ter uma “atenção flutuante” (THIOLLENT, 1980) atentando não apenas ao

[...] roteiro preestabelecido e às respostas verbais que vai obtendo ao longo da interação. Há toda uma gama de gestos, expressões, entonações, sinais não verbais, hesitações, alterações de ritmo, enfim, toda uma comunicação não verbal cuja captação é muito importante para a compreensão e a validação do que foi efetivamente dito (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 40).

Assim, escolhi a entrevista semiestruturada porque permite ao entrevistador uma maior liberdade, não seguindo rigorosamente um roteiro e em eventual necessidade fazer suas adaptações (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Também, porque esta técnica é validada na abordagem qualitativa.

E para os alunos, por constituir um número maior de pessoas, entrevistas estruturadas sobre abordagens diversas, incluindo visões da escola e relação afetiva com todos os segmentos da escola, bem como, sobre seu processo de ensino-aprendizagem.

A entrevista estruturada foi também realizada no sentido de desenvolver “[...] a partir de uma relação fixa de respostas, cuja ordem e redação permanece invariável para todos os entrevistados, que geralmente são em grande número”, que foi o caso dos alunos (GIL, 1999, p. 121).

Também elaborei questionários fechados para os alunos, como conhecimentos prévios de seu estudo em Ciências. Essa análise de documentos foi exploratória, mas serviu de apoio para a construção dos módulos didáticos, principalmente nas escolhas dos conteúdos programáticos a serem ensinados durante a intervenção. Contudo, esta análise de documentos ainda é pouco explorada, mas os “[...] documentos constituem também uma fonte poderosa de onde podem ser retiradas evidências que fundamentam afirmações e declarações do pesquisador, representam ainda uma fonte ‘natural’ de informação” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 39, grifo do autor).

Assim, esta escolha de questionários aplicados junto aos alunos surgiu como uma “[...] técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.” (GIL, 1999, p. 128).

Os instrumentos utilizados foram: os questionários, os áudios, as atividades desenvolvidas com os alunos, a observação participante, as entrevistas semiestruturadas, grupo focal, áudios e observações dos encontros com os alunos, professores e corpo diretivo. Os roteiros dessas técnicas foram

baseados no objetivo da pesquisa e estavam direcionados a obtenção de mais dados para as reflexões pertinentes nesse trabalho. De forma ampla posso assinalar que todas as técnicas foram pensadas para analisar minha prática como professora e refletir sobre ela, levando em consideração o foco do desenvolvimento profissional por meio dos estudos em CTS.

Obtive também informações a partir das avaliações realizadas com os alunos e por meio dos diários de campo que “[...] é um caderninho de notas, em que o investigador, dia a dia, vai anotando o que observa e que não é objeto de nenhuma modalidade de entrevista” (MINAYO, 2014, p. 295), relatando suas impressões com a observação participante, que segundo Marconi e Lakatos (2005, p. 196) “[...] consiste na participação real do pesquisador com a comunidade ou grupo. Ele se incorpora ao grupo, confunde-se com ele. Fica tão próximo quanto um membro do grupo que está estudando e participa das atividades normais deste”. Nesse caso, o pesquisador se torna como um observador participante artificial que só se integra ao grupo com a finalidade de obter as informações pertinentes, depois se distancia do âmbito de pesquisa (MARCONI; LAKATOS, 2005).

O grupo focal foi realizado com as professoras do 5º ano e o corpo diretivo da escola. Segundo Minayo (2014, p. 269), “[...] o *grupo focal* se constitui num tipo de entrevista ou conversa em grupos pequenos e homogêneos, pois visam obter informações, aprofundando a interação entre os participantes, seja para gerar consenso, seja para explicitar divergências” (Grifos da autora). Tendo a finalidade de manter diálogo com os pares, retratou-se um pouco do projeto da pesquisa que vinha sendo realizado na escola e sobre as questões que envolveram a pesquisa: a prática reflexiva do professor, a profissionalidade docente, o enfoque CTS, além disso, um despertar para a reformulação do currículo dessa unidade escolar.

Para tanto, os dados também foram constituídos a partir das ações reflexivas de Ibiapina (2008) com as devidas adaptações para a pesquisa, da qual, direcionou grande parte das reflexões da minha própria prática educativa.

## 2.4 - Perfil dos sujeitos da pesquisa

Fez parte da pesquisa, um conjunto de 23 alunos, constituído de 12 meninas e 11 meninos, quase todos residentes da cidade de Macarani - Bahia, sendo um aluno morador da zona rural. Dois alunos, sendo uma menina e um menino já trabalham para ajudar no orçamento da família e ambos são irmãos. Todos os alunos estudam no 5º ano, sendo quatro repetentes. Na ocasião da intervenção, eles possuíam faixa etária de 10 a 15 anos estando, encontrando-se na fase da pré-adolescência.

Também constituíram sujeitos da pesquisa as duas professoras do 5º ano (turno matutino e vespertino), que participaram das entrevistas, sendo uma a regente da turma e a outra professora que apoiou o projeto com as informações da entrevista para comparação de dados. Uma possui formação em Pedagogia e a outra em Letras/Português-Inglês, ambas possuem apenas 20 horas e estão na profissão há mais de 10 anos.

Realizei também entrevistas com a diretora, vice-diretora, porteiro, zeladora e merendeira, que contribuíram com a presente pesquisa. A diretora é formada em Pedagogia e Matemática; a vice-diretora em Pedagogia; o porteiro está estudando Educação Física; a zeladora e a merendeira não possuem nível superior, mas, terminaram o Ensino Médio. Já na realização do grupo focal, constituíram o momento as duas professoras do 5º ano, as duas vice-diretoras, a gestora e a pesquisadora.

Os alunos e os seus responsáveis assinaram os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE e o Termo de Autorização de Imagens e Depoimentos - TAID, pois o projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa - CEP e aprovado conforme dita o parecer 957.684, estando também cadastrado na Plataforma Brasil com número 38942514.1.0000.0055. Aos demais participantes foi solicitada autorização oral para gravar as falas das entrevistas.

## 2.5 - Descrição da sequência didática

Após o consentimento da escola, comecei a manter contato, realizando entrevistas com todos os segmentos da unidade escolar, a fim de encontrar subsídios a serem trabalhados nos momentos da intervenção com os alunos e na proposta do grupo focal, também no convívio com meus pares de forma que auxiliasse na reflexão da minha prática. Com os alunos, a entrevista serviu de análise inicial dos conhecimentos prévios, de modo que na elaboração dos módulos didáticos fossem aproveitados esses e demais conhecimentos necessários para uma contribuição no percurso educacional dos mesmos. Logo depois do primeiro contato com a professora regente comecei a frequentar a escola e, nesse diálogo com a mesma, propus de maneira conjunta a elaboração e definição de um tema sociocientífico que norteasse todo o estudo. Após essa fase comecei a elaborar os módulos didáticos, ficando definido o tema: **CRISE HÍDRICA: POLUIÇÃO X CONSERVAÇÃO**; procurei suporte nos Planos Anuais de Ensino - PAE da própria unidade escolar a fim de encontrar subsídios e direcionamentos dos conteúdos e assuntos a serem tratados nas aulas. A proposta era de analisar principalmente o componente curricular ciências, mas também utilizei da interdisciplinaridade, trazendo alguns conteúdos das disciplinas de história, geografia, língua portuguesa e matemática. Nessa elaboração, encontrei subtemas que se adequaram à temática geral para melhor direcionar o foco das aulas.

Após as escolhas dos conteúdos, me atentei também em organizar as estratégias didáticas que melhor direcionassem o estudo e o ensino-aprendizagem dos alunos. E nos tipos de avaliações a serem realizadas. Nesse percurso, construí com suporte da professora regente quatro módulos didáticos, cada qual com um subtema: **Módulo Didático I: DISTRIBUIÇÃO DA ÁGUA NO PLANETA: ESCASSEZ X ABUNDÂNCIA**; **Módulo Didático II: BENEFÍCIOS, LUTAS E CONFLITOS EM TORNO DA ÁGUA**; **Módulo Didático III: POLUIÇÃO DA ÁGUA: CAUSAS E SOLUÇÕES** e **Módulo**

**Didático IV: CONSUMO DA ÁGUA.** Esses módulos contemplaram além dos conteúdos, os momentos de encontro para cada módulo, os objetivos de ensino, as estratégias e os recursos didáticos, a avaliação e também os princípios e objetivos CTS (SANTOS, 2011).

Para isso, além dos livros didáticos e planos anuais, utilizei vários aportes e fontes de pesquisas diversas no planejamento da SD, como sites de internet. Os sites escolhidos estavam relacionados aos estudos de ciências, principalmente nos anos iniciais e que tinham uma fonte confiável de informações. De posse de todo esse material, comecei a elaborar a SD. Como descrito anteriormente, constituí as mesmas em quatro módulos didáticos, organizados por subtemas, extraídos do tema sociocientífico construído.

Em seguida, selecionei alguns conteúdos programáticos pelo PAE da escola e outros que não estavam inclusos, mas poderiam constituir a matriz curricular da respectiva série/ano, pois esses planos da escola onde aconteceu a intervenção estavam desatualizados e em elaboração; que pudessem somar e complementar o tema e o subtema de estudo.

Essa elaboração foi realizada por mim, sempre em contato com a regente da turma, mantendo um diálogo, com o intuito de a professora contribuir e confirmar ou não a proposta da intervenção. Todas as atividades desenvolvidas foram planejadas para envolver os alunos nos estudos em aula, as problematizações pré-definidas e as que surgiam durante a intervenção tiveram o proposto de ajudar na reflexão das inter-relações em CTS.

Assim, a sequência didática foi desenvolvida na segunda unidade letiva, em quatro horas semanais, durante o período de 10 de julho a 12 de agosto de 2015, correspondendo num total de 26 horas/aulas, sendo realizados sete encontros e ainda com a realização de duas horas de grupo focal com as professoras do 5º ano e o corpo diretivo da escola.

## **2.6 - Desenvolvimento da Pesquisa**

A pesquisa iniciou desde o primeiro encontro da pesquisadora com a escola, que logo manifestou interesse em aceitar a realização dessa na unidade. Esse encontro se deu a partir do dia 06 de fevereiro do ano de 2015 e se encerrou com a realização do grupo focal, no dia 04 de setembro do mesmo ano.

Nesse período foram realizadas diversas atividades e como produto final, houve a preocupação de proporcionar à escola, à comunidade e a quem de fato interessasse um portfólio contendo a descrição das atividades e momentos de participação dos alunos na intervenção, pois segundo Alarcão (2010, p. 60) o portfólio é “um conjunto coerente de documentação refletidamente selecionada, significativamente comentada e sistematicamente organizada e contextualizada no tempo, reveladora do percurso profissional”.

A seguir, mais detalhes de como foi desenvolvida e o que foi apresentado na SD para os alunos.

## **2.7 - Apresentação da sequência didática**

A sequência didática foi construída a partir da escolha coletiva da temática sociocientífica com a professora regente. Após a análise exploratória do Plano Anual de Ensino da escola onde ocorreu a intervenção, foi realizado um planejamento da sequência didática, que é “[...] um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos, tanto pelos professores como pelos alunos” (ZABALA, 1998, p. 18).

Assim, essa SD estava direcionada ao estudo da tríade CTS nos anos iniciais, no ensino de ciências com interdisciplinaridade nos componentes curriculares história, geografia, língua portuguesa e matemática. Procurou contemplar os conteúdos, apresentando os diferentes ASC: ênfase nas questões ambientais, sociais, históricas, econômicas, culturais, políticas e éticas

relacionadas à Ciência e a Tecnologia; os objetivos de ensino, os princípios e objetivos CTS (SANTOS 2011): contextualizar com a realidade local; promover interdisciplinaridade entre as áreas do conhecimento: língua portuguesa, história, geografia e ciências; promover uma reflexão crítica sobre como cuidar da água; discussão sobre valores e benefícios da água; repensar a tomada de posição aos usos no agir pela sociedade civil; discussão sobre os impactos ambientais provocados pela poluição da água; discussão de valores frente às problemáticas que envolvem o consumo da água não consciente, por meio também de aulas dialogadas, com apoio de diversificados recursos e estratégias de ensino e em atividades didáticas propostas. Cada item do módulo didático foi pensado para melhor organizar o planejamento e andamento da intervenção.

No primeiro módulo, selecionei o subtema: DISTRIBUIÇÃO DA ÁGUA NO PLANETA: ESCASSEZ X ABUNDÂNCIA e a quantidade estimada de dois encontros de duas horas cada. Os objetivos de ensino selecionados foram: apresentar como está distribuída a água no planeta e na sua cidade e representar o ciclo da água (Estados Físicos da água) com cartazes detalhando todo o processo da mesma na natureza; assinalar e discutir geograficamente pontos de abundância e escassez de água a nível global e local, explicando o que é o racionamento de água; construir explicações consistentes relacionando valores e atitudes frente a questões sociais relacionadas à ciência e à tecnologia. Os conteúdos foram organizados de maneira a atender o tema da aula e ao proposto na componente curricular ciências e áreas afins, numa perspectiva interdisciplinar. Também escolhi os princípios e objetivos CTS a serem trabalhados no (s) encontro (s): contextualizar com a realidade local; promover uma interdisciplinaridade entre as áreas do conhecimento: língua portuguesa, história, geografia e ciências; promover uma reflexão crítica sobre como cuidar da água. E os seguintes ASC: ênfase às questões ambientais, sociais, e históricas. Utilizei das seguintes estratégias e recursos didáticos: exposição dialogada com projeção de slides em PowerPoint; apresentação do Globo Terrestre para melhor visualização da distribuição da água no planeta enfatizando as questões

ambientais; demonstração da água em seus estados físicos; Poesia: Água; apresentação de cartazes detalhando todo o processo da água na natureza. E a forma de avaliação foi uma produção textual sobre água abordando a situação-problema: seria o racionamento a melhor solução para diminuir o desperdício de água na sua cidade e/ou em todo o planeta? E o Jogo da trilha. Nesse sentido, cada escolha foi pensada no sentido de complementar a ideia proposta em cada item do módulo didático, de modo que na utilização das estratégias de ensino os objetivos, os ASC, os conteúdos, em geral, pudessem ser melhores compreendidos na aula pelos alunos. Assim, o primeiro módulo durou dois encontros, correspondendo a 4 h/a. Nesse dia trabalhei com as disciplinas ciências, língua portuguesa, história e geografia. As explicações das aulas aconteceram na sala de aula mesmo e de maneira oral; foram utilizados todos os subsídios necessários, que pudessem acrescentar no processo de ensino aprendizagem dos alunos e sempre eram dadas oportunidades para os alunos falarem e ao final do módulo os alunos realizaram as avaliações pertinentes.

Para o segundo módulo selecionei o subtema: BENEFÍCIOS, LUTAS E CONFLITOS EM TORNO DA ÁGUA, numa estimativa de dois encontros de duas horas cada. Para esse módulo foram pensados em vários conteúdos dentro das diversas disciplinas: ciências, língua portuguesa, história, geografia e matemática, agregando valor aos objetivos de ensino propostos: apresentar os benefícios da água para os seres vivos e para a sociedade de maneira geral discutindo sobre cidadania e suas implicações em relação à igualdade, dignidade e valores humanitários; mostrar os alunos a tomada de decisão da sociedade civil frente aos Comitês de Bacias Hidrográficas; refletir sobre as lutas e conflitos em torno da água. Para esses encontros, foram escolhidos os seguintes objetivos e princípios CTS: discussão sobre valores e benefícios da água; repensar a tomada de decisão aos usos do agir pela sociedade civil. Também foram trabalhados os ASC: ênfase às questões econômicas e políticas. As aulas aconteceram na sala de aula e as explicações foram realizadas de maneira oral; usei de várias estratégias e recursos: exposição dialogada com

projeção de slides em PowerPoint; projeção de vídeo e discussão coletiva sobre o conteúdo do mesmo; Leitura em grupo e discussão coletiva de texto; cartazes ilustrando uma Bacia Hidrográfica e os representantes dos seus Comitês; *role play*, de forma que tudo isso pudesse acrescentar no processo de ensino aprendizagem dos alunos. Ao final do módulo, apresentei aos alunos as avaliações pertinentes: sendo a realização de um painel refletindo as lutas e conflitos em torno da água e resolução de exercícios escritos.

O terceiro módulo aconteceu em três encontros, correspondendo a 6 h/a. Esse módulo tinha como subtema: POLUIÇÃO DA ÁGUA: CAUSAS E SOLUÇÕES. Os conteúdos estavam voltados para as disciplinas ciências, língua portuguesa, história e geografia. Esses encontros aconteceram na sala de aula mesmo. Os objetivos de ensino foram: identificar os principais fatores que contribuem para a poluição da água; demonstrar como é realizado o tratamento da água na sua cidade por meio de maquete apontando os benefícios e malefícios provenientes do uso da tecnologia no tratamento da água; refletir criticamente frente a possíveis interferências da tecnologia no tratamento da água. E também os objetivos e princípios CTS: discussão sobre os impactos ambientais provocados pela poluição da água; reflexão crítica sobre como cuidar da água. Bem como os seguintes ASC: preocupação com as questões ambientais, sociais, econômicas, culturais, políticas, éticas e históricas. Para esses encontros busquei apoio na oralidade, mas também em recursos variados que pudessem acrescentar nesse processo ensino. Desse modo, foram utilizadas as estratégias: aula dialogada com discussão sobre todos os ASC da poluição da água na cidade, com utilização da lousa; apresentação de cartazes sobre fases da poluição da água (lixiviação, assoreamento, eutrofização); reflexão com a Música de Guilherme Arantes “Planeta água”; apresentar por meio de maquete o tratamento da água na cidade e como ela chega às residências; discutir coletivamente sobre a questão da poluição e seus impactos para a sociedade e o meio ambiente; comentar sobre os Comitês de Bacias hidrográficas e seus representantes. Ao final do módulo realizei as avaliações: uma pesquisa

informal extraclasse sobre “Rios e poluição dos rios da cidade” e construção de acróstico<sup>2</sup> com reflexão sobre a poluição da água, sempre dando as orientações pertinentes para os alunos. É importante ressaltar que as estratégias e os recursos utilizados foram selecionados para potencializar o ensino de modo que os alunos encontrassem sentido em tudo que lhes estavam sendo apresentados em aula.

E por fim, o quarto módulo foi desenvolvido em três encontros, correspondendo a 6 h/a. O subtema desse módulo foi: CONSUMO DA ÁGUA. Os objetivos de ensino foram: apontar como tem sido a prática das pessoas/indústrias no consumo da água explorando as responsabilidades individuais e coletivas nessa problemática; relacionar quais os maiores consumidores de água na sociedade apresentando maneiras de economizar e consumir a água; discutir sobre cidadania e suas implicações. Também foram trabalhados os objetivos e princípios CTS: discussão de valores frente às problemáticas que envolvem o consumo da água não consciente; repensar a tomada de decisão. E os seguintes ASC: preocupação com os aspectos referentes às questões culturais, políticas e éticas. Nesses encontros estudamos conteúdos das disciplinas ciências, língua portuguesa, história e geografia. Para tanto, foram utilizados as seguintes estratégias de ensino e recursos didáticos: Projeção de vídeo “Um plano para salvar o planeta” e discussão coletiva sobre o conteúdo do mesmo, dando ênfase aos aspectos culturais e políticas do local; leitura de poema em grupo; discussão coletiva do mesmo refletindo aspectos éticos em torno do consumo da água; realização do *role play*. Ao final do módulo realizei as avaliações pertinentes, dando as orientações e apoio aos alunos: construção de uma história em quadrinhos sobre o consumo da água individual e/ou coletiva; caça-palavras e construção de frases sobre a responsabilidade do consumo de água individual e/ou coletiva; *role play*. Mais

---

<sup>2</sup> Composição poética em que cada verso principia por uma das letras da palavra que lhe serve de tema.

detalhes podem ser vistos nos esboços dos módulos que se segue nos quadros 5, 6, 7 e 8:

Quadro 5: Módulo Didático I

MÓDULO DIDÁTICO (I): DISTRIBUIÇÃO DA ÁGUA NO PLANETA: ESCASSEZ X ABUNDÂNCIA					
Encontros	Princípios e objetivos (CTS)	Objetivos de ensino	Conteúdos	Estratégias e Recursos didáticos	Avaliação
1º- 2h	<p>*Ênfase às questões ambientais, sociais, e históricas;</p> <p>*Contextualizar com a realidade local;</p> <p>*Promover uma interdisciplinaridade entre as áreas do conhecimento: Língua Portuguesa, História, Geografia e Ciências;</p> <p>*Promover uma reflexão crítica sobre como cuidar da água.</p>	<p>*Apresentar como está distribuída a água no planeta e na sua cidade e representar o Ciclo da água (Estados Físicos da água) com cartazes detalhando todo o processo da mesma na natureza;</p> <p>*Assinalar e discutir geograficamente pontos de abundância e escassez de água a nível global e local, explicando o que é o racionamento de água;</p> <p>*Construir explicações consistentes relacionando valores e atitudes frente a questões sociais relacionadas à ciência e a tecnologia.</p>	<p><b>Ciências:</b></p> <p>*Composição da água e seus estados físicos;</p> <p>*Percentual de distribuição da água no planeta (doce e salgada);</p> <p>*Ciclo da água.</p> <p><b>Língua Portuguesa:</b></p> <p>*Leitura e interpretação de texto: poesia;</p> <p>*Produção textual;</p> <p>*Apresentação de cartaz.</p> <p><b>História:</b></p> <p>*Contexto histórico e social de distribuição da água no planeta;</p> <p>*Racionamento de água.</p> <p><b>Geografia:</b></p> <p>*Planeta Terra: Continentes;</p> <p>*Oceanos, mares, rios e lagos;</p> <p>*Abundância e escassez de água a nível global e local.</p>	<p>*Exposição dialogada com projeção de slides em PowerPoint;</p> <p>*Apresentação do Globo Terrestre para melhor visualização da distribuição da água no planeta enfatizando as questões ambientais;</p> <p>*Demonstração da água em seus estados físicos;</p> <p>*Poesia: Água;</p> <p>*Apresentação de cartazes detalhando todo o processo da água na natureza.</p>	<p>*A avaliação se deu por meio de uma produção textual sobre água abordando a situação-problema: Seria o racionamento a melhor solução para diminuir o desperdício de água na sua cidade e/ou em todo o planeta?</p> <p>*Jogo da trilha.</p>
2º- 2h					

Quadro 6: Módulo Didático II

MÓDULO DIDÁTICO (II): BENEFÍCIOS, LUTAS E CONFLITOS EM TORNO DA ÁGUA.					
Encontros	Princípios e objetivos (CTS)	Objetivos de ensino	Conteúdos	Estratégias e Recursos didáticos	Avaliação
3º- 2h	*Ênfase às questões econômicas, e políticas.  *Discussão sobre valores e benefícios da água.	*Apresentar os benefícios da água para os seres vivos e para a sociedade de maneira geral discutindo sobre cidadania e suas implicações em relação à igualdade, dignidade e valores humanitários;  *Mostrar os alunos a tomada de decisão da sociedade civil frente aos Comitês de Bacias Hidrográficas;  *Refletir sobre as lutas e conflitos em torno da água.	<b>Ciências:</b> *Água insípida, inodora e incolor;  *Água: como nutriente da vida; para produção de energia e para o desenvolvimento industrial; *Existência/Criação de tecnologias que contribuam para o uso consciente da água.  <b>Língua Portuguesa:</b> *Leitura e discussão coletiva de texto informativo;  *Construção de painel.  <b>História:</b> *Usina hidrelétrica que abastece a cidade e empresa responsável pelo fornecimento de energia na cidade e sua forma de captação de consumo.  <b>Geografia:</b> *Localização da usina hidrelétrica (distância da mesma até a cidade);  *Rios da cidade e gestão da água enfatizando o aspecto: política local;  *Bacia Hidrográfica; e Comitês de bacias hidrográficas regionais;  *Conflitos e lutas em torno da água: local, regional e mundial.	*Exposição dialogada com projeção de slides em PowerPoint;  *Projeção de vídeo (Água) e discussão coletiva sobre o conteúdo do mesmo;  *Leitura em grupo e discussão coletiva de texto;  *Cartazes ilustrando uma Bacia Hidrográfica e os representantes dos seus Comitês;  *Role play.	*A avaliação foi a realização de um painel refletindo as lutas e conflitos em torno da água;  *Resolução de exercícios escritos.
4º- 2h					

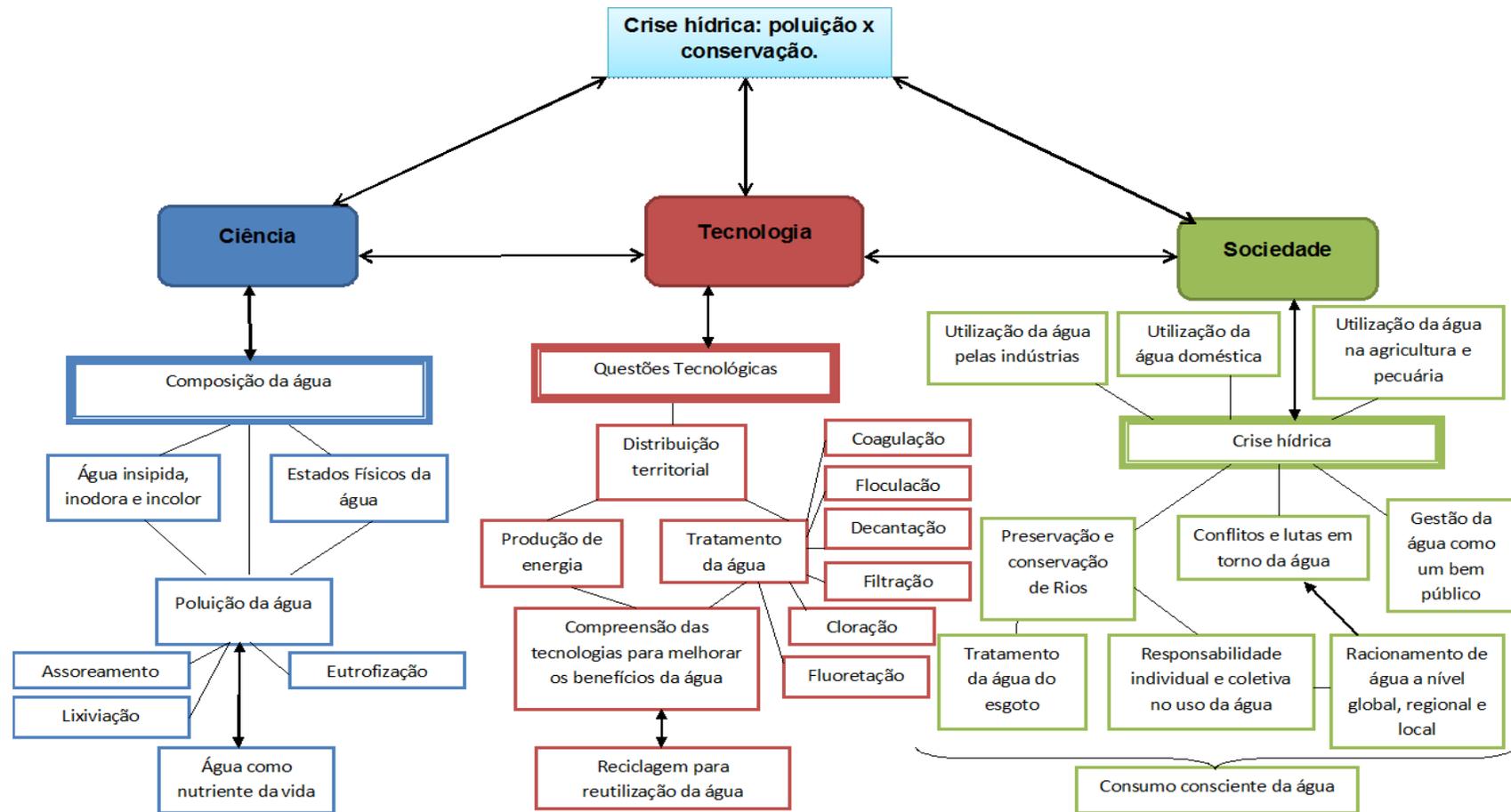
MÓDULO DIDÁTICO (III): POLUIÇÃO DA ÁGUA: CAUSAS E SOLUÇÕES.					
Encontros	Princípios e objetivos (CTS)	Objetivos de ensino	Conteúdos	Estratégias e Recursos didáticos	Avaliação
5º- 2h	<p>*Preocupação com as questões ambientais, sociais, econômicas, culturais, políticas, éticas e históricas;</p> <p>*Discussão sobre os impactos ambientais provocados pela Poluição da água;</p> <p>*Reflexão crítica sobre como cuidar da água.</p>	<p>*Identificar os principais fatores que contribuem para a poluição da água;</p> <p>*Demonstrar como é realizado o tratamento da água na sua cidade por meio de maquete apontando os benefícios e malefícios provenientes do uso da tecnologia no tratamento da água;</p> <p>*Posicionar criticamente frente a possíveis interferências da tecnologia no tratamento da água.</p>	<p><b>Ciências:</b></p> <p>*Poluição da água: Lixiviação; Assoreamento e Eutrofização;</p> <p>*Tratamento da água: Coagulação; Floculação; Decantação; Filtração; Cloração e Fluoretação;</p> <p>*Uso de tecnologias para o tratamento da água.</p> <p><b>Língua Portuguesa:</b></p> <p>*Reflexão de música;</p> <p>*Produção de texto informativo de pesquisa sobre “Rios e poluição dos rios da cidade”;</p> <p>*Construção de acróstico.</p> <p><b>História:</b></p> <p>*Histórico de poluição dos rios na cidade com consequências dessa poluição para a sociedade e ambiente e análise de riscos;</p> <p>*Intervenções políticas para amenizar o problema da poluição dos rios locais;</p> <p>*Histórico de tratamento da água e empresa responsável por este tratamento.</p> <p><b>Geografia:</b></p> <p>*Principais rios afetados pela poluição e principais fatores poluentes dos rios;</p> <p>*Meios de preservação e conservação desses rios e saneamento básico da cidade;</p> <p>*Bacia hidrográfica que estes rios pertencem.</p>	<p>*Aula dialogada com discussão sobre todos os ASC da poluição da água na cidade, com utilização da lousa;</p> <p>*Apresentação de cartazes sobre fases da poluição da água (lixiviação, assoreamento, eutrofização);</p> <p>*Reflexão com a Música de Guilherme Arantes “Planeta água”;</p> <p>*Apresentar por meio de maquete o tratamento da água na cidade e como ela chega às residências;</p> <p>*Discutir coletivamente sobre a questão da poluição e seus impactos para a sociedade e o meio ambiente;</p> <p>*Comentar sobre os Comitês de Bacias hidrográficas e seus representantes.</p>	<p>*A avaliação foi uma pesquisa informal extraclasse sobre “Rios e poluição dos rios da cidade”;</p> <p>*Construção de acróstico com reflexão sobre a Poluição da água.</p>
6º- 2h					
7º - 2h					

Quadro 8: Módulo Didático IV

MÓDULO DIDÁTICO (IV): CONSUMO DA ÁGUA					
Encontros	Princípios e objetivos (CTS)	Objetivos de ensino	Conteúdos	Estratégias e Recursos didáticos	Avaliação
8º- 2h	<p>*Preocupação com os aspectos referentes às questões culturais, políticas e éticas;</p> <p>*Discussão de valores frente às problemáticas que envolvem o consumo da água não consciente.</p>	<p>*Apontar como tem sido a prática das pessoas/indústrias no consumo da água explorando as responsabilidades individuais e coletivas nesse consumo;</p> <p>*Relacionar quais os maiores consumidores de água na sociedade apresentando maneiras de economizar e consumir a água;</p> <p>*Discutir sobre cidadania e suas implicações.</p>	<p><b>Ciências:</b></p> <p>*Consumo consciente da água;</p> <p>*Utilização da água: pelas indústrias; uso doméstico, agricultura, pecuária (...);</p> <p>*Conexões das questões sociocientíficas abordadas no campo da água.</p> <p><b>Língua Portuguesa:</b></p> <p>*Visualização de vídeo;</p> <p>*Leitura e discussão coletiva de poema;</p> <p>*Construção de história em quadrinhos.</p> <p><b>História:</b></p> <p>*Surgimento de indústrias na cidade;</p> <p>*Indústrias atuais da cidade.</p> <p><b>Geografia:</b></p> <p>*Estabelecimentos públicos que mais consomem água;</p> <p>*Rio que abastece a cidade (condições atuais);</p> <p>*Responsabilidade individual e coletiva no uso da água.</p>	<p>*Projeção de vídeo “Um plano para salvar o planeta” e discussão coletiva sobre o conteúdo do mesmo, dando ênfase aos aspectos culturais e políticas do local;</p> <p>*Leitura de poema em grupo; discussão coletiva do mesmo refletindo aspectos éticos em torno do consumo da água;</p> <p>*Realização do <i>Role play</i>.</p>	<p>*A avaliação foi a construção de uma história em quadrinhos sobre o consumo da água individual e/ou coletiva;</p> <p>*Caça-palavras e construção de frases sobre a responsabilidade do consumo de água individual e/ou coletiva;</p> <p>*<i>Role play</i>.</p>
9º- 2h					
10º - 2h					

E de maneira a complementar nossa análise, apresento um esquema ilustrando as inter-relações CTS estudadas nas intervenções com os alunos.

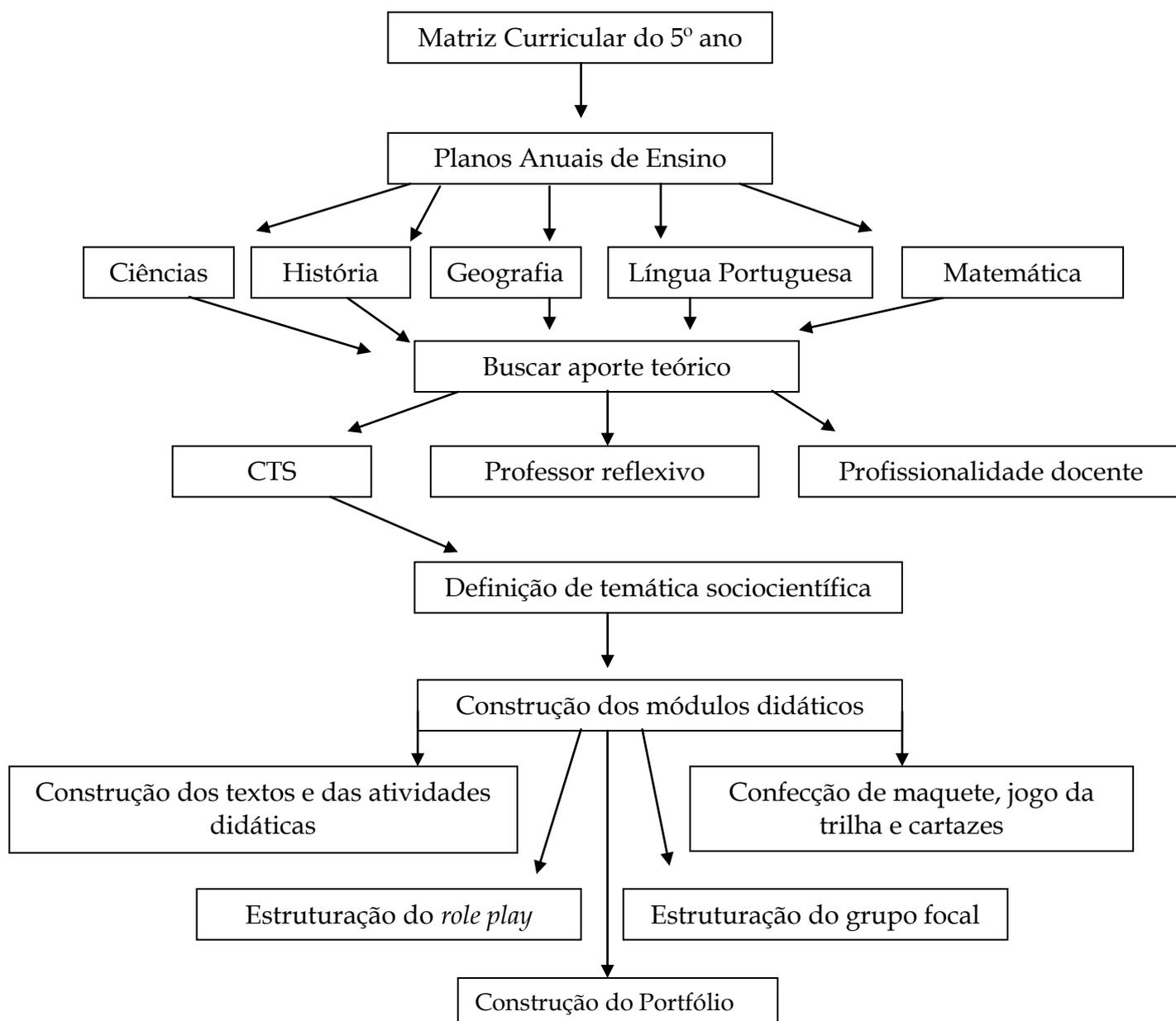
Figura 1 - Organograma da Ilustração das inter-relações CTS estudadas durante a sequência didática



Essa ilustração procura sintetizar os estudos CTS e principais assuntos abordados no desenvolvimento da SD. Esses assuntos foram abordados de maneira interdisciplinar dentro das áreas dos seguintes componentes: ciências, história, geografia, língua portuguesa e matemática.

A seguir o fluxograma que demonstra como foi formada a pesquisa:

Figura 2 - Fluxograma de estruturação da pesquisa



Fonte: Elaborado pela pesquisadora. 2016

## 2.8 - Análise dos dados

Para analisar os dados utilizei as contribuições da Análise de Conteúdo de Bardin (2011). Segundo a autora, esta se define como

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens [...]. A intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou, eventualmente, de recepção), inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não) (p. 44).

Nessa técnica o analista trabalha como um detetive, buscando indicadores, postos em evidências (BARDIN, 2011). Nesse sentido, esta forma atende a essa perspectiva de análise da SD, fundamentada no enfoque CTS e no conceito de reflexão segundo Zeichner (1993).

Bardin (2011) nos apresenta vários tipos de técnicas para a análise de conteúdo. Nessa pesquisa, utilizou-se a categorial temática, pois esta procura descobrir os núcleos de sentido do processo de comunicação e que concebem algum significado. Levando em consideração o objetivo analítico escolhido e/ou sua frequência de aparição. Para Bardin (2011, p. 135), “[...] o tema enquanto unidade de registro corresponde a uma regra de recorte (do sentido e não da forma) que não é fornecida, visto que o recorte depende do nível de análise e não de manifestações formais reguladas”.

Para tanto, a maioria dos procedimentos deste tipo de análise se reúnem em torno de um processo de categorização, que compreende uma classificação de elementos constituídos por diferenciações e, depois, pelo reagrupamento por analogias, com critérios já estabelecidos (BARDIN, 2011). Assim “[...] as categorias são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registro, no caso da análise de conteúdo) sob um título genérico, agrupamento esse efetuado em razão das características comuns destes elementos” (BARDIN, 2011, p. 147).

Para a análise dos dados, seguiram-se estas três fases: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados, com a inferência e a interpretação sobre os dados, a partir de temas e categorias. Na pré-análise, a

partir de uma “leitura flutuante” buscou-se organizar todo o material (*corpus* do texto) a ser analisado, baseando no objetivo e na escolha dos documentos. Foi uma seletiva de todo material disponível, desde os diários de campo, ações reflexivas, áudios dos encontros com os alunos, entrevistas com alunos e todos os segmentos da escola, atividades realizadas com alunos, grupo focal e *role play*.

Na exploração do material a preocupação foi de colocar em prática as ações determinadas na pré-análise. Essa pesquisa adotou a análise temática começando seu processo de codificação, construindo temas por ordem semântica, agrupando as suas unidades de registro.

Por fim, o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação que constitui um processo de finalização para as questões dos resultados pautados no objetivo proposto embasado pelos referencias teóricos que deram sustentação à pesquisa.

## **2.9 - Descrição e análise das categorias de análises dos dados**

Esse momento se destina a fazer uma breve descrição das categorias e temas que emergiram ao longo do processo de análise. Essa análise aconteceu de maneira contínua e processual, na seleção dos documentos do *corpus* que constituíram os dados. Assim, se chegou às seguintes categorias:

i) **Enfoque CTS e a obrigação moral do professor reflexivo:** essa categoria apresenta a visão do ensino de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, numa prática que instiga a criticidade dos alunos, para auxiliá-los no enfrentamento dos desafios da sociedade contemporânea, na compreensão das inter-relações da tríade CTS. Também, me ilumina para as responsabilidades práticas por uma constância de reflexão da mesma, nos vários aspectos do ensino: no relacionamento afetivo com alunos, atenção individualizada aos mesmos, avaliação crítica dos conteúdos e estratégias a serem utilizadas, entre outros aspectos.

ii) **Compromisso com a comunidade a partir do trabalho com CTS: desafios a enfrentar:** aponta as responsabilidades que a escola juntamente com os professores e toda comunidade interna tem no processo de ensino, principalmente, nas escolhas que devem pautar o trabalho educacional. No entanto, essa categoria, ajuda a compreender as responsabilidades que se expandem também à comunidade externa, que deve também estar inserida e inteirada da rotina escolar, oportunizando sua participação e envolvimento nas decisões educativas.

iii) **Competência profissional do professor reflexivo:** essa categoria assinala a necessidade do aperfeiçoamento da minha prática educativa, tanto pela reflexão da mesma, quanto no esforço contínuo pela continuidade da formação acadêmica, sem se esquecer das obrigações morais e da parceria que se deve estabelecer com a escola e a comunidade.

Para tanto, em cada categoria emergiram vários temas, sendo que cada um desses foram dados como uma unidade de registro, que surgiu da significação de unidades do *corpus*. Esse *corpus* agrupou todos os documentos de dados selecionados para a análise, levando em consideração os objetivos analíticos. Ademais, foram realizadas interpretações embasadas pelas teorias que guiaram essa pesquisa, bem como foram retirados trechos de episódios que melhor esclarecem os temas que surgiram, como unidades de contexto. Assim, surgiram as seguintes categorias e temáticas, descritas no quadro a seguir:

**Quadro 9 - Síntese das categorias e temas que emergiram das análises**

CATEGORIAS	TEMAS
Enfoque CTS e a obrigação moral do professor reflexivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer mais a realidade, os conhecimentos prévios e o perfil dos alunos;</li> <li>• Dificuldades dos alunos: personalidade, social e a importância do afetivo e do diálogo na relação professor-aluno;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escolha dos conteúdos de aula;</li> <li>• A formação de um cidadão consciente: responsabilidades individuais;</li> <li>• A dimensão moral: a relevância de falar das bacias hidrográficas: as responsabilidades coletivas.</li> </ul>
<b>Compromisso com a comunidade a partir do trabalho com CTS: desafios a enfrentar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Educação Social com mudanças de atitudes individuais e coletivas</li> <li>• A necessidade de sairmos dos muros da escola.</li> </ul>
<b>Competência profissional do professor reflexivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo a partir de problematizações: planejamento da prática educativa para o processo de aprendizagem dos alunos;</li> <li>• Questões conceituais, perguntas dos alunos e explicações didáticas;</li> <li>• Interdisciplinaridade e contextualização;</li> <li>• Decisões na prática pedagógica: a relevância da realidade local e os princípios CTS como fundamento dessa prática;</li> <li>• O pluralismo de estratégias que potencializem a aprendizagem dos alunos em CTS e a relevância dessa tríade para o processo de formação dos mesmos;</li> <li>• Reflexão para melhorar a prática educativa: o domínio dos conteúdos pelo desenvolvimento profissional;</li> <li>• Formação carente e deficitária do professor;</li> <li>• Necessidade de um trabalho colaborativo na escola.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pela pesquisadora. 2016.

Para melhor caracterizar as falas dos integrantes da pesquisa utilizei termos que remetem ao contexto em que foram retiradas e para melhor esclarecer esses termos, descrevo-as no quadro a seguir:

**Quadro 10 - Caracterização dos termos utilizados nos excertos das falas dos integrantes da pesquisa**

TERMOS	CARACTERIZAÇÃO
Ações Reflexivas	Descrição da reflexão realizada a partir das ações reflexivas propostas por Ibiapina (2008), quais sejam, de descrever, informar, confrontar e reconstruir a prática, a partir de alguns questionamentos orientadores e que buscamos realizar com as devidas alterações, adaptando-as para nossa pesquisa.
Grupo Focal	Descrição do momento de diálogo com os pares em discussão sobre as questões que envolvem o professor reflexivo, a profissionalidade docente, o enfoque CTS e a reformulação do currículo da unidade escolar.
Diário de Campo	Descrição do transcorrer das visitas à escola, também do momento de entrevistas com todos os segmentos da escola, de forma individualizada e das observações do desenvolvimento da pesquisa com os alunos.
Áudio da Intervenção	Transcrição de alguns episódios de ensino dos áudios dos momentos da intervenção com os alunos.

Fonte: Elaborado pela pesquisadora. 2016

## CAPÍTULO 3

### ANÁLISES DOS DADOS

Nesse capítulo, estão presentes as categorias com os temas que emergiram desse processo de análise e os resultados da pesquisa.

#### 3.1- Enfoque CTS e a obrigação moral do professor reflexivo

O primeiro tema foi intitulado “Conhecer mais a realidade, os conhecimentos prévios e perfis dos alunos”. Para tanto, os primeiros indícios da busca de uma reflexão que levasse em conta o público alvo sua realidade de vida social e educacional, bem como uma prévia dos conhecimentos e saberes desse alunado, podem ser indicados nos excertos abaixo:

*Para a realização das entrevistas, elegi questões que me ajudassem a conhecer melhor esse aluno, principalmente em seu perfil e sua realidade/contexto social, com perguntas que dessem vozes a esses, de modo a relatarem aspectos gerais pessoais e de sua formação, bem como reflexões sobre suas aprendizagens, gostos, facilidades e dificuldades nos conteúdos e disciplinas e também no relacionamento entre seus pares, professores, direção e demais integrantes da escola (DIÁRIO DE CAMPO, grifos meus).*

*No início os alunos manifestaram desânimo em refazer o questionário, mas quando dissemos que seria de maneira oral, eles ficaram mais animados [...]. Algumas questões, realmente, os alunos ainda não sabiam responder, pois não tinham conhecimento e/ou não haviam estudado, mas foi indagado a fim de perceber o nível de conhecimento da turma e também os seus **conhecimentos prévios** desses assuntos que foram um apanhado de todos os conteúdos a serem ensinados nos módulos didáticos. Com a intenção também de aprofundar o conteúdo da aula para melhor fazer os alunos entenderem os assuntos propostos (DIÁRIO DE CAMPO, grifos meus).*

Nesse sentido, a minha preocupação inicial era obter dos próprios alunos, maior nível de informação sobre o perfil e os conhecimentos que eles já construíram ao longo de sua trajetória de vida, social e educacional. Era meu desejo também instigar sobre os conhecimentos em CTS por parte deles. Porque como estudo a ser trabalhado, era interessante desde antes me organizar e esquematizar o planejamento dos módulos e, de toda atividade a ser

desenvolvida com essa visão de conhecimento ou não de CTS pelos alunos, como aponta o excerto:

*Algumas questões do questionário, realmente, os alunos ainda não sabiam responder, pois, não tinham conhecimento, mas foi indagado a fim de perceber o nível de conhecimento da turma e também os seus conhecimentos prévios desses assuntos, que são um apanhado de todos os conteúdos a serem ensinados nos módulos didáticos e, também, se tinham conhecimentos da tríade CTS (DIÁRIO DE CAMPO, grifos meus).*

A investigação prévia também serviu de auxílio para o planejamento e estruturação da sequência didática, pela organização dos módulos didáticos e das ações práticas refletidas a serem executadas.

O processo de reflexão da prática com os alunos iniciou nesse momento, com o desenvolvimento do questionário e da entrevista, pois compreendi a importância do professor que se dispõe a ser um profissional reflexivo. Inicialmente é necessário inteirar-se do público do qual propõe ser o mediador, para melhor sintonizar e avançar na busca de conhecimentos que se adequem a esses alunos, de modo a promover um ensino que possa, de fato, contribuir na vida desses como um todo. Em diálogo com meus pares, percebi também que os mesmos sabem da importância desse conhecimento inicial dos alunos e relatam de maneira semelhante a importância dessa prática, principalmente no processo de reflexão da mesma:

*Pesquisadora: O professor reflexivo procura na sua prática atender as necessidades, da escola, do aluno e da comunidade. Que vantagens vocês veem nesse tipo de profissional?*

*Gestora: -“O professor se auto avalia todos os dias”.*

*Vice-diretora vespertino: -“É um profissional que busca trabalhar em cima dos conhecimentos prévios do aluno, ampliando e muitas vezes consertando essa visão antiga”.*

*Vice-diretora matutino: -“A vantagem é que o professor vai buscar inovações, buscar métodos para facilitar a aprendizagem daquele aluno que não está conseguindo aprender” (GRUPO FOCAL, grifos meus).*

Inferre-se que os demais professores entendem que o professor reflexivo, pensa sua prática para mudá-la, caso haja necessidade. Esse se preocupa com todo o andamento das aulas, desde o planejamento ao desenvolvimento, sempre em avaliação contínua para aperfeiçoá-la e proporcionar melhores resultados, para esse e para seus alunos. Uma das vantagens que esse trabalho

trouxe, principalmente para aquele contexto educacional foi a proposta dos estudos do enfoque CTS, quando nesses primeiros contatos com os alunos e, posteriormente nas entrevistas com os pares, percebi que esse enfoque era desconhecido pela escola e, conseqüentemente, ausente do processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Como a abordagem CTS seria parte essencial nesse trabalho, a partir desses momentos comecei a avançar mais, na possibilidade de trazer em potencial esse estudo e nos contatos com meus pares esclarecer como o estudo das inter-relações dessa tríade é necessário, importante e muito essencial para o ensino de ciências desde os anos iniciais, pois as discussões de alfabetização científica que se sucedem a esse período, segundo Sasseron (2008), seriam igualmente compreendidas se desde cedo fossem apresentadas a esse público. Também é importante, pois desperta para uma reflexão das vantagens e impactos das inter-relações CTS na sociedade e no meio ambiente.

Destaca-se, que os estudos em CTS foram bem aguçados por mim após a descoberta de que a escola e os alunos desconheciam esse enfoque. Nesse sentido, procurei outras fontes de pesquisa e fiz um mergulho mais profundo na literatura para que tivesse maior segurança ao desenvolver esses estudos na intervenção. Ao mesmo tempo em que precisei aperfeiçoar meus conhecimentos, entendi que as necessidades práticas me instigaram a melhorar minha profissionalidade docente (CONTRERAS, 2012) e desse modo, perceber que os meus saberes docentes não foram descartados, mas potencializados com estudos posteriores (TARDIF, 2010; GAUTHIER, 2006).

Outro aspecto importante para isso, além das entrevistas e questionários, foi o contato estabelecido com os próprios alunos, por meio do diálogo, dentro da sala de aula e fora dela, principalmente nos intervalos, o que proporcionou uma confiança maior na relação professor-aluno e ocasionou descobertas de sua vida educativa e social, que não foram relatadas na entrevista. Essa foi uma proposta inicial para aproximar mais dos alunos e saber quem eram:

*Muitas coisas ainda devem ser mudadas, como a procura de mais atratividade para os alunos, pois como o jogo foi muito estimulante trazer também novas atividades criativas e diferentes nesse sentido. **Pretendo por exemplo, estar mais perto dos alunos no momento do intervalo, saber quem são e quais as suas angústias e expectativas na escola. Para tanto, seria interessante trazer mais problematizações para as aulas, a fim***

*de que os alunos interajam mais e se posicionem frente a estas problemáticas (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

Essa prática significou uma forma de investigação do perfil dos alunos, mas também de aproximação a esses, sabendo um pouco sobre eles, a ponto de encontrar vestígios que pudessem nos aproximar, para poder ajudá-los no que fosse necessário e estivesse ao meu alcance, bem como, uma maneira de ganhar a confiança, respeito e amizade dos mesmos. Freire (1970) nos diz que é preciso estabelecer uma relação de confiança mútua entre professor e alunos instaurada a partir de uma relação de amor, humildade e solidariedade. Para tanto, foi num momento como esse que descobri que dois alunos já trabalhavam para complementar no sustento da família. Assim, esses períodos reforçam o que tenho dito nesse diálogo, a importância do professor construir o perfil dos alunos em todo momento que estabelece um vínculo e uma aproximação com esses, para melhor desenvolver sua prática.

Goldschmidt (2012) em sua pesquisa sobre o ensino de ciências nos anos iniciais reforça a importância da produção de conhecimento desse componente nessa fase de escolarização, que possa vir contribuir principalmente para a prática docente e também pela valorização dos conhecimentos prévios dos alunos. Uma reflexão que leve em consideração também a mudança da prática para o ensino de ciências, oportunizando mais participação dos educandos.

O segundo tema “Dificuldades dos alunos: personalidade, social e a importância do afetivo e do diálogo na relação professor-aluno”, surgiu porque muitas vezes percebi a dificuldade em lidar com a indisciplina de alguns alunos em sala de aula. Podemos averiguar isso no excerto:

*Essa dificuldade em trazer o aluno para mais perto do nosso diálogo, não atribuímos tão somente a nós professores, mais na falta de diálogo desse aluno nos outros momentos de aula, que não estão conosco; na não permissão dessas vozes no momento da aula, na timidez dos alunos, no não entendimento do assunto e **também na indisciplina**, pois nossos alunos, diríamos de uma maioria da realidade de nossas escolas brasileiras, estão com déficits na aprendizagem muitas vezes pela indisciplina, pois não conseguem se concentrar, logo não aprendem e muitos desses alunos não encontram sentido nos estudos, como progresso para suas vidas e apresentam seus históricos de repetência, de índices baixos da média; são alunos muitas*

*vezes com problemas familiares e que só tem a escola para socorrê-los e, no entanto, não acreditam que esta possa melhorar sua vida porque quando retornam para suas casas continua tudo igual. (...). Mas, **procurando vencer tudo isso a estratégia usada mesmo foi o diálogo e a aproximação, para esse aluno e os demais entenderem que sou diferente e quero ajudá-los mesmo que seja por um curto período. Assim, toda a minha prática tentava esta reflexão do que podia e do que ainda não podia fazer para ajudar os alunos a aprenderem mais e a envolverem mais nas aulas; como poderíamos fazer os alunos entenderem mais os conteúdos com nossas explicações, com as estratégias didáticas, com as atividades e avaliações propostas. (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).***

Alguns alunos não participaram ativamente das discussões das aulas e ainda conseguiam distrair outros, atrapalhando o andamento da aula e, conseqüentemente, a aprendizagem dele e dos demais. No entanto, era perceptível que a indisciplina prejudicava o melhor andamento da intervenção, posto que, muitas vezes, tive que parar as explicações para pedir a colaboração dos alunos.

Apesar de tentar mostrar a importância do que estava sendo proposto para suas vidas, via que ainda era necessário tomar outras medidas, foi quando, primeiramente, conversei sobre isso com a professora regente. Quando a mesma me relatou um pouco do histórico de vida desses alunos, além do que eu já tinha descoberto nas entrevistas e nos diálogos estabelecidos com eles. Logo percebi como era importante conhecer mais a realidade dos alunos, como lembra o primeiro tema abordado dessa categoria.

A professora regente relatou que já tinha tentado de tudo: diálogo com a família, apoio na escola, conversa com os alunos, mas a situação se repetia. No entanto, percebi que em poucos dias da intervenção não teria a chance de me aprofundar nessa situação, mas precisava melhorar de algum modo o envolvimento dos alunos na aula. Comecei a refletir sobre minhas práticas e como elas estavam ajudando os alunos nesse processo e, o que poderia mudar para auxiliar eles nesse ponto. Foi quando me despertei para aproximar-me mais e criar maior vínculo com eles nas aulas, principalmente nas vezes que circulava na sala para interagir com os alunos e no intervalo. Sobre isso, nos fala Freire (1970) da presença do diálogo na sala de aula, estabelecendo vínculos entre todos. Também na atenção e importância que se deve dar aos alunos criando uma afetividade e um convívio harmonioso com eles, como nos aponta

Nóvoa (2002). Assim, fui conquistando a confiança dos alunos dando-lhes atenção, ouvindo-os mais, até que foram interagindo com a aula tornando-se um pouco mais atentos e mais participativos. Visto que, esse aspecto da obrigação moral do professor para o desenvolvimento da sua profissionalidade docente está também intimamente relacionado à dimensão emocional dessa relação educativa (CONTRERAS, 2012).

Nesse curto período, a situação de indisciplina não foi sanada, mas houve uma melhora significativa, percebida por mim, pela escola e pela professora regente, quando no encerramento da intervenção sinalizaram esse ponto. Aproveitei para mostrar a importância da afetividade aluno-professor, criando elos de confiabilidade que me auxiliaram nesse processo de ensinar e aprender. Percebi que os alunos se tornaram mais carinhosos comigo e estavam mais atentos às aulas a partir dessa aproximação.

Para Wallon (1978) a afetividade é uma fonte de conhecimento, por meio das relações de mediação que acontecem entre a criança e os adultos que a rodeiam, ajudando no processo cognitivo da criança. Contudo, evidencia que não apenas no diálogo a afetividade acontece, mas em todo o fazer pedagógico do professor, desde as escolhas dos objetivos da aula, com pensamento nos alunos e em suas aprendizagens, na organização e planejamento dos conteúdos etc.

Outra forma que utilizei para estreitar os laços afetivos com os alunos foram os momentos de intervalos para me aproximar dos mesmos e fazê-los entender que estava ali para interagir com eles em todos os momentos, o que potencializou ainda mais o convívio, a parceria e nossa relação afetiva. Como podemos perceber no excerto que se segue:

*Em todo decorrer da intervenção vim sempre buscando formas de estimular mais os alunos a participarem das aulas, das atividades propostas e de tudo que estamos realizando nesses dias e as medidas adotadas foram praticamente às mesmas, o incentivo com atenção aos alunos, aproximação a eles, conversas informais nos intervalos, acompanhamento individual nas atividades em sala e para continuar esse estímulo no próximo encontro previsto pretendo fazer mais um cartaz e trazer um lanchinho para a turma que será uma gelatina azul num copinho descartável enfeitado por uma gota em material EVA (emborrachado) e no cartaz a mensagem "Água é vida! O desperdício pode ser a gota d'água!" de maneira a encerrar nosso momento de*

*intervenção, já que esse será nosso último momento, encerrando meu trabalho de pesquisa com o role play (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

Essa estratégia foi utilizada de modo contínuo para que os alunos compreendessem que o meu intuito era ajudá-los em seu processo educativo. Destarte, esse contato favoreceu a colaboração nas dificuldades dos alunos, porque estando mais próxima pude compreender mais suas angústias, dando-lhes maior assistência, até porque, muitos alunos não participavam ativamente da aula, mas nesses momentos descontraídos me perguntavam sobre conteúdos da mesma. Assim, aproveitava para revisar esses conteúdos, criando outros tipos de exemplos, auxiliando-os nesse processo de apropriação dos estudos propostos. Os estudos de CTS são de grande complexidade para que as crianças entendam em um curto período de tempo e, além disso, todas as inter-relações que estão envolvidas nesse enfoque exigem outros saberes. Para tanto, outras descobertas surgiram nesse momento, quando descobri que tinha um aluno morador da zona rural, reforçando assim a importância desses períodos de diálogo:

*Nesse dia compareceram 21 alunos, sendo 10 meninas e 11 meninos. É uma turma composta por 23 alunos de 12 meninas e 11 meninos, **dois deles irmãos, que trabalham para ajudar no sustento da família**, sendo um deles repetente, também outro **aluno que veio de escola rural**. Todos moram na cidade e alguns vêm de ônibus escolar por morar longe da escola (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

Portanto, nesse relacionamento que se estabelece, o professor pode modificar o comportamento da criança, de modo que ajude a transformar as condições negativas em experiências positivas, levando seus alunos a superarem as dificuldades, tanto na escola quanto no meio social (SOUZA, 1970).

Nesse intuito, foi preciso manter um diálogo contínuo e dar atenção aos alunos de forma individualizada. Assim, de maneira sutil, me encontrava sempre próxima dos alunos ganhando cada vez mais sua confiança, principalmente daqueles que ainda se apresentavam meio dispersos e/ou indisciplinados. Esse episódio pode ser percebido no excerto a seguir:

*Muitos alunos ainda continuam dispersos, no entanto, **procurei me aproximar mais deles, explicando o assunto, indo também nos corredores da sala, perguntando sempre se alguém queria fazer uma pergunta** e muitas vezes mesmo que o aluno não tinha dito nada eu dizia quer falar (Flor) sobre isso, e alguns falavam agora não, **com o intuito de trazê-los para a conversa**, porque mesmo vendo muito dispersos eu ficava atenta ao que estavam conversando e na maioria das vezes sua participação era da aula, mas ele só comentava com o colega ao lado (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

O diálogo permitiu uma tranquilidade nas aulas, as conversas paralelas se cessaram e a indisciplina quase não se percebia ou se tornava ainda um caso isolado. Era uma forma de dar atenção a cada um de maneira individual, mas também de demonstrar carinho, amizade e estabelecer uma relação de parceria entre eles, incentivando valores: respeito, cooperação, confiança, como reforçam Antunes e Padilha (2010). No excerto que se segue, fica mais clara essa intenção:

*Até então nenhuma dificuldade foi percebida no processo ensino-aprendizagem dos alunos. Mas para estimular os alunos percebi que **teria que dar mais atenção a eles**, porque tinha uns cinco alunos, eu diria, um em especial, que não contribuía com as aulas, pois esse é muito indisciplinado, mesmo você pedindo silêncio, pedindo colaboração ele consegue distrair os outros quatro e conversar. Mas apenas esses porque o restante da turma estava atenta (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

Nesse sentido, esses vínculos auxiliaram os alunos em seu desenvolvimento educacional, porque oportunizou vivenciarem um clima mais favorável para acontecer a aprendizagem, bem como, beneficiou a reflexão da minha prática educativa. Os conteúdos puderam ser melhores explanados e bem mais compreendidos.

A atenção individualizada se deu também visto que os estudos propostos em CTS até então nunca tinham sido apresentados aos alunos exigindo, pois um auxílio para a compreensão dos mesmos. Até para mim, o entendimento dessas relações CTS precisaram ser bem estudadas me permitindo entender que para os alunos também haveria a necessidade de atenção e interesse para compreensão desses estudos, principalmente, por se tratar de um público de crianças, o que criou um desafio ainda maior, até pelas terminologias que se usam para entender esse processo e na maturidade ainda em formação desses alunos, exigindo uma adaptação na linguagem empregada.

Nem por isso, os estudos em CTS foram descartados, além do mais, esse desafio foi encarado como melhoria ao ensino de ciências e incentivo para o desenvolvimento da minha própria profissionalidade docente, já que aceitei em compreender que esse percurso exige do professor uma pluralidade de saberes construídos ao longo de toda trajetória de vida pessoal, acadêmica e pelas experiências práticas (TARDIF, 2010).

Dessa forma, quando essa temática emergiu percebi que foi uma constante, porque de alguma forma ao me dispor a ser uma professora que reflete sobre a própria prática, entendi quão importante é para este processo escutar os alunos. No processo de ensinar, o professor também aprende e como nos diz Zeichner (1993) na reflexão da prática ganha o professor e ganham os alunos. E realmente, com a aproximação criei um estado de empatia com os alunos e assim meu julgamento pelo comportamento, pela participação nas aulas, pelo envolvimento nas atividades propostas, proporcionou um novo olhar que criava em mim uma necessidade de entendimento do outro, do porquê de suas reações e de suas atitudes, bem como, um respeito pelas suas limitações.

O terceiro tema “Escolha dos conteúdos de aula” diz respeito à escolha dos conteúdos das aulas da SD. Nesse sentido, é importante ressaltar que o início desse processo aconteceu a partir dos primeiros contatos com a professora regente, com subsídio aos Planos Anuais de Ensino - PAE que a escola apresentou da respectiva série/ano. Pautando-me nessas informações e em outras fontes de pesquisa, fui organizando um esboço dos conteúdos de ensino e a cada nova construção era apresentada à professora regente.

Os conteúdos dentro das diversas áreas de ensino foram pensados a partir desses aspectos descritos e também da proposta da intervenção, de modo que além desses, estratégias, objetivos, avaliações estivessem em sintonia e organizados para complementar e dar maior sentido aos estudos. Para tanto, a escola já fazia as escolhas dos conteúdos em parceria com os professores, contudo, o PAE daquele ano letivo estava ainda em construção, assim era preciso ter maiores cuidados sobre o que seria ensinado para os alunos naquele

ano. Para tanto, não houve muita dificuldade sobre isso, visto que a professora regente já ministrava aula para essa turma há três anos consecutivos, o que ajudou para a escolha dos conteúdos, sendo apresentados os que ainda não tinham sido ensinados à turma. Nos excertos das entrevistas com as professoras podemos entender essa parceria:

***Pesquisadora:** Em que você e toda a escola se baseiam para construir a matriz/grade curricular escolar?*

***Professora A:** Então, essa questão ela é feita, não é um trabalho individual, **ela é feito em grupo**, é reunido com todos os professores, determinados para aquela série. Por exemplo: os professores do 5º ano reúnem com os outros professores do 5º ano e direcionam os conteúdos.*

***Professora B:** A gente se baseia assim, nos livros, no plano anual que é **construído coletivamente**. (DIÁRIO DE CAMPO - ENTREVISTAS, grifos meus).*

Desse modo, a escolha dos conteúdos foi de fundamental importância para o andamento dessa pesquisa, porque essa seleção potencializou a temática de estudo e os objetivos propostos. Somente a partir da escolha dos conteúdos é que foi possível selecionar as estratégias de ensino e os recursos didáticos, de modo que estas escolhas ajudassem os alunos na compreensão do que lhes eram ensinado.

Ao se organizar esse trabalho desde o planejamento, comecei a ter maiores cuidados sobre o que propor aos alunos em CTS, como apresentar esses estudos para eles, que conteúdos eram adequados para todo o contexto desse trabalho. Era, pois um ir e vir constante, dentro do processo reflexivo da própria prática educativa, porque segundo Zeichner (1993) esta preocupação do que e como ensinar, faz parte do processo reflexivo.

O quarto tema “A formação de um cidadão consciente: responsabilidades individuais” tornou-se relevante porque uma das preocupações do ensino na intervenção foi de ajudar os alunos, para que em seu cotidiano percebessem a necessidade de uma transformação das suas atitudes no meio familiar, escolar e social, em relação ao cuidado com o meio ambiente. Entendendo também o que nos diz Contreras (2012) do professor ajudar sempre

seus alunos assumindo sua identidade e compromisso com as melhores práticas educativas, de modo a desenvolver transformações da realidade que enfrenta o que também faz parte do campo da competência moral de seu trabalho. Tornar-se necessário ao professor atuar com práticas educativas mais desejáveis, o que também muitas vezes só é perceptível após uma reflexão da sua atuação.

Assim, em vários instantes, preocupei-me em repassar aos alunos um conhecimento que os auxiliassem para ações sociais mais conscientes. É claro que, em se tratando de crianças, essa maneira ficava bem mais sutil, mas de alguma forma era necessário desde cedo despertá-las para atitudes mais humanistas na sociedade em que vivem (SANTOS, 2011). Essas atitudes podem ser percebidas nos excertos que se seguem:

*Nesse momento uma aluna falou que viu uma mulher lavando o passeio com mangueira então perguntamos se essa atitude estava errada e por quê? Disseram que estava errado porque “gasta muita água” então “seria melhor lavar o passeio com água reutilizável que saiu da máquina de lavar roupa” e também lavar com vassoura e usar o balde. Perguntamos por que faríamos isso tudo, disseram “para a água não acabar”. Conversamos muito então dessa possibilidade da água realmente acabar e os alunos acreditam também que ela pode ter um fim sim. Perguntamos se eles conheciam algum lugar que antes tinha água e hoje não tem mais, uns arriscaram “Japão” outro falou na “Caatinga”, na “África”. Tentamos mostrar para eles que esse consumo da água deveria ser um consumo consciente, assim começamos a lançar as problematizações da aula perguntando quem eram os responsáveis por esse consumo consciente da água e eles disseram sermos todos nós, também “as indústrias”, “as igrejas”, “as escolas” (DIÁRIO DE CAMPO, grifos meus).*

Nos encontros da intervenção, os alunos foram instigados a atuarem com mais responsabilidades, mais compromissos com o meio ambiente, pois estavam nesse processo formativo, a ponto de já entenderem a necessidade dessas novas práticas aprendidas. Em relação aos conteúdos dos estudos em CTS, por exemplo, ficou claro que os alunos entenderam um pouco as relações implicadas na tríade, bem como a importância da água e do cuidado individual com ela, que deve fazer parte das nossas atitudes individuais. Nos excertos fica perceptível essa intenção:

*Na realidade, além de proporcionar um ensino-aprendizagem aos alunos mais significativos, queríamos por trás de **tudo isso também torná-lo um cidadão mais consciente em seu dia a dia**, que pudesse entender que a água é uma preciosidade para nós e que nossas mudanças de hábitos favorecem para que esta permaneça mais tempo conosco e não soframos consequências maiores se a partir de nossas ações agirmos cada vez mais corretamente. Porque tudo isso que estava sendo ensinado aos alunos não é novidade, mas o seu olhar hoje é novo, porque agora ele já entende mais o que significa **a água para ele e que ele também é responsável por cuidar dela**. Diríamos que **são ensinamentos da escola que imediatamente já devem ser aplicados na vida cotidiana**, por esses alunos e por nós também (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

*Depois perguntei o que era consumo consciente e disseram **“ter consciência”**, **“é usar a água com consciência você abre a torneira, fecha e você está tendo a consciência que se você não fechasse você estaria gastando água”**, **“lavar as roupas e reutilizar para lavar o passeio”**. Então perguntei por que era de toda a responsabilidade e falaram **“porque a água é pública”**. Até então a discussão está calorosa e muito proveitosa. Depois questionei sobre a responsabilidade deles e da sua família na economia da água e disseram que **“não deixa a torneira ligada”**, **“reutiliza a água que vem da máquina de lavar roupa para lavar o passeio”**, **um aluno disse que a mãe enche uma caixa de água e se água faltar ela utiliza aquela da caixa e depois torna encher quando vem água de novo**. Um aluno disse que **“a família utiliza a água da chuva”**. Aqui mostramos da responsabilidade da população para cuidar desta água e que muitas coisas que fazíamos antes eram porque a gente não tinha conhecimento. Então mostrei a eles que devemos fiscalizar nossa casa para evitar o desperdício (DIÁRIO DE CAMPO, grifos meus).*

Os alunos nesses encontros tiveram a oportunidade de perceber muitas obrigações sociais de modo individual, um auxílio para os tornarem sujeitos pensantes e reflexivos, nas suas ações e nas decisões do cotidiano a serem tomadas de maneira mais consciente. Para tanto, a tomada de posição ajuda os alunos a compreenderem a importância de cada um de nós nesse processo, na luta pelas problemáticas existentes em benefício de todos. Contudo, foi necessário que em todo percurso, após cada reflexão da minha prática, levando em consideração as ações reflexivas de Ibiapina (2008), mostrasse para os alunos, que mesmo sendo crianças poderiam colaborar com atitudes mais responsáveis. Porém, utilizando dos ASC de Santos (2007, 2011) mostrei que cada pessoa individualmente tem que ter suas responsabilidades, até mesmo, para que os alunos não entendessem que só eles devem ter esse compromisso.

Nas reflexões que fiz junto com os alunos, percebi que os mesmos entenderam a importância de seu compromisso individual com as causas sociais, pela construção de uma sociedade mais justa, mais igualitária, mais

humana para todos (SANTOS, 2011). Essa intencionalidade pode ser percebida nos excertos que se seguem:

*Uma função social de educar essas crianças para atuarem melhor na sociedade em que vivem. Para serem cidadãos autênticos lutadores por seus direitos, pela direito à água, mas também sabedores de seus deveres, no cuidado da preservação e do bom uso desse recurso natural. Por isso, tudo é pensado para trabalhar o conhecimento para os alunos, mas também, para mostrá-lo da importância de ação desse conhecimento (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

*A todo o momento da aula, estou construindo nossas falas para que se formem também pessoas ativas na sociedade, que possam participar como cidadão refletindo sobre as diversas situações que tem acontecido não só com esse, mas com os demais, principalmente por todos nós usuários da água e de tantos outros que estão nessa luta pela água, de qualidade para beber (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

*Por isso a todo instante mostrei aos alunos a necessidade de serem mais reflexivos também, de pensarem sobre suas ações, de entender que podem fazer melhor do que já fizeram. Pois, assim tudo que foi proposto vai incentivar essas crianças a serem melhores não só em conteúdos, mas na capacidade de humanidade, de justiça, na percepção de igualdade e direito de todos (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

Também nesse excerto que demonstra o despertar para atitudes conscientes por parte dos alunos:

*Pesquisadora: - Vocês já ouviram falar de racionamento de água? O que é então, racionar a água?*

*Aluno A: - "É economizar".*

*Aluno F: - "É cuidar da água".*

*Aluno C: - "É tratar".*

*Pesquisadora: - Dois colegas disserem que é economizar e/ou cuidar da água.*

*Pesquisadora: - Quando a gente fala de racionar a água, estamos referindo a uma forma de controle desse recurso que está escasso, de modo a economizar a água e de reduzir a quantidade de uso dela.*

*Pesquisadora: - Assim, a distribuição dessa água ocorre de forma controlada, como forma de prevenção também para não acontecer a falta total desse recurso natural. Tanto pode acontecer pelas empresas responsáveis pela distribuição ou até mesmo por nosso controle em casa no nosso dia a dia.*

*Aluno A: "Eu faço isso em casa: escovo os dentes, fecho a torneira e só abro quando vou enxaguar os dentes".*

*Pesquisadora: - Isso é uma forma de você controlar o uso da água evitando o desperdício.*

*Pesquisadora: - Então em casa eu posso fazer o reuso da água que já foi utilizada para outras finalidades. Por exemplo, quando lavo a roupa e utilizo a água da máquina para lavar o quintal e a calçada (ÁUDIO DA INTERVENÇÃO, grifos meus).*

Dessa forma, a criança entende que algumas mudanças de hábitos podem contribuir para a melhoria da qualidade de vida de todos.

Assim, percebi que os alunos em suas falas e participações abarcaram esses aspectos, principalmente quando explicitaram essa ideia em suas participações em aula no momento do *role play*, uma atividade que foi realizada pelos alunos, representando cada segmento do CBH, promovendo nesse momento debates e embates sobre a tomada de posição que cada um se coloca para a resolução das problemáticas sobre a gestão da água. Sem esquecer, dos estudos do enfoque CTS, como potencial para esse momento, já que grande parte das discussões envolveram essas inter-relações, em suas vantagens e desvantagens, trazendo menção aos ASC propostos por Santos (2011). Contudo, para esse momento foi preciso uma apropriação maior sobre o CBH, o que se fez por meio de estudos e buscas constantes sobre o funcionamento do mesmo, o que favoreceu o desenvolvimento da minha profissionalidade docente (CONTRERAS, 2012), quando me dispus a agregar mais saberes para mediar melhor nesse trabalho. Essa ideia pode ser compreendida nos episódios do *role play*:

*Pesquisadora: – Prefeitura que medidas você tem tomado para despoluir e não poluir mais os rios?*

*Representante: – Nós buscamos apoio do governo e criamos projetos para despoluir esses rios.*

*Aluna A: – Oh tia, mas também não depende só da Prefeitura, mas de nós também.*

***Aluna B: - Nós também devemos ter consciência.***

*Pesquisadora: - Verdade! A responsabilidade é de todos nós! (ÁUDIO DA INTERVENÇÃO, grifos meus).*

*Pesquisadora: - ONGs o que vocês pensam sobre estas lutas e conflitos das águas?*

*Representante: – Muito ruim estas lutas.*

*Aluna A: - Se não tem a água e a pessoa tem que sobreviver e beber a água é bom que ele vá buscar essa água em outro lugar.*

*Pesquisadora: – E naquela situação que aprendemos que o Brasil está vendendo água para a China, o que vocês acham disso?*

*Aluna B: - Acho errado, porque tem muita gente no Brasil que não tem água.*

*Aluno C: - Mas eles têm dinheiro para comprar.*

*Aluna B: - É complicado porque a água do Brasil deveria ser para nós e o Brasil só está pensando no dinheiro da China e não está pensando em nós.*

***Aluno D: - Só que não vai adiantar nada ter o dinheiro e não ter mais água. Devemos cuidar para ela não acabar.***

*Aluno B: - Tia, por isso que teve a distribuição de água, para cada um cuidar da sua. As pessoas não estão cuidando da sua água e estão pedindo para outros países.*

*Pesquisadora: – Então a gente percebe que estas lutas e conflitos não são bons para ninguém e muitas vezes isso é uma questão também de sobrevivência, fazendo com que as pessoas busquem água em outros locais (ÁUDIO DA INTERVENÇÃO, grifos meus).*

Desse modo, foi trabalhado um despertar para um senso crítico nos alunos, no intuito de aflorar suas futuras participações na sociedade como cidadãos mais conscientes de suas ações, mas que também tem interesses pela mudança de atitudes em seu dia a dia, pelas suas qualidades de vida e dos outros, com preocupação também nas questões ambientais.

O quinto tema “A relevância de falar das bacias hidrográficas: as responsabilidades coletivas” surgiu em vista de um panorama da realidade em que os rios de maneira em geral se encontram poluídos, com a “morte” de suas nascentes, desvio e escassez de água, entre tantos fatores.

Durante todos os encontros foi frisada a importância da água para a vida dos homens, animais, plantas, indústrias etc. Apesar de toda essa discussão, ao remetermos à realidade local, nos deparamos com a triste situação em que as águas dos rios da cidade de Macarani se encontravam. Com as mesmas problemáticas dos rios já abordados no parágrafo acima. Nas nossas discussões em aula e nos estudos propostos, os alunos perceberam que essa situação era agravante e tinha acontecido por inúmeros fatores, mas principalmente pela ação humana. Ações impensadas, irrefletidas, egoístas que acabaram por prejudicar e destruir grande parte de nossos mananciais. Os alunos compreenderam também, que de maneira indireta todos contribuem para esses resultados, quando não fiscalizamos, não denunciemos as irregularidades e, não cuidamos do meio ambiente como se deveria etc.

A proposta de dramatizar o Comitê de Bacias Hidrográficas (CBH), na forma do role play realizado no quarto módulo, era também para sensibilizar os alunos com a importância do uso das águas pelos diferentes atores envolvidos para as diversas categorias, como podemos observar no excerto a seguir:

*Representante do Ministério Público – “Nosso interesse é fiscalizar a água para que todos possam utilizar com os mesmos direitos”.*

**Representante da SAAE** – “A SAAE é responsável por captar, tratar e transportar a água para as pessoas beberem”.

**Representante das ONG's** – “Nosso objetivo é cuidar e proteger a água, lutando pelo uso dela de forma consciente, pela conservação dos rios e tratamento dos esgotos”.

**Representante dos pescadores** – “Nós pescadores precisamos dar um fim na poluição que sujamos nossas águas e impedem a vida dos peixes”.

**Representante da indústria (açougue)** – “A gente cuida da água reutilizando para que ela não venha a faltar”.

**Representante da prefeitura** – “Trabalho em conjunto com a SAAE para que a água do rio que abastece a cidade possa ser bem cuidada, vigiamos também para que não haja invasores sujando essa água”.

**Representante dos agricultores** – “Buscamos a água para irrigar nossas plantações, mas precisamos do apoio da tecnologia para usar a água de maneira mais ecológica”.

**Representante dos pecuaristas** – “Nós pecuaristas utilizamos a água para diversas finalidades para o cuidado dos animais para a produção do leite e da carne”.

**Representante dos povos indígenas** – “Cuidamos e não desperdiçamos protegendo a água” (ÁUDIO DA INTERVENÇÃO, grifos meus).

Para explicar melhor, abordei as responsabilidades coletivas. Assim, os alunos entenderam que todos devem assumir sua função social pela prática do bem comum, cuidando e preservando da água para ele e para o outro. Até mesmo, porque é uma obrigação moral do professor estar comprometido com seus alunos, os ajudando a serem pessoas melhores, mesmo que isso não agrade, o que costuma criar certas tensões e dilemas (CONTRERAS, 2012). Para isso, referenciei as bacias hidrográficas - BH enfatizando a necessidade do Comitê de Bacias Hidrográficas - CBH como um meio fiscalizador dessas águas:

*Depois chegou o momento de falarmos das Bacias Hidrográficas que os alunos tanto ficaram confusos na hora de responder ao questionário, pois nunca tinham ouvido falar sobre. E para melhor sintetizar esse ponto foi apresentado também um cartaz que teve a intenção de esclarecer mais, por meio da imagem, o que é uma Bacia Hidrográfica. Depois o slide apresentou uma imagem do Comitê de Bacia Hidrográfica, o que é e quem são seus participantes, mostrando nesse momento que todos nós devemos cuidar do rio, pois somos todos usuários dessas águas. Também relatamos que nem todas as bacias possuem um comitê e por conta disso muitas dessas águas são mal usadas. Mostramos um mapa que representa as bacias da Bahia e apontamos em qual Macarani pertence que é a do Rio Pardo e que infelizmente não possui Comitê (DIÁRIO DE CAMPO, grifos meus).*

*É claro que temos que fazer nossa parte, mas os demais usuários da água também (indústrias, agricultores, pecuaristas, entre outros). Nessa aula descobrimos que a água é um bem público e que todos podem usá-la, mas não devem fazer o que quiser com a mesma, por isso a importância do Comitê de Bacias Hidrográficas para administrar estas águas. Por isso, a água precisa ser administrada para todos usufruir com responsabilidade e que se cada um fizer sua parte podemos evitar o desperdício e, conseqüentemente, que a água acabe e assim aponte*

*possíveis soluções para cada usuário da água e os alunos contribuíram com mais alternativas ainda (DIÁRIO DE CAMPO, grifos meus).*

Isso fez sentido, porque a bacia hidrográfica que os rios da cidade de Macarani – Bahia e região pertencem, não tem CBH. O que permitiu aos alunos aprenderem sobre os problemas dos rios também na falta de um órgão fiscalizador. Assim, no exercício da prática reflexiva (ZEICHNER, 1993) compreendemos que a escolha dessa temática, e de algumas estratégias didáticas, como o trabalho como role play fortaleceu a reflexão sobre a dimensão moral que está implicada no ensino de Ciências (CONTRERAS, 2012). Foquei mais nas responsabilidades coletivas a partir da importância do Comitê de Bacias Hidrográficas, visto que para Cetra (2002) o gerenciamento das bacias hidrográficas por meio do comitê, ajuda no planejamento e na intervenção das águas. Esses momentos de discussões com os alunos foram no sentido de esclarecer a importância da água e do cuidado que devemos ter com ela, mas sem deixar escapar os estudos enfatizados dentre os vários ASC que Santos (2007, 2011) apresenta para entendimento das inter-relações dos estudos CTS.

Ademais, nos diálogos travados percebeu-se que além dos interesses pela água a preocupação pela sua escassez, por praticamente todos os representantes do CBH e de toda população, também representada pelos demais alunos na plateia, como podemos perceber nos excertos que se seguem:

*(Pergunta da pesquisadora para a indústria – açougue): Qual a preocupação da indústria com a água?*

**Representante da indústria - açougue:** - *A gente tem medo dela acabar e se ela acabar os animais e as plantas vai acabar e o gado vai morrer e não vai ter mais alimento nem água para eles.*

*Aluna A:* - *Que sem a água a indústria não pode fazer os produtos e alimentos.*

*Pesquisadora:* - *Então a indústria precisa da água para quase toda sua produção e sem ela sua atividade pode parar de funcionar?*

*Alunos:* - *Simmmmmm.*

*(Pergunta da pesquisadora para a prefeitura): Que medidas vocês têm tomado para despoluir e não poluir mais os rios?*

*Representante da prefeitura:* - *Nós buscamos apoio do governo e criamos projetos para despoluir esses rios.*

**Aluna (plateia):** - *Oh tia, mas também não depende só da Prefeitura, mas de nós também.*

**Aluna (plateia):** - *Nós também devemos ter consciência.*

*Pesquisadora: - Verdade! A responsabilidade é de todos nós!(ÁUDIO DA INTERVENÇÃO, grifos meus).*

Assim, os alunos vão percebendo gradualmente que a falta da água é uma preocupação para toda a sociedade e que medidas de prevenção ainda podem ser tomadas para evitar seu desperdício e total escassez. Para tanto, na aplicação da sequência didática, além desse momento de *role play*, alguns estudos foram evidenciados para atender uma discussão ainda maior sobre os estudos dos conteúdos em ciências, que ampliassem discussões em torno dos estudos das inter-relações da tríade CTS, e que dessem subsídios aos alunos para que conseguissem sustentar minimamente a proposta do trabalho com o *role play*.

Após a seleção dos conteúdos e aplicação dos mesmos, direcionados na terceira temática dessa categoria, sintetizei na Figura 1, apresentada no capítulo anterior desse trabalho, a síntese dos conteúdos estudados, pensados e organizados para atender à tríade CTS. De maneira que ao se apresentar os conteúdos programáticos aos alunos o estudo CTS fosse contemplado dentro desses próprios conteúdos. Assim, esse organograma, constitui um esquema das inter-relações CTS estudadas nas aulas com os alunos.

Foi importante criar esse esqueleto, representado na Figura 1, haja vista, que desse modo se evidencia melhor, o ensino proposto nessa intervenção, que levou em consideração o enfoque CTS, dentro das discussões advindas dos conteúdos de aula e também uma oportunidade para mostrar que é possível inserir os estudos em CTS desde os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Desse modo, os estudos CTS puderam ser inseridos nos anos iniciais, no componente ciências, a partir das compreensões que envolvem os conteúdos dessa disciplina, trabalhada interdisciplinarmente ampliando olhares para as discussões das inter-relações da tríade, tendo apoio também nos ASC propostos por Santos (2007, 2011).

De maneira sutil, os alunos iam entendendo que o enfoque CTS estava presente nos estudos da “água”, principalmente quando estudamos sobre o tratamento dessa, as características da mesma e a qualidade etc. Também das tecnologias utilizadas nesse tratamento da água, os produtos que

potencializavam a qualidade da mesma, outras que ajudavam no processo de separação das impurezas, da dessalinização dessas águas. Assim, os alunos identificavam por meio dessas discussões e todos os recursos utilizados para esses estudos, a Ciência e a Tecnologia, presentes em nosso meio e aos poucos conseguiam enxergar as vantagens e os impactos das mesmas para a sociedade e para o meio ambiente. Para melhorar nas discussões eram apresentados os ASC de forma que os alunos entendessem esses estudos situando sobre estes vários pontos: políticos, ambientais, éticos, culturais, sociais etc.

Nesse sentido, no *role play* também os alunos perceberam como acontecem essas responsabilidades coletivas pelo cuidado das águas, em relação também a tomada de posição de cada segmento. Até mesmo, porque nesse momento ficou mais claro para todos que a água é um bem público, mas, nem por isso pode ser usada de qualquer modo. Com o *role play*, os alunos entenderam que o CBH gerencia o uso e o manejo das águas fiscalizando-as. Assim, perceberam que todos devem zelar pela água e devem usá-la com responsabilidade, preservando o meio ambiente como um todo.

O que o CBH reforçou também foi sobre as tomadas de decisões sobre o uso da água, de maneira que atenda aos anseios de todos os usuários como podemos perceber a seguir:

*Também foram propostos os objetivos de ensino: Apresentar os benefícios da água para os seres vivos e para a sociedade de maneira geral, discutindo sobre cidadania e suas implicações em relação à igualdade, dignidade e valores humanitários; **Mostrar os alunos a tomada de decisão da sociedade civil frente aos Comitês de Bacias Hidrográficas** e Refletir sobre as lutas e conflitos em torno da água (DIÁRIO DA INTERVENÇÃO, grifos meus).*

Desse modo, os alunos puderam vislumbrar os impactos negativos que a falta de um CBH faz na administração das águas, o que acaba gerando danos muitas vezes irreversíveis com o mau uso dela para os homens, animais, plantas e para o meio ambiente de maneira geral. Assim, a tomada de posição que cada segmento faz nas discussões dentro do CBH auxilia na busca de soluções, quando todos em parceria, lutam pela mesma causa, conseguem definir os passos a seguir pela resolução dos problemas que enfrentam. O *role*

*play* tinha entre muitos objetivos, a preocupação de mostrar aos alunos que no CBH é oportunizado a todos os segmentos se posicionarem sobre os usos da água, além disso, criar debates sobre esse uso democrático e consciente. Para tanto, os alunos percebiam que a água enquanto bem público deve ser usada e administrada de modo que não haja o desperdício, tão pouco o mau uso dela.

Nesse sentido, não se pode descartar que o enfoque CTS potencializou os estudos da água, das bacias hidrográficas e da necessidade do CBH, entretanto, foi preciso maior esforço sobre o gerenciamento das águas, da cidade de Macarani. Assim, por meio de ligação telefônica entrei em contato com a Agência Nacional das Águas sobre em qual CBH esse município pertencia e me informaram que não pertencia a nenhum comitê, apenas estava ligado à Bacia Hidrográfica do Rio Pardo. Essa busca me fez inquietar sobre essa realidade, mas na constância de que eu como professora não podia me acomodar com um ensino pautado apenas nas informações disponíveis, nos materiais e fontes que já tinha, era preciso me despertar para a busca constante de melhores e atuais fontes de informações, que de algum modo, auxiliassem meu trabalho, mas também ajudasse no meu desenvolvimento profissional e num ensino mais atual.

Desse modo, a constante reflexão sobre a própria prática, me auxiliou na medida em que a minha inquietação foi me instigando a procurar mais e mais informações para melhor atuar. Ademais, foi uma responsabilidade moral promover um ensino atual aos meus alunos, que melhor atendesse aos seus anseios, da escola, da comunidade e que estivesse condizente com a situação real da sociedade.

### **3.2 - Compromisso com a comunidade a partir do trabalho com CTS: desafios a enfrentar**

O primeiro tema “Educação Social com mudanças de atitudes individuais e coletivas” surgiu pela constância e necessidade de um ensino que garanta a transformação do sujeito em sua sociedade, pois percebi nesses momentos de intervenção a partir dos diálogos com os alunos, nas nossas

reflexões sobre atitudes mais conscientes, a necessidade de estimular na prática educativa uma formação social que implicará em futuras ações humanizadas (SANTOS, 2011), voltadas ao cuidado da preservação dos recursos naturais e da natureza como um todo. E ao refletir sobre minha própria prática, percebi que meu interesse também era tornar meus alunos mais sensibilizados pelas realidades que vivenciamos de degradação ao meio ambiente, para que esses como “futuro da humanidade” pudessem pensar e repensar suas práticas e não repetir os mesmos erros de sua geração progressista:

*A minha intenção além de teórica, era também, social, pois tinha uma grande preocupação em formar alunos mais sensíveis a tudo isso que estamos vivendo com a água e que simples atitudes podem fazer grandes mudanças para todos (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

*Minha prática nesse encontro foi limitada pelo tempo, pois foram tantas discussões que quando percebemos já tinha acabado a aula. Com tantas dificuldades me baseio muito na teoria do professor reflexivo de Zeichner e na ideia de Profissionalidade Docente de Contreras. Para que nas minhas ações em aula possam contribuir para uma mudança social desses alunos e minha também. Pois o que se pretende é formar um cidadão atuante, que tenha voz e saiba ter clareza com as situações que estão acontecendo em sua sociedade, que reivindique mais se solidarize com o outro, que seja justo e humano (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

Nesse sentido, utilizei o enfoque CTS para inserir nas discussões propostas estudos que conduzissem a várias reflexões. O estudo em CTS teve uma profundidade sobre as questões que implicam as vantagens e desvantagens dessas inter-relações, de modo que os alunos percebessem que ao utilizarmos uma tecnologia na escola ou em casa, por exemplo, seria conveniente pensar nos impactos que esta causou na natureza. Dessa forma, uma educação social serviria para minimizar esses impactos, quando em nossas escolhas optássemos por atitudes mais humanistas, como: reciclagem, reuso, compra de produtos ecologicamente corretos etc. Também numa educação social que ajudasse a cada um ter posturas mais conscientes, principalmente no uso dos recursos naturais, para que nossas atitudes individuais e coletivas não afetassem com maior gravidade o meio ambiente.

Nessa percepção, compreendi também a importância de promover uma educação além dos conteúdos, além das propostas curriculares, ao menos em

discussões, exemplos e atividades que ajudassem os alunos e a mim mesma a pensar as realidades sociais, como aconteceu na nossa temática de estudo “Crise hídrica: poluição x conservação”. Essa compreensão se deu pela reflexão da prática que além dos conteúdos, ajuda o professor a pensar sobre as consequências de nossas ações na sociedade (ZEICHNER, 1993).

Destarte, seria insignificante limitar os alunos apenas nas discussões para as mudanças de atitudes mais necessárias, era preciso que eles entendessem suas responsabilidades sabendo que cada um tem a sua. Por isso foi pertinente trabalhar na discussão do CBH, sobre os diversos segmentos que também devem tomar posse dessa responsabilidade coletiva e, abraçar as causas e enfrentamentos que se devem fazer para a reversão das problemáticas existentes. No excerto seguinte, disponho que não basta apenas entender, mas é preciso pôr em prática de forma concreta e imediatista toda nossa boa intenção:

*Acredito que a melhor forma dos alunos colocarem em prática em sua vida social e profissional tudo isso que estudamos nesse módulo e nos demais é começando atuar com ações educativas e mais conscientes como não desperdiçar a água, evitar gastos desnecessários reduzindo o consumo, fazer o reuso etc. Porque esses estudos têm também a finalidade de mudar a vida de cada aluno para que eles entendam a importância da água em suas vidas (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

Ainda é importante, procurar no dia a dia pôr em prática, no que compete a mim e demais professores sobre as responsabilidades do nosso ofício docente, de modo que se crie o hábito e as nossas ações práticas sejam contínuas e refletidas. Daí a importância da educação social, porque de algum modo ela discute possíveis práticas ajudando todos a pensarem sobre essas atitudes.

Procurei reforçar para todos os alunos a necessidade de em nosso cotidiano, a partir do que aprendemos em aula, transformar as aprendizagens em práticas mais humanizadas, como a reciclagem, o reuso e até mesmo o racionamento da água. Sempre os lembrava de que é nossa responsabilidade cuidar do meio em que vivemos, no entanto, mesmo que o outro ainda não tenha tido uma formação e tomado consciência de sua função e dever, devemos ajudá-lo a ter tais práticas, até mesmo consertando as falhas para que a partir de

nosso exemplo, desperte novas atitudes. Esses episódios podem se percebidos nos excertos a seguir:

*Num outro slide também mostrei que a água é muito utilizada nas indústrias, para a limpeza, consumo, higiene e na fabricação dos produtos. E assim, apresentamos que realmente a água é utilizada em tudo que fazemos! Mas que infelizmente estamos numa crise hídrica. Pois, tem lugares que não tem mais água potável, muitos rios estão poluídos, há muito desperdício dessas águas e que as pessoas não tem consciência da importância da água para suas vidas, principalmente nos lugares que ainda a tem. E por isso, muitos lugares já lutam e criam conflitos pela busca da água. Que existem países que já tratam seus esgotos porque não tem mais água limpa, outros compram dos países que ainda tem, e outros que infelizmente desperdiçam suas águas. Aqui ficamos todos comovidos e já tristes porque nós homens não cuidamos da água como deveria. **Falei que várias soluções ainda são possíveis para a água que ainda temos não acabar: a reutilização destas águas, que não servem para o consumo, mas servem para outras atividades; a reciclagem como tratamento das águas para reuso** (DIÁRIO DE CAMPO, grifos meus).*

*Perguntei a eles por que mesmo a água estava acabando? Muitos disseram “porque a gente não soube economizar”, então mostrei a importância de não mais apenas saber o certo, mas de aplicar esse certo, de agir, tomar as decisões necessárias. **Um aluno lembrou que a gente tem o costume de muitas vezes deixar o errado acontecer só porque foi o outro que errou, por exemplo, ver uma torneira aberta e não fechar só porque não foi você quem abriu, nesse discurso mostrei a nossa falta de entendimento, de consciência, mas que também seria bom, se isso acontecer, por exemplo, na escola, fechar essa torneira e avisar a direção que tem alunos deixando a torneira aberta para poder avisar aos mesmos dessa falta de atenção** (DIÁRIO DE CAMPO, grifos meus).*

Nesse sentido, uma educação social auxilia para as mudanças dos seres humanos de forma individual e coletiva, para que as pessoas tomem como ação prática no seu dia a dia, por uma sociedade mais justa e igualitária para todos (SANTOS, 2011). Despertar na criança uma educação social é como plantar uma semente, que regada a cada dia tende a florescer. Se nunca forem ensinados às crianças bons hábitos, em casa, na escola e nem na comunidade em que vivem elas dificilmente compreenderão que suas práticas podem estar prejudicando a si próprias, aos outros e ao meio ambiente. Para perpetuar este tipo de educação usei dos vários saberes que ao longo de todo meu percurso educacional venho construindo minha profissionalidade docente, para tanto foi preciso buscar em outras fontes de estudos, de que modo eu poderia contribuir para fazerem meus alunos compreenderem a importância de atitudes mais refletidas e como

deixar para essas crianças a mensagem sobre a necessidade de mudanças práticas.

Esse processo foi um ir e vir constante principalmente nas discussões em sala, pois tinha uma preocupação em dizer essas necessidades e aprofundar nas questões que a reflexão em CTS permitiu lançar nesses momentos. Para isso, o planejamento e a reflexão dos encontros foram essenciais, para pincelar pontos que ajudariam os alunos nesse contexto de aprendizagem.

A educação social auxilia na compreensão das responsabilidades sociais, principalmente as que se referem aos poderes públicos, pelo apoio político à população nas mudanças que se fazem necessária. Pois, a maioria dos problemas sociais dependem diretamente da construção e implantação de políticas públicas que viabilizem esta melhoria. O trabalho de responsabilidade social faz parte também das discussões dos ASC propostos por Santos (2011) travadas durante a SD, como forma de ampliarmos nossos entendimentos nos estudos propostos.

Em nossas discussões tentei mostrar aos alunos que todos temos nossas responsabilidades, mas cada qual age naquilo que lhe compete e unindo nossas forças os problemas tendem a se solucionarem. Para isso, foi preciso utilizar discussões orais e estratégias de ensino, de modo que esclarecesse esse ponto. Essa interpretação pode ser mais bem esclarecida nos excertos dos diários da intervenção a seguir:

*E quando chegamos a nossa realidade em nível de cidade, percebemos que também **nós não estamos cuidando das águas da natureza como deveríamos** e que já houve fatos de enchentes em nossa cidade, pudemos reviver este momento em histórias contadas por mim e pelos alunos do que eles ouviram falar sobre isso, pois eles nem tinham nascido ainda. Depois refletimos sobre as medidas tomadas sobre isso para amenizar os impactos deixados, para voltar à rotina e para evitar novas situações e para isso “retirar o lixo dos rios e reciclá-los”, “limpar os matos”, “não jogar mais lixos nos rios” “não deixar mais o esgoto cair nos rios” etc. **Lembrando que esta responsabilidade também é dos poderes públicos** (DIÁRIO DE CAMPO, grifos meus).*

*Nesse momento mostramos **a importância do Comitê quando cada representante dialoga com os demais para juntos lutarem pelas águas**. Falamos da importância da reciclagem do lixo para evitar que tanto lixo polua os rios. Nesse momento os alunos lembraram de materiais retornáveis uma forma ecológica de não poluir e não retirar da*

*natureza mais matérias primas para novas fabricações desses produtos. E sempre voltando para a responsabilidade de todos (DIÁRIO DE CAMPO, grifos meus).*

Desses momentos percebi que os alunos entenderam que cada um tem sua responsabilidade, mas que muitos desses compromissos devem ser fixados pelos poderes públicos competentes para o bem de todos. Os estudos do enfoque CTS promoveram várias discussões nesse sentido, quando os ASC referenciavam para uma conscientização refletida por todos. Assim, trouxe novamente a importância do CBH, até como forma de fiscalizar o uso das nossas águas e demonstrar outra forma de responsabilidade coletiva.

Não foi fácil essa discussão, porque mesmo sendo crianças, no momento acabaram citando nomes de políticos, apresentando as possíveis opções partidárias de seus familiares. Assim, esses momentos se tornaram conflitantes, porque os alunos poderiam fazer uso de outra interpretação e causar complicações ao trabalho ali realizado. Numa reflexão naquele momento da aula, percebi o motivo que muitos professores têm receio em apresentar os aspectos políticos. Mas, ciente de meu papel que além de profissional tem que ser ético, mostrei aos alunos a importância desses debates, não para análise de governo, mas para discussão coletiva dos vários aspectos que enquanto cidadãos nos é permitido fazer. Nesses momentos, procurei apresentar as responsabilidades coletivas, não para apontar culpados, pelo contrário, para fazer parte de uma participação social ativa e democrática em acompanhamento das questões que envolvem a sociedade e que de alguma forma interferem na vida de todos, como propõe o próprio estudo em CTS (SANTOS, 2007).

Outro aspecto encontrado foi sobre nossa omissão frente aos problemas sociais, quando direta ou indiretamente contribuímos para uma situação negativa, realizada por meio de nossas atitudes, quando me isento e aponto culpados. Essa ideia fica mais clara no excerto do áudio da intervenção num diálogo entre a pesquisadora e os alunos:

*Pesquisadora: - A culpa é de quem por poluir as águas?*

*Alunos: - "É nossa"!*

*Aluna E: "Minha mesmo não porque eu não fui lá jogar"!*

**Pesquisadora:** - *De certa forma somos todos culpados porque não denunciemos quem faz isso.*

**Aluno A:** - *“É porque os políticos daqui não tem coragem de fazer nada”!*

**Pesquisadora:** - *Por isso que todos é que somos responsáveis, as autoridades políticas e nós temos que cuidar do meio ambiente, cada um fazendo sua parte (ÁUDIO DA INTERVENÇÃO, grifos meus).*

Com esse excerto ficou claro que os alunos já entendem que também são responsáveis por contribuírem com a degradação do meio ambiente, mas também entendem que algumas responsabilidades cabem a outros solucionarem. Ao ponto de refletirem sobre “soluções” que eles mesmos podem realizar. Observe os excertos do *role play*:

*Pergunta da Indústria para ONG's:* - *Qual importância da água para vocês?*

**ONG's:** - *É importante a água porque faz com que as pessoas conscientizem e economizem a água no seu dia a dia.*

*- Pergunta da Aluna B para ONG's:* - *Como podemos economizar a água?*

**ONG's:** - *Fechando as torneiras, reutilizando a água, reciclando, racionando e usando de forma consciente (ROLE PLAY, grifos meus).*

**Pesquisadora:** - *Pescadores, vocês estão percebendo que a água está acabando? Como vocês estão fazendo para pescar? E o que estão fazendo para preservar as águas?*

**Representante:** - *Sim. Olha, é muita dificuldade de pesca porque a maioria das águas estão baixas e os rios poluídos e os peixes estão morrendo e nos rios baixos os peixes até morrem por falta de oxigênio. Então estamos tirando o lixo dos rios e deixar que essas águas se renovem para as vidas se multiplicarem e encontrar uma chance para viver.*

**Pesquisadora:** - *Indústria representada pelo Açougue, qual a preocupação da indústria com a água?*

**Representante:** - *A gente tem medo dela acabar e se ela acabar os animais e as plantas vai acabar e o gado vai morrer e não vai ter mais alimento nem água para eles.*

**Aluna A:** - *Que sem a água a indústria não pode fazer os produtos e alimentos.*

**Pesquisadora:** - *Então a indústria precisa da água para quase toda sua produção e sem ela sua atividade pode parar de funcionar?*

**Alunos:** - *Simmmmmm (ÁUDIO DA INTERVENÇÃO, grifos meus).*

Nesse sentido, compreende-se que os alunos arriscam opiniões críticas sobre o que cabe a cada um fazer em seu meio. Para tanto, utilizei desses momentos para tentar despertar a criticidade dos alunos, de modo que eles enxergassem sua pertença nesse contexto. A reflexão da minha prática, levando em consideração as ações de Ibiapina (2008) me fez perceber como são importantes essas discussões na escola, que há receios porque nossa sociedade não está preparada para debater e tomar as discussões por indiretas, no entanto,

qualquer discussão deve levar em conta o respeito ao próximo que pensa diferente de nós. Por isso, o primeiro tema dessa categoria enfatizou a necessidade de uma educação social, na qual desde cedo somos preparados a lidar com os vários aspectos de maneira harmoniosa e respeitosa, por uma luta social de todos, pensando não só no nosso bem estar, mas dos animais, plantas e também do meio ambiente.

O segundo tema “A necessidade de sairmos dos muros da escola” emergiu como anseio para que as aprendizagens construídas na escola possam ultrapassar as estruturas físicas, de modo que diferentes atores sociais na comunidade mais ampla sejam motivados para atuarem com mais compromisso e responsabilidade na sociedade. Acreditamos que esse seja um desejo comum a todos nós professores e pesquisadores. Contudo, é necessário estabelecer laços maiores com a comunidade externa. É um despertar para que as construções que se estabelecem na escola, sejam divulgadas, ganhem força na sociedade, sejam experienciadas e apoiadas por toda a população. Todos os conhecimentos apresentados na escola advêm, em certa medida, dos anseios de uma comunidade, não sem conflitos e negociações, considerando diferentes casos. Para tanto, como compromisso, é preciso sair dos muros da escola e escancarar as realidades, não apenas como forma de protesto, mas como parceria de trabalhos que se estabelecem numa coletividade. Esta parceria é uma realização da dimensão do compromisso com a comunidade que a escola precisa estabelecer. Esse vínculo que se cria, fortalece o trabalho que é desenvolvido na escola, visto que a comunidade passa a se inteirar desse trabalho e sente-se parte responsável deste. A comunidade institui a participação pública na educação, como forma de intervir nas decisões da escola num trabalho coletivo e colaborativo (CONTRERAS, 2012).

Nesses momentos de intervenção, nas nossas discussões em aula percebi uma necessidade por parte de todos, principalmente dos alunos, de sairmos dos muros da escola para propagar nosso trabalho com atitudes mais concretas. Quando falamos sobre a poluição das águas, por exemplo, houve um despertar para formar um grupo de pessoas e despoluir os rios. E quando a escola se

aproxima da comunidade outras pessoas começam a entender e respeitar o trabalho que se desenvolve ali e se cria a partir disso, a necessidade de uma consciência para o cuidado com todo o meio ambiente, necessariamente com a água e com tudo que se refere ao bem de todos, dos animais e da natureza em geral. Assim, há a necessidade de uma parceria da comunidade e escola, pais e alunos, professores e demais segmentos, todos pelo bem comum, pelo reconhecimento do enfrentamento que se poderiam fazer juntos, diante dos diversos problemas sociais. Podemos observar essa ideia no excerto a seguir:

*Mas, ainda nossa prática estava limitada quando percebíamos que por mais que falássemos de tudo isso, ainda fazíamos muito pouco no nosso dia a dia. **Quando também ficamos presos apenas nas paredes da escola e não convidamos outros usuários da água a se mobilizar para a mesma não acabar.** Até que possamos sair desse universo de reflexão sem ação, para uma ação-reflexiva fora dos muros da escola. Falamos isso com a possibilidade da escola expandir este estudo, porque minimamente os alunos já farão isso, assim creio. A escola tem este papel social de levar os alunos a sua realidade de vida e é por isso que fizemos valer nas nossas explicações a necessidade de concretizarmos isso como agentes transformadores na sociedade em que vivemos; **alunos, professores que saem dos muros da escola para sua comunidade local.** Pois em todo momento tivemos a intenção não de mostrar apenas um mundo melhor para os alunos apontando que devemos cuidar da água, mas de alunos melhores para o mundo que sabem dialogar, que se preocupa com seu Meio Ambiente, que cuidam e que zelam, não porque a escola mandou, mas porque faz parte dele esta consciência de cidadão melhor, por uma sociedade mais justa e igualitária para todos. E dessa forma tudo foi pensado para que no nosso cotidiano coloquemos em prática o que aprendemos na vida, na escola. **E a função de todas essas escolhas foi de proporcionar essa visão crítica e reflexiva nos alunos também** (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

Para tanto, a escola como instituição educativa deveria se mobilizar para disseminar esse conhecimento à sociedade, levando alunos, professores e todos os segmentos para além do seu espaço físico. Haja vista, que o trabalho realizado na escola é produto de nossa vida em comunidade, o que obriga os professores a não terem práticas isoladas e sim partilhadas, de forma que compartilhem os problemas e contrastem alternativas e soluções etc. (CONTRERAS, 2012). Contudo, na reflexão da minha prática, essas mudanças que poderiam ser feitas no micro contexto não foram possíveis, porque houve uma limitação dessa prática, até porque estava ali para realizar um trabalho acadêmico, não sendo parte integrante daquele cenário educacional, tendo que depois me distanciar dessa realidade. No entanto, no momento do grupo focal

foi trabalhada essa questão com meus pares, até porque esse despertar nasceu dos próprios alunos nos encontros, nas discussões e, se os alunos já entendem essa necessidade é preciso apoiar dando início a essas novas práticas.

A comunidade é parte integrante da escola e precisa ser avisada dessa responsabilidade, de forma que mantenha um compromisso com o trabalho que a escola desenvolve na e para a sociedade. Esses laços que se estreitam ajudam para a busca de soluções dos problemas e dilemas que se enfrentam na escola, quando em coletividade discutem juntos, a tomada de posição, frente ao que cabe cada um envolver e ajudar. Por isso, nas discussões que o enfoque CTS propõe o sair dos muros da escola criou relevância, porque no entendimento das inter-relações dessa tríade é preciso oportunizar discussões coletivas, reflexões acerca de um trabalho realizado para todos e com todos, sendo este mais justo, solidário, humano (SANTOS, 2007, 2011), porque assim, outros atores se envolvem no âmbito educacional com novos comportamentos e atitudes, passando a entender os problemas que se enfrentam nesse contexto, como são as lutas e as dificuldades encontradas pela escola e partem para auxiliar no que for possível. Portanto, quando a comunidade está inteirada da escola, tende-se a realizar um trabalho que flui para melhores resultados.

Na intervenção, percebi que falta uma parceria com a comunidade e os trabalhos desenvolvidos na escola ficam restritos a ela. No entanto, as discussões e as aprendizagens que se constroem no espaço educacional, não podem ser desperdiçadas, precisam ser disseminadas sendo aproveitadas ao ponto de serem ouvidas por outros. Contreras (2012) preleciona esta visão até como questão e oportunidade para o professor se desenvolver profissionalmente, porque ele cria uma dimensão para isso, que é a do desafio frente a esse compromisso com a comunidade. Esse autor afirma que a comunidade não pode e nem deve estar distante da escola, nem tão pouco deve impor suas vontades, mas estabelecer parcerias e participações mais ativas entre ambas, não como corpo assistente, mas como organizações que se unem para vislumbrar e partilhar aspirações.

Há a necessidade de uma comunidade mais ativa e participativa no âmbito educacional. Escola e comunidade que lutam juntos no enfrentamento

das problemáticas sociais locais existentes. Numa conscientização da comunidade sobre sua importância na escola sobre as mobilidades que se devem fazer em ações coletivas e colaborativas, em prol de mudanças mais concretas sobre os dilemas que precisam ser sanados. Assim, se houvesse essa parceria da comunidade e da escola onde aconteceu a intervenção, poderíamos juntos ter criado momentos de discussões para a resolução das problemáticas sociais locais, como seria o caso das despoluições das águas dos rios da cidade de Macarani. Destaca-se que na realidade investigada, os relacionamentos que se criaram com a comunidade ainda são vagos e insuficientes; não existem contribuições da mesma nas questões que envolvem as tomadas de decisões da escola, principalmente no tocante da construção da proposta curricular.

A comunidade é apenas convocada em casos de eventos da escola e os pais são chamados em período de reuniões e assuntos direcionados aos seus filhos/alunos. Para tanto, essa ausência afeta o andamento e o trabalho do professor que precisa dessa parceria para entender os anseios e contribuições da comunidade para o ensino. Uma situação desse tipo reflete negativamente na reflexão da prática do professor, porque ao sentir necessidade de uma mudança pedagógica, por exemplo, sem essa parceria e diálogo podem ocorrer outras implicações. Nos excertos das ações reflexivas podemos perceber esses episódios:

*É claro que reconheço que muita coisa ainda pode melhorar principalmente na **minha relação com a comunidade em que minha escola está inserida, porque ainda ensinamos conteúdos que não atendem às expectativas da nossa comunidade local e que juntamente com o coletivo da escola precisa ser revisto. Inclusive preciso melhorar meu desenvolvimento profissional dando continuidade a minha formação acadêmica e pretendo fazer isso buscando me ingressar em mais estudos.***

***Grande é minha vontade em mudar meu macro contexto, principalmente porque há muitas irregularidades gritantes na escola que atrapalham o ensino-aprendizagem dos alunos e que nos desmotivam o atuar na área. Uma primeira mudança seria no currículo das séries/anos que deveria ser unificado por município e contemplasse os aspectos nacionais, regionais e locais. Dar maior autonomia às escolas, criar momentos de AC – atividades complementares em todas as modalidades de ensino, inclusive no fundamental I etc. Nessa escola onde aconteceu a intervenção eu mudaria a forma como a merenda é distribuída, porque os alunos acabam saindo dois momentos da aula e isso atrapalha o percurso (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).***

Assim, em diálogo com meus pares ficou mais claro essa necessidade, de aproximarmos a comunidade da escola e do professor, de modo que unam forças pelo ensino. Para tanto, a escola e o professor precisam tomar consciência de que essa parceria não pode ser obrigatória, tampouco aproximar a comunidade para ser um público assistente de seu trabalho, deve-se criar, pois um trabalho colaborativo, onde a comunidade se aproxima para se inteirar das questões de ensino, envolver, participar, contribuir, permanecendo ativa e pronta a opinar, colaborando nas discussões pertinentes. Até porque, nesse período de intervenção não foi possível realizar essa aproximação entre a comunidade, escola e professores. No excerto da entrevista com a gestora que se segue, outra voz revela essa mesma necessidade:

*Pesquisadora: - Qual é a responsabilidade da escola com as lutas e dilemas sociais da comunidade?*

*Gestora: - “A gente tenta fazer com palestras, com programas, com vídeos falando sobre drogas, sobre bullying, sobre prevenção sobre doenças sexualmente transmissíveis. Então a gente tem feito, tentado né fazer, contra violência, violência doméstica abusos de crianças, a gente tem tentado disseminar os pouquinhos nas salas de aulas, **para ver se a gente consegue amenizar estes problemas externos que vem**”.*

*Pesquisadora: - Como tem sido a parceria da família com a escola? E da escola com a família?*

*Gestora: - “Tem sido de forma positiva, mas **a gente gostaria que fosse ainda mais ativa**. Da escola com a família, quando a família não é presente a gente aciona o responsável, o pai ou a mãe para estar vindo à escola podendo informar sobre o aluno ou estar sabendo por que esse aluno não tem rendimento e pouca frequência”.*

*Pesquisadora: - Como têm acontecido as parcerias da escola e da comunidade e vice-versa?*

*Gestora: - “Participativo, mas **a gente gostaria que fosse ainda mais e sempre é a escola que vai buscar essas parcerias. É raro chegar algum pai solicitando ajuda, se oferecendo sendo voluntário, bem mais difícil isso**”.*

*Pesquisadora: - Qual o real envolvimento da família e da comunidade na escola?*

*Gestora: - “O real envolvimento é essa participação que a gente observa mais nas reuniões em plantões pedagógicos, quando é chamado”.*

*Pesquisadora: - Como a comunidade influencia a escola e o trabalho do professor em sala de aula e vice-versa?*

*Gestora: - “Não, mais eu gostaria de ter sugestões, de opiniões de **pais/responsáveis para estar trazendo sugestões para melhoria da escola**. Porque a crítica ela é boa quando vem com sugestões de melhoramento” (DIÁRIO DE CAMPO, grifos meus).*

Com esse excerto, percebi que a gestora da escola pesquisada sabe dessa importância, mas ainda não criou esses momentos para discussão com a comunidade. Assim, fica evidente que houve um despertar para isso. Espera-se

que a prática aconteça e as experiências dela aprimorem o processo educacional daquela localidade. É preciso ir aos poucos trazendo a comunidade para mais perto, também preparar os professores para essa interação, mantendo esses vínculos, de modo a oportunizar com essa aproximação, a escuta de outras opiniões. Contreras (2012) reforça a importância da comunidade na escola, apontando sobre a segunda dimensão da profissionalidade docente “O compromisso com a comunidade”, que deve passar por essa abertura para o diálogo da mesma com o trabalho do professor. Contudo, não é um jogo de regras, quem dita é a comunidade quem obedece é o professor. Jamais! Essa parceria é uma construção de significados que envolvem as questões de ensino, as discussões que se estabelecem para a formação da pessoa.

Também, é importante perceber qual concepção a escola traz de parceria, que importância tem dado a esse aspecto, que proveitos fazem das contribuições que poderiam receber desse contato. Há, pois, a necessidade de uma escola aberta ao diálogo em busca de parceria com a comunidade, juntos lutando pela educação e o bem comum, criando debates e embates pelo ensino. Desse modo, quando não se entende a parceria, utiliza desta apenas para suporte humano em trabalhos braçais que a escola precisa e o trabalho intelectual fica mais uma vez descartado.

Nesse aspecto, com a ausência da comunidade na escola, ficou inviável, no período da intervenção criar um momento para apresentar esse trabalho de intervenção que foi realizado na escola, bem como mais uma vez a comunidade seria convocada como público assistente e, em todo momento deixo claro, que esta é uma ideia errada de parceria. Contudo, a falta desse diálogo, impediu uma maior divulgação do trabalho sobre o enfoque CTS, exceto o portfólio, que em parte, divulgou o trabalho realizado na unidade escolar. Essa falta de parceria, no entanto, afeta diretamente o trabalho da escola e impede que mudanças de propostas educacionais sejam concretizadas.

Zeichner (1993) aponta sobre as parcerias que a escola precisa estabelecer, de modo que colaborarem direta ou indiretamente no trabalho do professor. Sobre isso, é importante ressaltar que a reflexão da prática também tornaria melhor exercitada com o apoio da comunidade. Assim, é formidável

que se evidenciem o papel da escola, quando oportuniza, principalmente ao ensino de ciências, uma formação para o exercício da democracia, quando permite à comunidade participar das decisões escolares, com discussões que envolvam também a visão realista da C&T como produto social (BINATTO; CHAPANI; DUARTE, 2015).

Outra questão é apresentada por Soares (2012) que, em seu trabalho de pesquisa, mostra que já no estágio curricular supervisionado existe a possibilidade de criar condições para que os graduandos, nessa formação inicial, tenham práticas mais conscientes, levando em consideração os dilemas concretos vivenciados nas escolas e em suas comunidades O que implica em futuros profissionais já cientes dessa necessidade de parceria.

Diante de tudo que foi exposto aos alunos, ficou claro este começo de despertar para a escola estabelecer vínculos e criar parcerias com a comunidade de maneira a partilhar aspirações e também uma forma de divulgar o trabalho realizado. A parceria também fortalece a vontade de sair da escola e atuar diferente, até porque os alunos tiveram a chance de entenderem muitas coisas sobre as diferentes necessidades no meio ambiente. Isso é tarefa de todos nós, principalmente quando os alunos convocam a escola, nas suas participações em aula, para a necessidade de sairmos dos muros da mesma e tomarmos atitudes mais precisas sobre os problemas que enfrentamos no cotidiano, principalmente com a questão da crise hídrica que é uma situação preocupante. Esse anseio pode ser entendido no excerto a seguir:

*Um aluno disse que seria bom, a gente fazer um mutirão e ir recolher o lixo que está nesses rios. Perguntei aos outros alunos se isso poderia ser feito e muitos disseram que sim e outro aluno foi taxativo que ele é que não iria recolher lixo para ficar doente depois. Foi muito interessante essa discussão e realmente percebemos que esta tarefa não deveria ser feita por nós, mas por pessoas e/ou empresa destinada a isso ou grupos, ONG's que trabalham com esta causa, porque para crianças esta atividade se tornaria um risco, só se retirássemos o lixo próximo a beira do rio apenas. Então, perguntei-lhes se retirar o lixo seria suficiente, eles disseram que não iria adiantar, pois o povo ia sujar ele de novo, foi quando refletimos sobre a necessidade de uma educação social, sobre nossa consciência de cidadãos e que muitas gente erra por não ter esse entendimento e esclarecimento (DIÁRIO DE CAMPO, grifos meus).*

Contudo, como percebemos, sair dos muros da escola exige uma parceria e envolvimento maior com toda comunidade escolar interna e externa. Uma luta coletiva pela conservação e preservação do meio ambiente pela sobrevivência e manutenção de cada espécie no amplo ecossistema. Seria uma forma de também inculcar no outro uma sensibilização de suas atitudes para mudanças de hábitos. Para tanto, o desafio de reconhecimento da problemática da crise hídrica, da poluição dos rios da cidade, suas implicações e busca por soluções de diferentes atores sociais, embora estivesse sendo problematizado nesse trabalho, não era objeto de discussão e nem mesmo constituía uma temática de preocupação da escola e da comunidade de seu entorno. Constituiu-se também em um amplo desafio para esse trabalho, quando passei a reconhecê-los e enfrentá-los com os alunos, refletindo a necessidade de que a visibilidade da temática se expandisse, indo para além da escola, constituindo-se, portanto, num aprimoramento desta dimensão da profissionalidade docente, na direção do compromisso com a comunidade, ainda que esta não estivesse diretamente implicada com a mesma preocupação por ocasião da intervenção.

### **3.3 - Competência profissional do professor reflexivo**

O primeiro tema “Estudo a partir de problematizações: planejamento da prática educativa para o processo de aprendizagem dos alunos” proporcionou uma diferenciação no modo de ensinar, porque com essa prática, as aulas se tornaram mais atrativas e envolventes. Oportunizando a participação de todos e a reflexão das problematizações propostas. Assim, as problematizações iniciais dos módulos foram:

- *Que fatores têm contribuído para que em alguns lugares tenham escassez e em outros abundância de água?*
- *Aqui na sua cidade acontece escassez ou abundância de água?*
- *Como resolver a escassez de água na sua cidade e em outros lugares?*
- *Se a água realmente acabar, na sua cidade, na sua região, no seu país e até no mundo, o que serão das pessoas?*
- *Mas por que a água está acabando?*
- *Quem são os culpados pela falta de água no planeta? Têm culpados?*
- *O que podemos fazer para inverter esse quadro?*

- *A água é um bem público?*
- *Tem fundamento estas lutas e conflitos em torno da água?*
- *Quais os principais fatores que contribuem para a poluição das águas?*
- *Você conhece algum (ns) rio(s) que está (ão) poluído (s) em sua cidade? Qual (is)? Por que isso aconteceu?*
- *Que soluções podem ser tomadas para despoluir as águas?*
- *Todos em sua cidade têm água encanada e tratada? E nos distritos acontece da mesma forma como na cidade?*
- *Pagamos pela água ou pelo seu tratamento? Todos (cidade e distritos) que recebem esta água concordam em pagar pela mesma?*
- *De quem é a responsabilidade pelo consumo consciente da água? Por quê?*
- *O que você e sua família fazem para economizar a água?*
- *Que medidas as escolas, indústrias, igrejas, pessoas civis, entre outros, podem tomar para evitar o desperdício da água?*
- *Quem mais consome água? Por quê?*

Lembrando que outras perguntas surgiram no calor das discussões “*Por que tem tanta água e o Planeta Terra não é chamado de Planeta Água?*”, “*Se por conta dos racionamentos e da falta de água a gente poderia utilizar a água que vem da chuva?*” (ÁUDIO DAS INTERVENÇÕES, falas dos alunos), tanto feitas por mim, quanto pelos próprios alunos. A escolha dessas problematizações foram esquematizadas também com a finalidade de mostrar aos alunos as realidades dos contextos locais, regionais e até mundiais. De modo que ao pensar e repensar sobre essas realidades, os alunos pudessem visualizar as diversas situações existentes referentes à água. A proposta de Santos (2007) é que os professores em suas aulas partam de situações problemáticas reais, da própria vivência e contexto da escola e dos alunos, de forma que busquem nesses diálogos, o conhecimento necessário para entenderem e solucionarem tais situações.

Para tanto, o enfoque CTS foi pertinente em todas essas discussões, ajudou os alunos a entenderem as inter-relações dessa tríade levando em consideração os ASC: ambiental, social, histórico, ético, político [...] propostos por Santos (2007, 2011). Assim, fortalece as relações do enfoque CTS com a prática reflexiva, porque segundo Zeichner (1993), o ensino reflexivo colabora para que os professores considerem os vários tipos de diferenças: sociais, culturais, relações étnicas, condições econômicas, históricas e políticas, de modo, que percebam que tais questões relacionam-se diretamente com o acesso ao conhecimento dos alunos e seu desenvolvimento. Contudo, houve uma

necessidade prévia de estudos para esquematização dessas problematizações, precisei aprimorar os conhecimentos em CTS e ampliar essas reflexões para entendimento nas diversas disciplinas, bem como alargar para as realidades locais, regionais e mundiais. Essa prática fortaleceu meu desenvolvimento profissional que agregou valor aos meus saberes docentes já internalizados, que nesses momentos foram aperfeiçoados com as necessidades educativas das novas experiências que surgiram (TARDIF, 2010; GAUTHIER, 2006).

Assim, é preciso trabalhar uma visão crítica em CTS, que parta de uma educação problematizadora e de caráter reflexivo, que permita aos seus envolvidos um desvelamento da realidade e do contexto em que vivem (FREIRE, 1970; SANTOS, 2007). No excerto a seguir, sobre as ações reflexivas, fica mais evidente essa afirmativa:

*Essas problematizações eram questões gerais de todos os módulos didáticos dos assuntos a serem estudados na intervenção, construídos para meu primeiro processo de reflexão em relação aos conteúdos a serem ministrados e os conhecimentos prévios dos alunos, naquilo que poderia ser conservado ou acrescentado em informações para melhorar a prática educativa e o processo de ensino (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

As problematizações permitiram aos alunos participarem mais ativamente das aulas, porque esse momento de discussões era específico para o desenvolvimento crítico dos mesmos, ao tempo em que oportunizava também a reciprocidade, quando os alunos me faziam e aos demais colegas as suas problematizações. Era uma nova oportunidade de exercitar minha prática, mas também de refletir sobre essa. Bem como, uma chance de os alunos elaborarem seus raciocínios e construir seus próprios conhecimentos. Contudo, em muitos momentos essas problematizações oportunizaram reflexões coletivas sobre as ações do homem em relação ao meio ambiente, das atitudes que levam à destruição da natureza. Aproveitei essas inquietações para despertar a necessidade de novas práticas que ajudassem a equilibrar estes impactos que o ambiente tem sofrido ao longo do tempo. Nos excertos a seguir, das ações reflexivas, podemos visualizar isso melhor:

*A aula foi conduzida com a mesma didática, sempre iniciando com as orações iniciais, chamada e conversa informal, sabendo como os alunos estão como passaram. Depois, fui discutindo com os alunos fazendo sempre revisões e inserindo o estudo do dia. Pausando quando necessário para **ouvir o aluno, quando ele lançava suas problematizações ou quando eu quem apontava algumas** (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

*A cada novo encontro percebe-se que **alguns alunos trazem informações de casa, de jornais, do seu bairro, do que estamos discutimos em aula, para confirmar minha fala, ou acrescentar informações locais para determinada situação que estudamos.** Parece-me que fomos (eu e professora da turma) muito felizes em escolher essa temática “Água” para estudarmos, porque nesses últimos noticiários da televisão brasileira, está concentrando muito sobre as mesmas informações que estamos trabalhando na escola e os alunos estão percebendo que **tudo que está sendo ensinado é de fato a realidade, reforçando a importância de a escola trabalhar conteúdos mundiais, nacionais, regionais e locais** (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

Santos (2007) relata que a própria visão crítica do enfoque CTS corresponde a uma educação problematizadora, na qual o professor tem a chance de trabalhar temáticas reais, ajudando os alunos a refletirem sobre seu cotidiano. Para tanto, minha preocupação além de demonstrar situações do cotidiano dos alunos, era fazê-los repensar sobre essas situações, aumentando suas criticidades, os auxiliando para tomadas de decisões mais conscientes.

Outra observação pertinente surge desse despertar que aguça a curiosidade dos alunos, fazendo-os buscarem além da sala de aula outras fontes de conhecimento a partir do que lhes era apresentado ali. Até porque, essa oportunidade que foi dada aos alunos, de participação, os ajudou muito a pensarem em suas vidas, presente e futura.

Desse modo, compreende-se que o trabalho com problematizações foi um potencial para o andamento desses encontros, a ponto de se perceber a importância das mesmas, quando aguçou a curiosidade dos alunos e também na procura por mais problematizações que ainda poderiam ser trabalhadas nesses momentos e serem discutidas em aula com todos. Também, porque esse trabalho com o enfoque CTS, por meio das problematizações traz uma educação transformadora, despertando o senso crítico e reflexivo para um pensar autêntico dos alunos (SANTOS, 2007, 2011). Também Freire (1996) reforça que um trabalho com contextos sociais reais dos alunos os ajudam a resolverem situações-problemas do seu cotidiano, construindo uma sociedade melhor.

No entanto, foi preciso desenvolver minhas competências profissionais, buscando informações mais atuais sobre a situação da temática sociocientífica abordada nesse trabalho, de modo que os saberes apresentados em aula estivessem pautados nessas novas compreensões. Foi preciso atualizar as minhas aprendizagens para que os estudos em CTS, principalmente nas escolhas dos ASC a serem abordados nesses encontros fizessem sentido a partir das problemáticas que iniciavam os momentos de aula.

O segundo tema “Questões conceituais, perguntas dos alunos e explicações didáticas” procurou, na medida do possível, atender as curiosidades que no decorrer das aulas os alunos indagavam. Para tanto, é importante frisar que para cada encontro eram realizados desde os planejamentos da SD um estudo dos conteúdos a serem ministrados, a fim de melhor atender às expectativas dos alunos e contribuir na formação desses. É importante reforçar que foram utilizadas várias estratégias didáticas nos diversos momentos. Para as perguntas que surgiam, explicava de maneira oral, contudo, muitas vezes aproveitava dos recursos disponíveis em aula, para reforçar as explicações orais, com situações mais dinâmicas, de modo que fossem sanadas todas as dúvidas dos alunos. No diário da intervenção, pode-se observar com mais clareza essa explanação:

*Iniciamos a aula com uma revisão oral do que havíamos estudado no encontro passado e percebemos que os alunos se lembraram de muitas coisas principalmente o que era escassez e abundância da água. Nesse momento apresentamos novamente o Globo Terrestre, nesse momento um aluno perguntou “por que tem tanta água e o Planeta Terra não é chamado de Planeta Água?”. Uns concordaram com o colega e aproveitando dessa ideia explicamos que aparentemente o planeta demonstra ter mais água, mas na realidade tem mais terra, aproveitei e **demonstrei também pelo Globo Terrestre** (DIÁRIO DE CAMPO, grifos meus).*

*Uma aluna perguntou “se por conta dos racionamentos e da falta de água se a gente poderia utilizar a água que vem da chuva?” Então lançamos esta pergunta à turma e uns disseram que sim e outros que não. Então esclarecemos que esta água pode ser utilizada com ressalva, caso seja para beber precisa ser fervida/filtrada e em outros casos como em limpezas pode sim ser utilizada (DIÁRIO DE CAMPO, grifos meus).*

*Nesse momento um aluno perguntou “por que acontecia o trovão e o relâmpago?”. Um aluno disse que “era Deus falando”, outros não souberam responder. Então como ninguém soube responder explicamos o que era esse fenômeno e ainda*

*fizemos desenhos para melhor esclarecer essa dúvida (DIÁRIO DE CAMPO, grifos meus).*

**Pesquisadora:** - Vocês já ouviram falar de racionamento de água? O que é então, racionar a água?

Aluno A: - "É economizar".

Aluno F: - "É cuidar da água".

Aluno C: - "É tratar".

Pesquisadora: - Dois colegas disserem que é economizar e/ou cuidar da água.

**Pesquisadora:** - Quando falamos de racionar a água, estamos referindo a uma forma de controle desse recurso que está escasso, de modo a economizar a água e de reduzir a quantidade de uso dela.

**Pesquisadora:** - Assim, a distribuição dessa água ocorre de forma controlada, como forma de prevenção também para não acontecer à falta total desse recurso natural. Tanto pode acontecer pelas empresas responsáveis pela distribuição ou até mesmo por nosso controle em casa no nosso dia a dia.

Aluno A: "Eu faço isso em casa: escovo os dentes, fecho a torneira e só abro quando vou enxaguar os dentes".

**Pesquisadora:** - Isso é uma forma de você controlar o uso da água evitando o desperdício.

Pesquisadora: - Então em casa eu posso fazer o reuso da água que já foi utilizada para outras finalidades. Por exemplo, quando lavo a roupa e utilizo a água da máquina para lavar o quintal e a calçada.

**Pesquisadora:** - Essa é uma forma de economizar, mas racionar vai além disso, porque não depende só de mim porque a empresa que distribui a água pode também fazer o controle de distribuição da água para nossas casas. Exemplo: Se a água é liberada todos os dias para as residências, pode passar a ser de dois em dois dias, de três em três, a depender da situação, até semanas. Isso ocorre como forma de prevenção ou falta de água mesmo na localidade, região.

**Pesquisadora:** - Aqui na nossa cidade quem é a empresa que pode fazer este controle de destruição da água em nossa cidade?

Alunos: - "A SAAE".

Pesquisadora: - Então, o racionamento da água pela SAAE é quando ela distribui a água de forma controlada para nossas casas.

**Pesquisadora:** - Aqui em nossa cidade já aconteceu racionamento de água?

Alunos: - "Já".

**Pesquisadora:** - Quando foi? Vocês se lembram?

Aluno B: - "Foi no ano passado".

Aluno H: "Professora, isso aconteceu aqui não foi porque acabou a água não, é quando quebra um cano ou dá defeito na bomba que eles desligam a água".

Aluno L: - "Professora, mas de noite eles estão liberando menos água agora".

**Pesquisadora:** - Então essa já é uma forma de racionamento, liberando a água com menor quantidade porque ela está acabando (ÁUDIO DA INTERVENÇÃO, grifos meus).

Em muitos momentos para aguçar a participação de todos os alunos, lançava-se a pergunta para a turma e se caso ninguém respondesse, solucionava depois. Dessa forma, procurava deixar a turma atenta a todas as informações da aula para que pudessem também respeitar a dúvida do colega e participar com ele, contribuindo em sua formação e interagindo na aula. Além disso, percebi

que as curiosidades dos alunos faziam menção ao que estava sendo proposto na aula e só agregavam valor nos encontros.

Desse modo, os conceitos que constituíram esses momentos, estavam pautados nos conteúdos propostos, porém, alguns alunos avançaram em seus questionamentos indo além dos assuntos abordados, o que me instigava a procurar mais, criando inferências do que os alunos poderiam indagar e de algum modo, desenvolvendo minha profissionalidade docente. A prática reflexiva me auxiliou nesse processo, desde o início com o planejamento e estudos de preparação. Ao término dos encontros e, muitas vezes, durante os momentos da aula apresentando minha competência profissional, preparando as aulas com mais cuidado, para evitar passar despercebido algo que naquele momento era pertinente prolongar nas discussões.

Zeichner (1993) nos ajuda a compreender o professor como prático reflexivo quando este se propõe a repensar sobre suas atuações, posturas na sala de aula, uma consideração sobre aquilo que se acredita e quer fazer, sobre esse fazer constante do trabalho de professor.

Percebi que, nas perguntas que os alunos faziam, esses estudos e preparações prévias eram fundamentais, pois era uma oportunidade excelente de realmente trabalhar os conceitos, elaborando respostas didáticas mais contundentes para a formação desses alunos e para minha reflexão enquanto professora, preocupando com meu desenvolvimento profissional, pautando nas competências, mas além de tudo nas obrigações morais de minha prática (CONTRERAS, 2012).

Para tanto, o forte desses encontros na sala de aula com os alunos foram às contribuições dos estudos em CTS, que ao serem lançadas as indagações procurava fazer os alunos entenderem, estendendo sua pergunta para o entendimento também dessas inter-relações, tentando de algum modo relacionar aos ASC de Santos (2011), porque assim não se respondia apenas às perguntas feitas, mas as respondia ampliando esta visão de resposta pronta, dando novas chances dos alunos visualizarem por diversos ângulos suas dúvidas. O enfoque CTS permite isso, quando cria momento de discussões a partir das compreensões dessas relações e também de um olhar que levasse os

alunos a entenderem que nessas relações nem tudo foi sempre positivo, há controvérsias, há implicações.

De fato, a complexidade que envolveu os estudos em CTS exigiu maiores saberes de minha parte, o que me fez mergulhar em busca de mais conhecimento, proporcionando um aperfeiçoamento profissional para aprimoramento da minha prática.

O terceiro tema “Interdisciplinaridade e contextualização” apresentou um esforço constante na intervenção, porque a preocupação não estava em repassar conteúdos, mas trabalhá-los de forma que estabelecem relações com as demais áreas do conhecimento potencializando os estudos da aula.

Até mesmo porque, a interdisciplinaridade era uma forma de agregar valor aos estudos do enfoque CTS, utilizando das potencialidades que cada disciplina poderia favorecer nas discussões das aulas, nas atividades propostas, nas participações dos alunos, nas estratégias de ensino etc. Pode-se observar no excerto a seguir alguns exemplos dessa interdisciplinaridade, que ocorreu na construção de todos os módulos e em todos os dias dos encontros:

*Em Ciências foi ensinado sobre: Água insípida, inodora e incolor; Água: como nutriente da vida; para produção de energia e para o desenvolvimento industrial e Existência/Criação de tecnologias que contribuam para o uso consciente da água. Em Língua Portuguesa: Leitura e discussão coletiva de texto; História: Usina hidrelétrica que abastece a cidade e empresa responsável pelo fornecimento de energia na cidade e sua forma de captação de consumo e em Geografia: Localização da usina hidrelétrica; Rios da cidade e gestão da água enfatizando o aspecto: política local; Bacia Hidrográfica; e Comitês de bacias hidrográficas regionais e Conflitos e lutas em torno da água: local, regional e mundial. E em Matemática: Adição, Subtração e Multiplicação. Não conseguimos realizar a atividade avaliativa em Língua Portuguesa de Construção de painel porque o tempo foi insuficiente e preferi deixá-la para outro momento, pois todo nosso estudo consiste numa temática maior que é a Crise Hídrica: poluição x conservação e as temáticas dos módulos estão interligadas a essa. Assim, sempre vamos retornar e avançar em estudos sobre a água. No entanto, esses conteúdos foram escolhidos baseados no Plano Anual de ensino do 5º ano e outros relacionados e estes que pudessem somar na qualidade dos conteúdos necessários a compreensão desse estudo (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

Percebi que o trabalho com a interdisciplinaridade dos conteúdos favoreceu a inclusão de mais informações no ensino, de modo que eu tinha mais argumentos para colocar nas aulas, potencializando os estudos. E ainda,

como, uma ampliação de argumentos advindos das demais áreas de conhecimentos, servindo de subsídio nas discussões do enfoque CTS. Assim, os alunos tiveram maior aporte e aumentaram as chances de adquirirem maiores conhecimentos.

Já a contextualização dos conteúdos das aulas foi uma forma de aproximar os ensinamentos com as realidades locais, regionais, nacionais e até mundiais, pois desse jeito os alunos encontravam sentido ao que lhes estava sendo apresentado, criando elos nesses assuntos tratados. Os excertos expõem com maior clareza essa afirmativa:

*Assim, essa aula era continuidade do encontro passado, para melhor sintonizar nossa fala, fiz inicialmente uma revisão do que já havíamos comentado e quando já estava claro o entendimento dei continuidade com os slides seguintes, sempre fazendo uma explanação oral, **com várias exemplificações, mundiais, regionais e locais para os alunos compreenderem melhor** e dando seguimento nos slides, parando sempre que necessário para lançar um questionamento e/ou para os alunos participarem (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

*O terceiro encontro foi realizado no dia 24 de Julho de 2015, com duração de 4h/a e na oportunidade fizemos uma revisão de tudo que estávamos falando nos encontros passados e inserimos nossa discussão sobre o Módulo II que retratava dos Benefícios, lutas e conflitos em torno da água. **Essa temática procura contextualizar com as realidades sociais em que muitos povos estão vivenciando. Tentei mostrar que é uma situação próxima a nós, da nossa cidade e que já estamos vivendo esta crise hídrica também** (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

Santos (2007) no seu texto “Contextualização no ensino de Ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica”, apresenta os objetivos reais de um estudo pautado na contextualização: i) desenvolver atitudes e valores em uma perspectiva humanística diante das questões sociais relativas à ciência e à tecnologia; ii) auxiliar na aprendizagem de conceitos científicos e de aspectos relativos à natureza da ciência; e iii) encorajar os alunos a relacionar suas experiências escolares em ciências com problemas do cotidiano (sem página).

Assim, esse processo de contextualizar as informações ensinadas agregou valor à proposta da interdisciplinaridade que na apresentação dos diversos conteúdos potencializou o que cada disciplina acrescentava ao ensino. Zeichner (1993) sinaliza, porém, que a interdisciplinaridade e a contextualização aguçam

a reflexão da prática do professor porque criam novos elementos para potencializar seu pensamento crítico a fim de melhorar o ensino.

Nesse sentido, o enfoque CTS trabalhado nessa intervenção foi caracterizado pela interdisciplinaridade e pela contextualização. Porque os valores humanísticos que permeiam também esse estudo, principalmente para atuar em questões sociais, devem ser desenvolvidos através da contextualização dos conteúdos, o que favorece a formação para o exercício da cidadania (SANTOS 2007, 2011).

E desse modo, a contextualização potencializou a ação pedagógica do conteúdo científico, concretizando os conteúdos curriculares, tornando-os socialmente mais importantes (SANTOS, 2007). No entanto, essa contextualização acontece por meio da reflexão histórica, política, cultural, social, ambiental, ética e econômica das relações em CTS (SANTOS, 2002; 2007; 2011).

Ao contextualizar os conteúdos, principalmente os que remetiam à realidade local, criaram-se momentos significativos de debates e embates. Os alunos se envolveram muito mais nas aulas, buscando compreender as diversas situações desses contextos, ao passo que aumentava as discussões, surgiam muito mais problematizações que direcionaram reflexões coletivas para apercebermos o motivo de tanta degradação ambiental e o prejuízo que as ações das pessoas têm causado à natureza. Procurei também dar ênfase aos ASC, buscando apresentá-los por parte, voltando aos aspectos mais pertinentes às discussões da aula, mas em seu conjunto foram todos contemplados. Sempre buscando associar esses aspectos de forma contextualizada, fazendo os alunos perceberem os assuntos propostos numa perspectiva humanística, para desenvolverem atitudes e valores que remetem à questão social que envolvem a C&T. Encorajando também os alunos a incluírem as aprendizagens da escola no seu cotidiano. A seguir, excertos das ações reflexivas que descrevem os ASC, relacionados oportunamente aos diálogos daquela aula:

*Também foi trabalhado no decorrer desse terceiro encontro os ASC: ênfase às **questões econômicas e políticas**; e os princípios e objetivos CTS: discussão sobre valores e*

*benefícios da água e repensar a tomada de decisão aos usos do agir pela sociedade civil (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

*Trabalhei nesse quarto dia os ASC: preocupação com as **questões ambientais, sociais, econômicas, culturais, políticas, éticas e históricas**; E os princípios e objetivos CTS: discussão sobre os impactos ambientais provocados pela poluição da água e reflexão crítica sobre como cuidar da água (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

Contudo, foi um grande desafio contextualizar dentro da perspectiva CTS, por conta da complexidade que envolve esses estudos, principalmente para o público de crianças. Porém, busquei um auxílio contextualizando com a realidade local e regional, de modo que, os alunos compreendessem mais as explicações e interagissem nesse processo de ensino-aprendizagem. Outro ponto relevante é que quando agreguei a interdisciplinaridade e a contextualização aos estudos em CTS, foi necessária uma busca maior aos meus saberes docentes, que muitas vezes precisaram ser aperfeiçoados para melhor ser ministrados, o que não ocorreu com tamanha facilidade, já que esse processo de planejamento, escolha e apropriação demanda tempo. Por isso, é necessário que o professor perceba a importância de desenvolver-se profissionalmente de forma contínua, para não ter que em tempo reduzido se apropriar de outras aprendizagens necessárias à sua prática.

Fabri (2011) em sua pesquisa sobre CTS nos anos iniciais do Ensino Fundamental reforça a importância do professor conhecer as percepções iniciais dos alunos, de forma que isso auxilie em seu trabalho, para ampliar e aprofundar os conhecimentos científicos. Assim, espera-se que a escola forme cidadãos conscientes e responsáveis em relação às questões científicas e tecnológicas, a ponto de que essas crianças possam ser preparadas para tomarem decisões conscientes na sociedade em que vivem. Essa autora ainda sinaliza que é possível trabalhar o ensino de ciências de forma interdisciplinar, quando o professor leva para sala de aula conhecimentos contextualizados com as vivências dos alunos para que possam compreender a ciência como um conhecimento que nos ajuda a entender os fenômenos que estão no nosso dia a dia.

O quarto tema “Decisões na prática pedagógica: a relevância da realidade local e os princípios CTS como fundamento dessa prática” faz enfoque aos estudos pautados nas realidades locais de vivências dos alunos, de modo que esta visualização pudesse aproximar os estudos ao contexto em que os próprios alunos estão inseridos.

Dessa forma, surgiram calorosas contribuições e participações dos alunos, pois desde a temática de estudo da intervenção aos subtemas, à seleção dos conteúdos, tudo de algum modo, remetia para que as decisões da minha prática pedagógica alcançassem e dessem relevância à realidade local.

Assim, entendi a importância mais uma vez do trabalho com a abordagem CTS nos anos iniciais do Ensino Fundamental, percebendo que a utilização dos princípios e objetivos desse enfoque contribuiu no ensino e para uma prática mais reflexiva, visto que muitos desses princípios e objetivos direcionaram um olhar para os valores, a tomada de decisões e as próprias reflexões críticas frente a esses problemas sociais abordados.

Santos (2007) aborda que ser uma pessoa crítica no uso da tecnologia significa ter compreensão intelectual para examinar os prós e os contras desse desenvolvimento tecnológico, bem como seus benefícios, custos e perceber o que está por trás, social e politicamente. De forma que rompa com a visão reducionista da C&T, quando se acredita na superioridade científica, na perspectiva salvacionista e no determinismo tecnológico. Para a busca de uma perspectiva ampliada, no sentido de compreender as inter-relações entre CTS, de modo que o ensino de conceitos seja associado às diversas problematizações desses mitos (AULER; DELIZOICOV, 2001).

No excerto das ações reflexivas percebemos com maior clareza essa afirmação:

*Esse tema de estudo, sobre a distribuição da água no planeta: escassez e abundância nos lembram de nossa realidade a nível mundial da crise hídrica e essa escolha se deu justamente porque estamos passando por esse problema e com o nosso entendimento pode ser combatida essa situação mais positivamente. Nesse momento apresentamos também todos os **princípios e objetivos CTS** proposta pelo módulo I: Ênfase às questões ambientais, sociais, e históricas; **Contextualizar com a realidade local**; promover interdisciplinaridade entre as áreas do conhecimento: Língua*

*Portuguesa, História, Geografia e Ciências e promover reflexão crítica sobre como cuidar da água (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

Lembrando que o trabalho com os princípios e objetivos CTS decorreu em todos os módulos didáticos. Esse momento de trazer o enfoque CTS enriqueceu os encontros, porque em muitos momentos da intervenção os assuntos propostos estavam pautados nesses aspectos, de modo que sem perceber os alunos estavam sendo direcionados para essas discussões. Os aspectos sociocientíficos foram outros pontos contribuintes desse tema, pois os estudos sempre remetiam às questões Ambientais; Sociais, Políticas; Éticas, Históricas; Culturais e Econômicas. Assim, as decisões da minha prática direcionaram muitas vezes um olhar para a realidade local, referenciando em vários momentos os ASC (Santos, 2011). De forma que os princípios e objetivos do enfoque CTS constituíssem peso nos estudos abordados. Nesse sentido, é importante que se perceba que a abordagem de temas CTS na sala de aula, principalmente no ensino de ciências, dentro dessa perspectiva crítica, amplia a visão da Ciência e da Tecnologia na sociedade, de modo que os aspectos sociocientíficos sejam abordados nesse ensino. Que além de valores e mudanças de práticas implicam na ampliação de conceitos teóricos relacionados à temática (SANTOS, 2007).

Nessa senda, o enfoque CTS, nos estudos das Ciências Naturais, aprofunda a visão do componente curricular, muitas vezes preocupado apenas em apresentar termos científicos, dentro da área do corpo humano, das espécies, dos recursos naturais, entre outros, sendo necessário que se amplie esses estudos dando espaço para a reflexividade das inter-relações desse enfoque, de maneira que os alunos além dos conteúdos programáticos possam entender as relações da C&T de maneira ampliada (AULER; DELIZOICOV, 2001). E nessa vertente as inter-relações CTS associam-se ao ensino das problematizações fugindo dos mitos da neutralidade e da perspectiva salvacionista da ciência e da tecnologia (AULER; DELIZOICOV, 2001). Para tanto, estas observações descritas por Auler e Delizoicov (2001) me conduziram a estudar e buscar mais, para que nesse processo de desenvolvimento profissional e no momento de condução das aulas, distanciasse a ideia da C&T

como salvadoras e solucionadoras de todos os problemas da humanidade, mas tivesse a percepção crítica das vantagens e desvantagens destas para a sociedade como um todo. Também de uma visão mais aguçada sobre o mito da neutralidade científica que me fez entender que a ciência não é “neutra” e que muitas escolhas científicas são influenciadas por vários interesses.

Nesse aspecto, foi necessária uma reflexão mais atenta da prática, porque era preciso que os alunos compreendessem as relações CTS sutilmente, assim tudo desde o planejamento até a execução precisava garantir uma qualidade desse estudo. As decisões que foram tomadas na minha prática foram pensadas no sentido de fortificar o enfoque CTS e desse ser o potencial de todo trabalho.

Contudo, grande parte desse compromisso, só foi possível pelo desenvolvimento profissional que, partindo dos pressupostos teóricos deram sustentação à pesquisa, aos estudos complementares, aos conhecimentos constituídos ao longo de toda trajetória pessoal e profissional e, também por meio da disponibilidade em tornar-me uma professora que reflete sobre a própria prática.

O meu distanciamento da visão de professora em outras realidades anteriores, condicionava meu olhar para uma liberdade do reconhecimento do que era necessário refletir. Era preciso olhar “por fora”, distanciando de atuações pregressas da própria prática nessa intervenção. Acabou sendo mais um desafio a ser superado, pois em muitos momentos eu não conseguia distanciar o ser professora do olhar de pesquisadora da própria prática.

Porém, Binatto (2015) em sua pesquisa acerca do CTS para a formação reflexiva de futuros professores no ensino de biologia (ciências), explicita que a simples inserção do enfoque CTS em programas que considerem a formação de professores como uma prática reflexiva, não é suficiente, bem como a alteração dos currículos da formação do professor seja ela inicial ou continuada, para esta inserção, quando continuam a prosseguir com as mesmas práticas que em síntese priorizam mais os conteúdos específicos em detrimento da formação humana.

Para tanto, a prática reflexiva auxilia o professor para as decisões didáticas presentes e futuras do seu fazer pedagógico. Esse modelo de prática

me fez pensar inúmeras vezes quais as melhores decisões de minha atuação e de minhas ações em aula, desde o planejamento, mas também, nas construções sobre os pressupostos dentro da perspectiva CTS, que foram o forte desse trabalho.

O quinto tema "O pluralismo de estratégias que potencializem a aprendizagem dos alunos em CTS e a relevância dessa tríade para o processo de formação dos mesmos" foi uma constante nesse trabalho e a partir das ações reflexivas de Ibiapina, (2008) com as devidas adaptações realizadas para a pesquisa, após as reflexões foi surgindo à necessidade de mudar, acrescentar novas estratégias que atendessem o ensino e proporcionassem uma prática com melhores aprendizagens, levando em consideração os estudos em CTS.

Cada estratégia foi pensada a partir do objetivo da aula, levando em consideração os conteúdos propostos. E, partindo das escolhas das estratégias, motivar os alunos a entenderem, interagirem e participarem mais dos encontros. Na realidade, foram utilizados recursos simples que acabaram sendo atraentes porque foram criados pensando nesse público de crianças e que atendessem aquele momento de aula.

Com o uso das diversas estratégias, oportunizei aos alunos o toque, o chegar próximo, um contato maior com esses recursos o que causou estranheza neles, já que estavam acostumados a visualizá-los apenas. Com essa oportunidade eles se sentiram mais a vontade, principalmente no manuseio do Globo Terrestre, quando ficaram encantados com a localização dos lugares e das regiões que já haviam estudado. Nesse sentido, percebi a importância desse contato para os alunos, principalmente porque são crianças e tais recursos os atraem mais para a aula. Assim também, quando apresentei a maquete do tratamento de água, novamente os permiti esse contato, o toque, para que pudessem a partir disso compreenderem melhor o estudo.

Nas minhas ações reflexivas frisei bastante esses aspectos que observei e no diário de campo encontrei indícios dessa afirmação como podemos visualizar nos excertos:

*Durante a explicação dos assuntos apresentei aos alunos o Globo Terrestre novamente para melhor visualização desta distribuição que estávamos tanto comentando e também uma atividade de demonstração da água nos seus três estados físicos (sólido, líquido e gasoso). Também os mostramos como acontece o Ciclo da Água em forma de desenho num cartaz, de maneira que o aluno visualizasse esse processo e, ainda a leitura realizada por cada aluno que gostaria de ler de um poema sobre a água. Todas essas atividades foram esquematizadas para instigar ainda mais a curiosidade dos alunos e garantir que eles aprendessem o que lhes estavam sendo ensinados (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

*Nesse dia utilizei cartazes para inserir nossas problematizações e conteúdos e aproveitei muito da lousa e do pincel para dar as exemplificações da aula. Assim, pregava o cartaz em parte da lousa e fazia as explicações cabíveis, esperava as participais dos alunos e prosseguia acontecendo dessa forma em toda a aula. Os alunos participaram oralmente e alguns no quadro para cálculo de datas do assunto de aula. Para melhor complementar a aula, foram apresentadas atividades em cartazes com desenhos que representavam fases da poluição das águas, como Lixiviação, Assoreamento e Eutrofização. Também uma maquete que representava como acontece o Tratamento de água na cidade, desde a captação no Rio Mangerona até chegar as nossas casas. Para melhor aprofundar tudo isso trabalhei com a música “Planeta Água” de Guilherme Arantes, em vídeo no Datashow e distribuída em folhas com a letra da música onde cantamos juntos. E pela falta de mais tempo nenhuma atividade avaliativa foi desenvolvida nesse encontro (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

*Bem, prosseguindo, após explicar como acontece o ciclo de água na natureza, estudamos as possibilidades de encontrar esta água em suas diversas “formas”. Nesse momento perguntei novamente o que era a água. Assim, a água foi apresentada em estado sólido, líquido e gasoso e para melhor sintetizar tudo isso e esclarecer, demonstrei uma água saindo de uma garrafa pet sendo despejada numa vasilha, representado sua forma líquida. Levei umas pedras de gelo e peguei-as demonstrando aos alunos a forma sólida da água e por fim, tinha fervido em casa uma água e coloquei-a numa garrafa térmica e na sala pedi aos alunos que observassem a fumaça que sairia da água que estava sendo despejada numa vasilha, pois esse vapor simbolizava a água em estado gasoso. Os alunos ficaram bem atentos e demonstraram muita curiosidade, nesse momento pude perceber que ficou mais claro nossa explicação. Depois perguntei aos alunos onde podemos encontrar a água nesses três estados, sólido eles responderam geleira, na geladeira, líquido, nos rios, oceanos, mares, lagoas e em estado gasoso no vapor de água que sai da panela ao ferver etc. (DIÁRIO DE CAMPO, grifos meus).*

Dessa forma, pude apresentar os conteúdos propostos utilizando de diversas estratégias e recursos de maneira que o potencial de cada aula não ficasse apenas na discussão oral, mas nos recursos utilizados, nos tipos de avaliações, em todo apoio que potencializasse esses momentos e auxiliasse minha reflexão prática. Assim, segundo Paulo Freire (1996, p. 12), “a reflexão crítica sobre a prática torna-se uma exigência da relação Teoria/Prática sem a qual a teoria pode ir virando blablablá e a prática ativismo”.

Nesse sentido, entendi que a busca de estratégias fazia parte do processo reflexivo, que além dos recursos era interessante pensar como executá-los, quando, para quem, que benefícios àquelas estratégias trariam para minha prática e para os alunos. Desse modo, as ações reflexivas foram um carro forte porque a todo instante, desde o planejamento até à execução, estava atenta a refletir para continuar a ação ou refazer o que não tinha tido bons resultados. As ações reflexivas são importantes porque em tempo ágil pude potencializar minha prática, corrigir e alterar o que não contribuía nesse processo de ensino. Fiz esta reflexão também após as aulas, para dar tempo de replanejar a prática e atuar de maneira mais eficaz nos encontros subsequentes. Assim,

*Após cada momento de aula, eu me vi aqui escrevendo minhas impressões e fazendo esta reflexão a fim de perceber o que poderia ser mudado em aula, **as mudanças estão sendo feitas com a inserção de novas estratégias de ensino, quando seria feito apenas um cartaz, ampliei para dois, porque percebi que os alunos valorizaram esse recurso e até me elogiaram dizendo que eu sou uma artista, é claro que esta habilidade é muito importante, mas a maior de tudo isso é a preparação para que estas coisas, como os cartazes, os desenhos servindo de atratividade para a aula e não mais de decoração na aula, sem maior aprofundamento. Nessa aula, acredito que pela aproximação dos alunos no intervalo, percebi uma diferença no comportamento dos alunos e alguns que não eram ficaram mais atentos às aulas, então vou continuar me aproximando e motivando-os com minha atenção e carinho e no acompanhamento individual quando fazem as atividades.***

*Esse encontro foi muito bom porque a temática remeteu-nos a uma reflexão coletiva de situações de poluição que acontece em nossa própria cidade e isso favoreceu para o levantamento crítico dos alunos. Vou procurar então sempre situações locais para que os alunos se tornem cada vez mais críticos nesse aspecto. **Estou, além desse momento, revivendo as aulas com as gravações, fazendo também os diários de campo e lembrando esses momentos percebendo o que poderia ainda ser mudado e/ou acrescentado (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).***

A busca pelas estratégias adequadas foi uma constante, mas muita coisa estava presente nos meus saberes já adquiridos nesse processo de formação do meu percurso docente. O mais preocupante foi adequar muitas estratégias ao ensino de CTS que exigiu para esse público de crianças uma atratividade melhor, ocorrendo um trabalho incessante das melhores estratégias possíveis. Contudo, “as estratégias de ensino que usamos na sala de aula encarnam teorias práticas sobre o modo de entender os valores educacionais” (ZEICHNER, 1993, p. 21). Por isso que Zeichner (1993) retrata que uma forma de pensar a reflexão da prática é perceber seu surgimento das teorias práticas do professor, de modo

que este consiga fazer uma análise crítica sobre esta. E quando os professores examinam as suas teorias práticas, para si e para os seus pares, adquirem mais chance de aperceber suas falhas para modificá-las.

Soares (2012) em sua pesquisa envolvendo os saberes dos licenciandos e futuros professores desde o estágio curricular supervisionado aponta que é indispensável, desde então, o contato com a teoria ao longo do processo, que acaba por incomodar os sujeitos, ajudando-os a tomarem cuidado sobre várias questões, principalmente éticas, pragmáticas e político-pedagógicas de seu trabalho e de sua função. Ao mesmo tempo, aborda que esse contato com a teoria ajuda-os também a compreenderem os condicionantes econômicos, políticos, sociais, culturais e históricos implicados na sua prática, de forma que percebam a complexidade envolvida na educação.

Também, esse tema organiza e adequa as estratégias de ensino que melhor atendiam à finalidade do estudo e da aprendizagem dos alunos em relação aos conteúdos e ao enfoque CTS. Assim, a abordagem CTS foi um desafio, em relação o público que estava sendo realizada a intervenção. Muitos materiais de estudo e outras pesquisas, sempre remetiam a esse enfoque com outro público, o que precisou de maior esforço da minha parte pela busca das estratégias para essa realidade. No excerto que se segue apresento essa afirmação:

*Em toda minha prática procurei incluir o assunto da aula de maneira que contemplasse conteúdos, **sempre utilizando a melhor estratégia para a minha explicação.** Como se os alunos pudessem encontrar sintonia entre a fala e o que via, **sempre interligando tudo dando mais sentido.** Para isso eu preparo minha fala antes, e estudo, fazendo buscas de informações e organizo tudo isso para trazer a fala, com as estratégias que vou usar e uma complementar a outra. **Também gosto de trazer para as discussões os alunos e escutá-los sempre que possível para aproveitar seus conhecimentos e perceber se estão sintetizando o estudado.** Por isso procuro sempre levantar os estudos dos conteúdos com a temática da aula, fazendo ligação entre eles, mostrando aos alunos que cada assunto está interligado. Na minha prática percebi que grandes partes dos conteúdos ensinados também me faziam refletir como pessoa, como cidadã, se a cada passo que falávamos da água e de maneiras educativas para evitar seu desperdício eu também realizava no meu cotidiano, assim internaliza esses conteúdos **para refletir minha prática profissional, mas também pessoal** (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

Dessa forma, consegui que as explicações didáticas fossem bem mais compreendidas, porque os alunos tinham mais uma oportunidade de reforço para a aprendizagem com a estratégia utilizada. Desse modo, no desenvolvimento das estratégias utilizadas se percebia maior compreensão e, conseqüentemente, maior auxílio para as aprendizagens em CTS pelos alunos. No entanto, quando o professor se assume como prático reflexivo ele não se contenta com as estratégias utilizadas, sempre está em busca de novas, se inquieta e procura incansáveis vezes a inovação de sua prática, dos recursos e estratégias utilizadas, criando e/ou pesquisando outras formas de ensinar (ZEICHNER, 1993). Para que o ensino se torne agradável e sua prática favoreça o desenvolvimento dos alunos como um todo.

Outra preocupação foi o desenvolvimento de minha prática, na busca por aperfeiçoamento que aguçasse minhas ações em sala de aula. Como no momento não encontrei outros cursos além do mestrado, investiguei em fontes diversas técnicas e estratégias de ensino, estudando-as e organizando algumas que poderiam fazer parte desse trabalho. Contudo, percebi que esses materiais não estavam disponíveis com muita clareza, por isso, foi preciso dispor de tempo para vasculhar as variadas fontes e adequar as estratégias que encontrava para meu contexto e realidade. De fato, é importante sinalizar que o professor não deve ir à busca de práticas prontas, pelo contrário, deve-se utilizar dos vários recursos com um olhar crítico e tirar realmente proveito daquilo que auxilia sua prática, tendo a liberdade, a autonomia e a curiosidade de alterar sem medo todos os materiais de suporte.

Nesse contexto, percebe-se a importância também da troca de experiências que deveriam estar presentes sempre entre os professores, porque assim, todos buscariam tais estratégias e no diálogo trocariam entre si opiniões e recursos. Na escola pesquisada esse contato entre os professores era mínimo; até porque, em minhas observações, cada profissional deveria esperar seus alunos na entrada da sala de aula. Não havia então um momento que todos se reuniam; eles se viam rapidamente ao chegarem à escola e logo se dirigiam para as portas das salas para aguardar a chegada de seus alunos. Os intervalos eram separados primeiro pelas crianças dos 1º ao 3º anos, após se retiravam e

começava o intervalo das turmas dos 4º e 5º anos. Assim, novamente os professores não tinham a chance de se encontrarem.

Dando seguimento nas discussões de professor reflexivo que está em constante mudança por um ensino de mais qualidade, encontrei em outras vozes no excerto a seguir suas percepções:

*Pesquisadora: - O professor reflexivo procura na sua prática atender as necessidades, da escola, dos alunos e da comunidade. Que vantagens você vê nesse tipo de profissional?*

*Diretora: - "O professor se auto avalia todos os dias".*

*Vice-diretora B: - "É um profissional que busca trabalhar em cima dos conhecimentos prévios dos alunos, ampliando e muitas vezes, consertando esta visão antiga".*

*Vice-diretora A: - "A vantagem é que o professor vai buscar inovações, buscar métodos para facilitar a aprendizagem daquele aluno que não está conseguindo aprender" (GRUPO FOCAL, grifos meus).*

Compreendi, por meio dessa fala, que os pares sabem da importância das estratégias, entendem que é necessária a busca de estratégias para potencializar o ensino, porque as mesmas tendem a potencializar as aulas. Contudo, é na reflexão que o professor vai perceber se está dando certo o uso das mesmas, o que precisa conservar e o que precisa alterar. Também, a competência profissional, no sentido de ter as habilidades necessárias para utilizar cada estratégia em seu devido momento, pois o mais importante é se aproveitar do potencial que cada estratégia nos dá para melhorar o ensino. Confesso que uma das grandes dificuldades que encontrei foi adequar a estratégia ao meu objetivo de ensino, de forma que o que pretendia naqueles momentos pudesse ser reforçado com as estratégias e que as mesmas potencializassem as aulas, dando ênfase aos estudos em CTS que já trazem um grau de complexidade. Foi preciso a reflexão da prática, nesse sentido também, porque se a estratégia utilizada não contribuísse para o ensino, era substituída por outra que auxiliasse nesse processo, na minha atuação e para as aprendizagens dos alunos.

O sexto tema "Reflexão para melhorar a prática educativa: o domínio dos conteúdos pelo desenvolvimento profissional" surgiu da visão do professor como prático reflexivo, que desperta para a necessidade de refletir sobre todo o universo que constitui o ensino, sem descartar jamais a importância do domínio

dos assuntos a serem ministrados em aula, principalmente aqueles relacionados ao enfoque CTS, por se tratar também de uma apropriação nova para mim e para os alunos. Até mesmo porque, a apropriação e domínio dos conteúdos cria uma autonomia na prática, proporcionando maior fluidez e desenvoltura no que se ensina.

Para tanto, percebi que o planejamento foi uma etapa muito importante para a concretização das minhas aulas, pois constituiu o esqueleto do que pretendia executar nas mesmas, no entanto, o domínio dos conteúdos, o conhecimento do assunto, auxiliou na desenvoltura e habilidades apresentadas. Tendo em vista, que os estudos em CTS tem sua complexidade, além do mais estariam sendo repassados para crianças e de algum modo, esse era um novo desafio, a necessidade de uma articulação constante para que houvesse a compreensão dessa tríade pelos alunos, por isso, sempre existiu um ir e vir na literatura nas reflexões da prática, que me auxiliassem a ensinar C&T para esse público.

Quando elaborei a SD em consonância com os Planos Anuais de Ensino - PAE da escola e com auxílio da professora regente, houve posteriormente a preocupação da apropriação desses conteúdos para melhor atender as expectativas dos alunos e mediá-los no seu processo de aprendizagem. Nas ações reflexivas foi frisada essa importância, como podemos perceber a seguir:

*Esse encontro foi muito bom e não encontrei nenhum limite para minha prática, porque já estava mais acostumada com a turma e mais aberta ao diálogo com eles e eles comigo. **Baseio-me muito na reflexão da prática, naquilo que fiz e poderia ser feito, sempre preocupada em melhorar, para meu percurso profissional** (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

*Para tanto, **pretendo buscar mais conhecimentos para levar aos alunos principalmente em informações mais atuais sobre nossa temática, melhorando as aulas vindouras.** Para isso vou buscar novas fontes de pesquisa e assistir como eles mais Jornais (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

*No entanto, apesar de já ter dito que as estratégias usadas são suficientes para minha reflexão, observando as fotografias dos encontros, notei também meus gestos e expressões que com certeza também podem contribuir para uma análise. Para o outro encontro e futuras aulas **pretendo continuar avançando com mais formação para garantir maior suporte no conhecimento e poder repassar isso em minha atuação prática.** Assim, realizando com diversas formas me atualizando sempre que a oportunidade surgir em minha vida (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

Todas essas preocupações estavam ligadas à aquisição dos conhecimentos da aula, na busca constante por mais saberes, sendo os mais atuais possíveis, sem esquecer na constância e necessidade da formação inicial e continuada como preparação e suporte de habilidades consistentes, principalmente nos conhecimentos advindos desse período do mestrado e das orientações com meu orientador, que tornaram para mim grande alicerce nesse trabalho. Essa exigência não era apenas pessoal, mas entendeu-se que o enfoque CTS exige um saber do professor, para que se ensine adequadamente e esse torne um potencial no ensino de ciências. Assim, a apropriação dos estudos em CTS precisava ser bem compreendida levando em consideração a complexidade desse estudo, principalmente para os anos iniciais do Ensino Fundamental. No excerto que se segue fica clara essa afirmativa:

*Nesse e em todos os módulos os conceitos de reflexão, de participação de profissionalidade, dos estudos em CTS, até mesmos dos conteúdos de aula foram fundamentais para a aplicação e entendimento na execução de tudo nessa intervenção. Na realidade, muito do que realizei já faziam parte de minhas práticas, a diferença foi à consciência maior de tudo isso, quão importante é para mim, para meus alunos. Consigo ver melhor todo o processo do ensinar, não apenas na atuação em sala de aula, mas todo o percurso de escolha, planejamento, pois tudo isso é igualmente importante. Mas esses conceitos construídos não eram tão percebidos por mim, porque me faltava esta base teórica, esse entendimento maior que todo esse percurso enquanto estudante de Mestrado está me dando (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

Porto (2014), em sua pesquisa envolvendo CTS na EJA, enfatiza a relevância da discussão dos ASC (SANTOS, 2007, 2011) para compreensão do conhecimento científico quanto às decisões que podem ser tomadas, coletiva ou individualmente. Discorre sobre a questão da necessidade de aperfeiçoamento das práticas pedagógicas, orientadas pelo enfoque CTS, em ações desenvolvidas na escola, devendo ser bem analisadas, ao passo que apresenta a necessidade de ampliação de saberes teóricos dos docentes para práticas pedagógicas em sala de aula mais necessárias. Nesse momento também se ressalta que o ensino de Biologia na EJA pode se orientar pelos pressupostos do enfoque CTS, como uma alternativa viável a ser implantada no âmbito da escola básica, apesar de todos seus desafios.

A reflexão sobre a prática me auxiliou a cogitar outras formas para meu fazer pedagógico. Até porque em muitos momentos, na interação e participação dos alunos com a aula, as suas indagações remetiam à necessidade de um conhecimento mais avançado. Esse fato pode ser percebido nos excertos a seguir:

**Aluna A:** - *“Tia será que com a tecnologia que a gente tem hoje ou que pode vir a ter a água do mar que é uma água salgada, pode ser retirado esse sal da água para a gente consumir”?*

**Aluno B:** - *“Pode, pode”.*

**Pesquisadora:** - *“Será que pode? Como seria isso então?”*

**Aluno C:** - *“Pode. Existe uma tecnologia que tira o sal da água e a gente pode beber a água, ela fica potável”.*

**Aluna D:** - *“Tem também as que tratam a água do esgoto”.*

**Pesquisadora:** - *“Verdade! Então, nós temos duas alternativas de tecnologia que podem reciclar essa água para consumo.”*

**Pesquisadora:** - *“Mas será que estas tecnologias já existem?”*

**Aluno B:** - *“Já porque eu já vi passar na televisão”.*

**Pesquisadora:** - *“Verdade, a tecnologia que retira o sal da água é chamada de dessalinizador (ÁUDIO DA INTERVENÇÃO, grifos meus).”*

**Aluno A:** - *“Oh professora poderia ter uma tecnologia para encontrar cano quebrado debaixo da terra, porque assim evita o desperdício também”.*

**Pesquisadora:** - *“Seria uma tecnologia para descobrir se tem algum vazamento de água, no chão, na parede, não é? Mas já existe essa tecnologia, uma espécie de “Caça vazamento” utilizada em obras de reforma de casa que auxilia os pedreiros a descobrirem locais exatos de canos com vazamentos de água, economizando tempo e material, evitando um maior desperdício de água. Muito utilizada principalmente em banheiros.”*

**Pesquisadora:** - *“Em outros casos, é preciso ficar atentos a qualquer umidade, na parede e no chão para entendermos se ali tem um vazamento.”*

**Aluno G:** - *“Oh tia, lá em casa estava vindo uma água muito forte e a parede estava ficando molhada, aí veio um homem e olhou e descobriu que era no tanque”.*

**Pesquisadora:** - *“Isso mesmo, precisamos ficar atentos porque muitas vezes a solução é fácil, uma simples troca de boia já resolve uma troca de cano, entre outras formas (ÁUDIO DA INTERVENÇÃO, grifo meus).”*

Para tanto, a reflexão depende também do conhecimento profissional que o professor possui como auxílio na melhor atuação em relação às suas diversas experiências (CONTRERAS, 2012). Contudo, Zeichner (1993) nos alerta que devemos ter cuidado para não cairmos na ilusão da prática, pois não se reflete hoje e amanhã não, é um ato contínuo e exige responsabilidade. Sem esquecer que a construção do perfil docente se faz por intermédio de todos seus

saberes construídos ao longo de toda sua trajetória (TARDIF, 2010; GAUTHIER, 2006):

*Assim, meu perfil docente foi construído ao longo de minha trajetória estudantil, desde quando optei pelo Magistério, até chegar ao Mestrado, pois todo o aparato teórico me faz entender cada vez mais a minha profissão e me realizar nela, esses encontros, nessa intervenção, constituem mais que uma experiência, pois saio encantada com tudo, é uma nova atuação e uma certeza que temos enquanto professores um papel importante na sociedade em que vivemos (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

Desse modo,

Reflexão também significa o reconhecimento de que **o processo de aprender a ensinar se prolonga durante toda a carreira do professor** [...]. Com o conceito de ensino reflexivo, os formadores de professores têm a obrigação de ajudar os futuros professores a interiorizarem, durante a formação inicial, a disposição e a capacidade de estudarem a maneira como ensinam e de a melhorar com o tempo, **responsabilizando-se pelo seu próprio desenvolvimento profissional** (ZEICHNER, 1993, p. 17, grifos meus).

Outro aporte importante refere-se às orientações de pesquisa e as leituras sugeridas pelo meu orientador. Além da constância da seleção de materiais de estudos como subsídio para a realização desses encontros com os alunos. Até porque a aquisição e apropriação dos conteúdos como foi visto anteriormente, são processual e contínua. A cada planejamento, houve a necessidade de reflexão das aulas do que foi possível e do que ainda poderia ser realizado, para que nessas experiências fosse sinalizado, o que era preciso buscar para maior aperfeiçoamento profissional.

Assim, percebi que não era necessário apenas se apropriar de mais conhecimento, mas pôr em prática na sala de aula junto com os alunos tudo que tinha e vinha desse processo de aquisição de mais saberes. É por isso que nas minhas reflexões tinha também a preocupação em proporcionar um ensino mais real, quando:

*Minha prática estava sempre pautada num dinamismo, na atenção aos alunos e **sempre associava minha fala ao conteúdo do dia**. Sempre dialogando com a turma e dando vozes a eles, com discussões orais e apoiando nos recursos didáticos preparados para esse encontro. Cada conteúdo foi escolhido para atender à temática, de maneira*

*que completasse e desse mais sentido interligando todos os saberes da aula. Na minha prática procurei aplicar os conteúdos já internalizados por mim de maneira criativa e que quando os alunos observassem a aula compreendessem isso (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

Nesse sentido, percebo que a reflexão da prática exige mudança, novas ações, não se reflete sem intencionalidade, mas para um novo atuar (ZEICHNER, 1993). Visto que, quando se avalia a própria prática o professor descobre suas falhas e encontra nesta reflexão a oportunidade de melhorar suas ações. Zeichner (1993) revela, pois que os professores que não refletem sobre sua prática aceitam naturalmente a realidade de suas escolas e se esforçam para encontrarem meios eficazes e eficientes para realizar os objetivos, buscando soluções para problemas que outros definiram para eles.

Desse modo, essa reflexão da prática acontece por meio da inquietação do professor em tentar responder as indagações que fazem sobre o ensino (ZEICHNER, 1993), que são as mesmas ideias propostas nas ações reflexivas de Ibiapina (2008). Nesse aspecto foi relevante ter a disponibilidade em me desenvolver profissionalmente, obtendo as competências necessárias, preocupando-me sempre em atuar com mais compromisso e responsabilidade, dispondo a obter os saberes necessários para aprimoramento de minha prática pedagógica, que a todo o momento envolveu os estudos do enfoque CTS, que são de grande complexidade, principalmente para sua aplicação no ensino de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

O sétimo tema “Formação carente e deficitária do professor” apresenta uma situação que constitui um quadro da realidade de formação que nós professores temos nacionalmente. Porque apesar de termos concluído uma formação inicial, encontramos muitas barreiras nas diversas situações práticas. Falta-nos muitas vezes uma consistência e segurança no que ensinamos, porque a base da qual somos formados não pode nos dar todo suporte e segurança para o que vamos fazer em aula. Contudo, muitos professores não entendem isso, muito menos percebem a necessidade de uma formação continuada.

Para tanto, não se pode garantir uma formação completa ao professor, até mesmo porque o conhecimento não é estável, também cada situação de

ensino é diferente, cada aluno tem suas particularidades, cada escola está inserida numa realidade única, assim por diante. Para tanto, é importante uma formação que ajude o professor a lidar com o tipo e perfil dos alunos que tem se inserido nos novos contextos educacionais, para atender as exigências da contemporaneidade. Assim, há a necessidade de o professor aperfeiçoar sua prática sempre, até mesmo por conta das diversas mudanças da esfera educacional, sempre exigindo deste profissional mais habilidade.

No grupo focal percebi que os pares sabem da importância da formação inicial e continuada e quando podem se inscrevem e investem, mas também percebem que ainda falta maior tempo para isso, apesar de reconhecerem essa necessidade para a educação de maneira geral:

**Pesquisadora:** - *O que você tem feito para melhorar o seu desenvolvimento profissional?*

**Professora A:** - *“O que a gente tem procurado fazer é inovar, é buscar né, estar sempre buscando, a internet hoje mesmo é um caminho que ajuda muito, é o que a gente está procurando fazer. E os cursos tem possibilitado isso também, a formação continuada que a gente está fazendo agora mesmo, tem incentivado a gente a buscar, a inovar, não usar só o quadro, mas também jogos, brincadeiras, dinâmicas, então é, sempre buscar”.*

**Gestora:** - *“O professor hoje que não inova, ele está ali, não vou dizer que o aluno vai deixar de aprender não, porque há sempre algo por se aprender, mas ele ficar estagnado e o aluno fica do mesmo jeito. E nosso aluno não é mais o mesmo, nosso aluno está anos luz da gente, naquela prática hoje que a gente chama de tecnologia e se nós professores não inovar não criar, não motivar ele não vai ter a motivação dentro da sala de aula”.*

**Gestora:** - *“Então a palavra certa é inovar, se autoavaliar, avaliar nosso aluno, quem é nosso aluno hoje, aquele diagnóstico mesmo que a gente faz”.*

**Pesquisadora:** - *Quais os limites e possibilidades para isso acontecer?*

**Professora A:** - *“Eu não acho difícil, eu acho é tempo, disponibilidade é o que percebo assim, às vezes a gente está tão envolvido aqui com as outras atividades do dia que nós temos principalmente quem aqui é dona de casa, as acho que o tempo. Difícil não, pois quem quer consegue né, busca, pesquisa, estuda ler, mas eu acho que mais é o tempo”.*

**Professora A:** - *“A escola e o sistema em si já está propiciando, para fazermos estes cursos, para você ver a gente já afasta da sala de aula para fazer esses cursos”.*

**Gestora:** - *“E o bom que o feedback é rápido, elas (professoras) aprendem lá e já aplicam na sala e ver o resultado” (GRUPO FOCAL, grifos meus).*

Contudo, Nóvoa (2002) nos mostra que as práticas de formação continuada devem nascer dos anseios do professor e da escola, buscando quais são os melhores meios, os melhores métodos e as melhores formas de assegurar

esta formação. Para tanto, Tardif (2010) nos fala que a construção dos saberes dos professores advém de uma pluralidade constituída pelos diversos saberes.

Nesse aspecto, nos momentos da intervenção, houve uma grande preocupação e toda uma preparação para que as aulas fossem melhores ministradas, no entanto, é preciso reconhecer que toda essa preparação foi insuficiente, a ponto de não conseguir anular a falha ocorrida no momento da aula com um aluno, advinda dessa formação deficitária. Esse episódio pode ser mais bem esclarecido no excerto a seguir:

*Depois mostrei pelo slide em qual Bacia Macarani fazia parte, que é a do Rio Pardo. E após falamos que as águas das Bacias Hidrográficas geralmente são gerenciadas por um comitê, ou seja, Comitê de Bacia Hidrográfica. Então um aluno perguntou "é água doce né tia", sim é. Se o Sol esquentar a água do rio poluído esse evaporação está contaminada? Infelizmente sim, pois o vapor que sobe vem de uma água suja, que mesmo por menor quantidade pode poluir também a atmosfera. E que a Bacia que Macarani pertence não possui comitê e que talvez esta seja uma resposta para tantos rios poluídos e tantas águas desperdiçadas (DIÁRIO DE CAMPO, grifos meus).*

Nesse episódio, não havia identificado que a resposta estava incompatível e apenas em análise percebi o inevitável. Para tanto, fica visível em outro excerto que muitas terminologias do ensino não foram de fato, apresentadas em minha formação acadêmica, necessitando de maiores aportes e de uma formação contínua e muitas vezes específica para minimizar esses impactos. Para tanto, é imprescindível observar que apenas no momento da reflexão sobre a prática, é que percebi o equívoco, assim quão importante se torna a reflexão, pois auxilia o professor a retomar nos pontos que precisam ser esclarecidos e corrigir suas falhas, garantindo um ensino de qualidade aos seus alunos. Observe:

*Na realidade, esses conceitos são novos, porque em toda minha formação acadêmica não eram claras estas terminologias, hoje as estudando percebo que muitas já existiam em mim e estavam adormecidas e outras ainda não por causa da carência em minha formação. E sinto hoje que infelizmente mesmo esses conhecimentos que são essenciais para atuações melhores, por um ensino realmente de qualidade não são repassados para todos que atuam como professores (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

Desse modo, reconheço que há limitações em minha formação, alguns conteúdos ainda precisaram ser aprendidos, principalmente em CTS. Para tanto, considero que por muito tempo, no modelo tradicionalista, o professor era o detentor do saber e deveria dominar todos os conteúdos das aulas e era preparado para isso, contudo lhe faltava outras habilidades, o que lhe cabia apenas repassar conteúdos, sem se preocupar em ser dinâmico, interdisciplinar etc.

Em minhas reflexões, reconheço que não só essas mais outras limitações existem e, que eu e uma maioria dos professores precisamos nos aprimorar para lidar com as várias situações práticas. Não considero necessário que o professor seja *expert* em tudo, porém, reconhecer suas falhas o coloca como aquele que sabe que o caminho é longo e o aprender é necessário sempre.

É importante frisar que a percepção do erro advém dessa reflexão sobre a prática (ZEICHNER, 1993), quando também nas ações propostas por Ibiapina (2008) sobre a luz das questões que potencializam estas reflexões é que o professor consegue perceber suas falhas. Considero importante a reflexão e sem ela muitas vezes não seriam possíveis às percepções dessas falhas que poderiam passar despercebidas.

A mudança da minha prática, porém, só foi possível a partir da reflexão do meu reconhecimento frente às necessidades de novas posturas para meu desenvolvimento profissional, mas também para as contribuições que se firmam no processo de ensino e de aprendizagem com meu compromisso e responsabilidade moral ao trabalho desenvolvido para a educação do país, na escola, para meus alunos e para a comunidade local e externa.

Em outros momentos da pesquisa, em diálogo com os pares pude perceber que a carência na formação é uma limitação para a prática dos professores e, que certos conteúdos precisam ser anteriormente ensinados aos professores para apropriação e domínio dos mesmos. A abordagem CTS, por exemplo, exigiu estudo prévio, pois traz em si um grau de complexidade e que antes de sua apropriação não é recomendado ser repassado aos alunos, como podemos perceber nos excertos que se seguem:

*Pesquisadora: -Para melhorar o Ensino de Ciências na escola, vocês veem vantagem em incluir estudos em CTS – Ciência, Tecnologia, Sociedade? Por quê?*

*Professora B: - “Acho que sim, que é o dia a dia do aluno, **mas a gente (professor) tem que ter suporte também”.***

*Professora B: - “**O professor não viu em sua formação o que dificulta a divulgação**” (GRUPO FOCAL, grifos meus).*

*A professora “B” também relatou que a direção faz muita cobrança do trabalho do professor e da realização de projetos, principalmente para exposição de fotografias para “portfólios” (lista de imagens/fotografias) que a escola constrói dos trabalhos executados na escola, mas se for para pedir recurso material à escola não negaria, contudo, isso é o de menos na visão da professora, o que ela **gostaria é de um suporte para a solução de alguns problemas que enfrenta com os alunos** como ela mesma relata: indisciplina escolar, distorção série/idade, déficit de aprendizagem, entre outros. Pois, aí foi quando **ela sentiu falta de uma formação mais específica para lidar com tais aspectos**, porque ela tem alunos que são muito rebeldes e que ela tem que parar quase a aula toda para ficar reclamando esses na hora de uma explicação de conteúdo (DIÁRIO DE CAMPO, grifos meus).*

Percebe-se, contudo, que a situação pode ser mais agravante ainda quando esta formação deficitária não está presente apenas na falta de domínio dos conteúdos, mas na falta de preparo para as ações práticas, em como lidar com determinadas situações com os alunos como: indisciplina, déficits de aprendizagens, entre outros fatores. Assim, é perceptível ir além da reflexão, que sinalizará as deficiências, dando seguimento com a construção de novos saberes docentes advindos de contínuas formações que se fazem sempre que houver oportunidade, melhor que isso, sempre que as experiências exigirem obter mais conhecimento.

Contudo, Chapani (2010), sobre essa questão, aborda a necessidade de reflexão das ações formativas dos professores, da área de ciências, de forma que aconteça uma mudança epistemológica que alargue a compreensão dos mesmos sobre a natureza de seus conhecimentos.

É importante compreender que o trabalho desenvolvido nessa pesquisa teve que ser constantemente aprimorado, a partir das reflexões da prática, na busca por novos exemplos didáticos, mudança e/ou construção de mais estratégias didáticas para garantir que os estudos em CTS fossem bem apresentados, de modo que a minha atuação enquanto professora fizesse sentido à formação desses alunos.

O oitavo tema “Necessidade de um trabalho colaborativo na escola” proporciona uma desconstrução do modelo de professor, centrado muitas vezes no trabalho individual. Na escola que aconteceu a intervenção, poucas vezes vi os pares dialogando entre si sobre as diversas questões educacionais. Há apenas um momento quinzenal reservado para o planejamento das aulas.

Contudo, é preciso que se estabeleçam maiores vínculos com todos os segmentos da escola a fim de criar parcerias pela educação. Também os professores precisam ter momentos de trocas de experiências uns com os outros, de modo que se ajudem e resolvam juntos as problemáticas de seu contexto. Segundo Zeichner (1993) é importante que se aprecie a reflexão da prática como uma prática social, levando em consideração seu ato dialógico, bem como, enfatizando essa necessidade acontecer em grupo, quando se oportuniza a troca de experiências.

Senti falta desse maior contato entre os pares, até para aguçar a reflexão da minha própria prática educativa e até mesmo dispor de trocas de experiências entre eles e, vivenciar momentos que até contribuíssem para um trabalho colaborativo, bem como, na troca de experiências pelas estratégias de ensino que foram uma grande preocupação minha. Assim, no momento de reflexão da prática, percebi que a escola precisa criar estes laços de apoio ao professor, sendo o maior suporte em seu trabalho. Essa afirmativa pode ser mais bem esclarecida no excerto que se segue:

*Assim, minha proposta é estar aberta **ao diálogo com meus pares**, à busca constante por mais formação, à necessidade de entender o processo de ensino para melhor atuar. Porque meu trabalho realizado nessa intenção tem muito do que eu já atuava antes, mas hoje faz sentido tudo de antes, porque não fazia por conta da minha formação, mas pela minha responsabilidade enquanto profissional, e grande parte de minha atuação poderia ter sido melhor ainda e a partir de agora sei que posso fazer melhor do que antes. Mas abro uma ressalva, porque o sucesso de um trabalho também está no **apoio que encontra, pois percebia a escola preocupada em saber o que estava ensinando**, disposta a fotografar e registrar esse trabalho e agradecida por eu ter escolhido aquela escola e muitas vezes me fez lembrar de quando estava em minha própria sala de aula e não tinha esse reconhecimento, inclusive nunca recebi um “elogio” pelos cartazes que fazia para a escola, além dos que prepara para minhas aulas, apenas dos alunos que por sinal eu amava e até hoje quando encontro é a mesma alegria (AÇÕES REFLEXIVAS, grifos meus).*

No entanto, Zeichner (1993) aponta que esta reflexão precisa ser também coletiva de modo que os pares conversem sobre suas experiências e reflitam juntos sobre as mudanças necessárias. Até mesmo, para que o professor não reflita sozinho e apenas para sua aula, também porque é preciso expandir as responsabilidades do professor para demais demandas que envolvem a escola, participando ativamente de todas as discussões que este pode e deve fazer parte.

É pertinente oportunizar momentos para os pares se encontrarem e perceber que esses momentos devem ser aproveitados ao máximo para discussões que envolvem o próprio trabalho docente. Para tanto, uma proposta reflexiva seria ideal num trabalho coletivo e colaborativo, até porque esta reflexão ajuda o professor em todos os aspectos de seu exercício prático. Mesmo a escola não tendo esses momentos, propus no grupo focal ter essa oportunidade de dialogar com meus pares também sobre esses aspectos, quando esse momento me fez perceber que esta mesma percepção o professor daquela escola tem e sente falta.

Assim, num momento de diálogo com meus pares, precisamente na entrevista realizada com as professoras dos 5º anos, percebi que uma dessas relatava a individualidade presente naquela unidade escolar, por parte dos colegas, como um problema instalado, porque nesse percurso cada qual tinha que se virar para realizar seus trabalhos sozinhos e darem resultados cada vez mais favoráveis. Essa prática, porém, reduz o contato com os pares e o diálogo, minimizando a oportunidade de troca de experiências e o vínculo afetivo entre eles, podendo até prejudicar o ensino nessa unidade. Essa ideia pode ser revelada no excerto a seguir:

*Nesse momento, ela relatou também da individualidade dos colegas em realizar seus trabalhos só, não repassam nenhum material trabalhado, não contribuem com ideias e não interagem uns com os outros em forma de trocas de informações. Agradei a professora esse momento e me dispus a ajudá-la caso ela precisasse em algum momento. Agradecida ela pediu que se precisasse pudesse retornar mais vezes (DIÁRIO DE CAMPO, grifos meus).*

Para tanto, seria interessante a implantação de um trabalho coletivo e colaborativo, quando todos se empenham juntos pela causa da escola, trocam experiências, dialogam entre si, buscam e passam informações com todos. Trabalham visando na qualidade do ensino que se ministra na unidade escolar, colaboram com opiniões, sugestões, experiências, trocas de recursos entre si. Entendem que a colaboração potencializa as práticas para que os resultados sejam melhores também para todos, porque não buscam disputas entre si, mas entendem que essa parceria deve ser estabelecida para que os alunos sejam melhores preparados em sua formação acadêmica.

Zeichner (1993) baseando-se nos ensinamentos de Dewey (1933) aponta que este definiu a ação reflexiva como uma postura ativa do professor, daquilo que o mesmo acredita e quer fazer. Contudo, é necessário o entendimento dessa reflexão como prática social, pois se trata de um ato dialógico e se faz num trabalho coletivo (ZEICHNER, 1993). Outro aspecto neste trabalho coletivo é a troca de informações que levam os professores a buscarem aperfeiçoamento de suas formações, com sugestões e informações de cursos que colaboram para que os mesmos desenvolvam cada vez mais suas profissões, tornando melhores em sua missão de educadores. Até porque, o ofício de professor exige domínio em vários sentidos, por isso que na realização desse trabalho, procurei estar aberta aos vários diálogos, de forma que as aprendizagens viessem também das trocas de experiências com outros pares, orientador, professores do curso de mestrado, grupo de pesquisa, de maneira que adquirisse os saberes necessários, as dicas e as informações para aprimorar minha prática pedagógica e o ensino de CTS para os alunos.

#### 4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desse trabalho foi analisar as dimensões da profissionalidade docente que emergem do meu trabalho docente a partir do planejamento, implementação e avaliação de uma proposta de sequência didática nos anos iniciais do Ensino Fundamental fundamentada no enfoque CTS. Assim, tendo em vista os resultados obtidos posso afirmar que esse foi alcançado. Também o problema dessa pesquisa que foi estruturado da seguinte maneira: quais os indícios do desenvolvimento da profissionalidade docente por parte da professora e pesquisadora desse trabalho, a partir de um ensino reflexivo fundamentado no enfoque CTS?

Nesse sentido, no tocante a dimensão da obrigação moral que foi aprimorada pelo trabalho com CTS nos anos iniciais do Ensino Fundamental, destaco os seguintes indícios: a) Conhecimento do público de trabalho; b) Busca de novos conhecimentos em CTS; c) Compromisso com o ensino; d) Procura por diversas fontes de informação para atualização dos conteúdos de ensino; e) Diálogo, afetividade e convívio harmoniosos com os alunos; f) Escuta dos alunos oportunizando aprendizagem mútua.

Nessa análise foi possível constatar que a minha obrigação moral enquanto professora, estava intimamente ligada à busca pelo desenvolvimento da minha profissionalidade docente, bem como na tomada de consciência sobre as minhas obrigações enquanto professora e pesquisadora, na realização das práticas com a retomada de ações mais responsáveis, compromissadas com a formação autêntica dos alunos envolvidos na pesquisa, os tornando pessoas mais preparadas para atuarem na sociedade, também mais sensibilizadas com as questões sociais no entendimento das inter-relações dos estudos CTS.

Também porque esse “[...] aspecto moral está muito ligado à dimensão emocional presente em toda relação educativa” (CONTRERAS, 2012, p. 86), que foi uma constante nesse trabalho, com o estabelecimento de vínculos afetivos mais fortes com os alunos. Outro aspecto, que se pode inferir das análises, foi meu compromisso profissional, frente à busca para tentar modificar as situações da realidade da escola, do meu desejo de melhorar o sentido dos valores

educativos, pela qualidade da prática na constante e contínua reflexão da mesma.

No que diz respeito ao desenvolvimento relativo ao compromisso com a comunidade, destaco os seguintes indícios: a) Uso dos diversos saberes docentes do passado e presente; b) Um despertar para a necessidade de a escola se aproximar da comunidade local; c) Discussões coletivas com os pares.

A comunidade não participou ativamente do meu trabalho de pesquisa, visto que essa parceria não fazia parte da realidade da escola, no entanto, em discussão com os pares, no grupo focal, foi trabalhado muito esse aspecto, da necessidade dessa aproximação entre a escola e a comunidade externa. Foi esclarecido, como a comunidade pode contribuir com o trabalho da escola e vice-versa. Nesse sentido, nas reflexões que se pautam nessa dimensão da profissionalidade docente, procurei demonstrar a necessidade de expandir o trabalho do professor e da escola na comunidade, dando dimensão social, do trabalho que se realiza nesse âmbito.

E com relação às habilidades e competência profissionais aquilatadas a partir do trabalho com CTS como fundamento de minha prática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, destaco os seguintes indícios: a) Necessidade de estudos prévios; b) Conhecimento da realidade local, regional e mundial para melhor atuar; c) Busca pelo aperfeiçoamento profissional por meio do mergulho na literatura; d) Adequação de estratégia didática ao ensino; e) Orientações de pesquisa e leituras sugeridas pelo meu orientador.

Nessa análise foi possível verificar que a terceira dimensão da profissionalidade docente, a competência profissional, foi desenvolvida a partir das habilidades, dos princípios, valores e da consciência pela reflexão da prática educativa, do sentido e também das implicações da minha prática pedagógica. Busquei primeiramente conhecer o contexto de atuação e o público, suas expectativas e anseios para atuar de forma responsável e sincera, trazendo um ensino real e atual aos alunos. Nesse sentido também, procurei constantemente, por mais preparação, fortificada pelos estudos do próprio mestrado, pelos ensinamentos do meu orientador e também na frenética atualização de conhecimentos por meio das diversas leituras e pesquisas por melhores

informações, que agregassem valor ao trabalho de pesquisa e à minha formação.

Contudo, esta foi uma longa jornada, pois sempre tive a preocupação em atender à demanda de modo que minha competência e habilidades garantissem uma aprendizagem significativa para mim e para os alunos, até mesmo, porque a proposta desse trabalho traz o enfoque CTS que já tem grande complexidade de entendimento. Outro aspecto foi à busca por estratégias que atendessem as especificidades do ensino, auxiliando nos trabalhos propostos em aula, potencializando a aprendizagem dos alunos.

Levando em consideração que foram trabalhados também os Aspectos Sociocientíficos (SANTOS, 2011), procurei desenvolver um compromisso social e ético, assumindo as responsabilidades de minha fala nos diálogos travados em aula, tomando a decisão de discutir os diversos aspectos: sociais, históricos, éticos, ambientais, econômicos, políticos em todos os encontros, mesmo sendo trabalhados em parte por encontros e sua totalidade ao término dos mesmos.

Assim, essas foram algumas questões, que compuseram uma das contribuições dessa pesquisa, a partir de um trabalho sobre as dimensões da profissionalidade docente, com subsídio nos estudos do enfoque CTS e na proposta da reflexão sobre a própria prática educativa.

A minha defesa em torno de um modelo reflexivo se pauta pela contribuição que esse dá ao professor para melhorar sua atuação profissional. Não foi por acaso que apenas por meio da minha prática reflexiva, pude em diversos momentos atualizar os conteúdos de ensino, rever as estratégias e recursos a serem utilizados, mudar o planejamento da aula e até mesmo as decisões pedagógicas etc. A prática reflexiva, partiu da necessidade de mudança na minha própria atuação, da minha inquietação em proporcionar um ensino melhor para meus alunos. Assim, pautei nas ações reflexivas de Ibiapina (2008) com a realização de algumas adaptações para direcionamento das questões que queria refletir. Percebo que foi de grande auxílio estas ações reflexivas, pois suas adaptações direcionaram mais ao foco desse trabalho.

Nesse mesmo sentido, outra proposição que emergiu das análises e que também considero salutar, é o estudo do enfoque CTS no ensino de ciências dos

anos iniciais do Ensino Fundamental. Foi um desafio muito grande assumir essa proposta, para tanto, ajudou muito no desenvolvimento da minha profissionalidade docente, visto que foi a partir do CTS que as inquietações da minha prática aumentaram. Procurei obter maior competência profissional para proporcionar um ensino honesto, com a preocupação e o juízo profissional sobre a propriedade das ações nos casos concretos em sala de aula. Também, posso dizer que o enfoque CTS foi um diferencial no ensino de Ciências Naturais da escola e na formação dessas crianças.

Outro aspecto fundamental é que minha prática pedagógica proporcionou um vínculo maior com os alunos e esses, em sua maioria, foram bem participativos e estavam atentos às aulas, de forma que esses momentos fossem mais significativos e de algum modo favorecessem a sua aprendizagem. Tenho a certeza que grande parte do que estudamos nesses encontros ficou registrado na memória desses alunos e que tornaram contribuintes fortes para sua formação, os tornando cidadãos mais preparados para viverem em sociedade. Nossos debates, nossas discussões foram bem sadias e proveitosas, cada qual com suas curiosidades, com suas dúvidas, com suas certezas, com suas inquietações.

É importante salientar que a reflexão sobre a minha própria prática foi uma oportunidade de aprimorar minha atuação enquanto professora, mas também, pretendo continuar nas atuações futuras com essa visão e no exercício permanente, pois acredito que a prática reflexiva é um potencial para aguçar meu trabalho, meu fazer pedagógico. Visto que, esse processo de reflexão não fazia parte de um momento isolado, pelo contrário, como podemos perceber na teoria reflexiva e nos estudos propostos por Zeichner (1993), a reflexão da prática é um ir e vir constante no trabalho do professor e, não se reserva a um único momento, mas se faz antes e depois do processo de ensinar e, muitas vezes durante o percurso.

Doravante, espero que todo se esforço seja recompensado, quando essas crianças nessa formação educacional tenham encontrado o suporte necessário para serem pessoas melhores na vida, porque os conteúdos estudados foram escolhidos para não só cumprir uma matriz curricular, mas para tornar o ensino

de Ciências Naturais mais atrativo, atual, interessante, provocador etc. Por isso, o estudo com o enfoque CTS foi um potencial para esta atuação, porque além das questões que envolviam as inter-relações dessa tríade, tivemos a oportunidade de entrar nesse desafio, criando debates e embates a respeito das vantagens e desvantagens que a Ciência e a Tecnologia proporcionam à sociedade e ao meio ambiente.

No momento final desse trabalho, posso dizer que as sínteses das análises aqui descritas produzem alguns conhecimentos que podem contribuir para pesquisas futuras, principalmente no que se refere ao desenvolvimento da profissionalidade docente, à prática reflexiva do professor e aos estudos sobre a aplicação do enfoque CTS nos anos iniciais do Ensino Fundamental e, que esses conhecimentos sejam articulados a outros, produzidos em investigações, que se restringem também ao mesmo foco dessa pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

ANGOTTI, J. A. P.; AUTH, M. A. Ciência e tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 1, p. 15-27, 2001.

ANTUNES, Ângela; PADILHA, Paulo Roberto. **Educação Cidadã: Educação Integral: fundamentos e práticas**. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2010.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica-tecnológica para quê? **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, junho, 2001.

AULER, Décio. **Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no contexto da formação de professores de ciências**. Tese de Doutorado em Educação – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

AULER, Décio. Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: Pressupostos para o Contexto Brasileiro. **Ciência & Ensino**, vol.1, número especial, novembro de 2007.

AZEVEDO, M. C. P. S. de. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In. CARVALHO, Anna Maria Pessoa de Carvalho (Org). **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**. 1. ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BARBOSA, Raquel Lazzari Leite (Org.). **Formação de educadores: desafios e perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 2003.

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

BARRETO, Magna Sales. **A constituição da profissionalidade de professores das séries iniciais do ensino fundamental**. Mestrado Acadêmico em Educação. Instituição de Ensino: Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011.

BONZANINI, Taitiány Kárita; BASTOS, Fernando. **Formação Continuada de Professores de Ciências:** algumas reflexões. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/vienpec/pdfs/644.pdf>>. Acesso em 13 de outubro de 2015.

BINATTO, Priscila Franco. **Enfoque ciência, tecnologia e sociedade (CTS) na formação reflexiva de futuros professores de biologia: possibilidades, desafios e contribuições.** Mestrado Acadêmico em Educação Científica e Formação de Professores, Jequié - BA., 2015.

BINATTO, P. F.; CHAPANI, D. T.; DUARTE, C. S. Formação reflexiva de professores de ciências e enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade: possíveis aproximações. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 1, p. 131 -152, maio, 2015.

BOGDAN, R. C. BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação:** uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 2010.

BRASIL. Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais:** Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais:** Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação - MEC, Secretaria de Educação Fundamental (SEF). **Parâmetros curriculares nacionais:** ciências naturais, Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica** / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências:** tendências e inovações. São Paulo: Cortez, 2009.

CETRA, Maurício. Uso do Índice de Integridade Biótica no Gerenciamento de Bacia Hidrográfica. In.: **Conceitos de bacias hidrográficas:** teorias e aplicações. Editores: SCHIAVETTI, Alexandre; CAMARGO, Antonio F. M. Ilhéus, BA.: Editus, 2002.

CHAPANI, D. T. **Políticas públicas e história de formação de professores de Ciências:** uma análise a partir da teoria social de Habermas. 2010. 421 f. Tese (Doutorado em Educação para Ciência) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2010. Disponível em:

<<http://www2.fc.unesp.br/BibliotecaVirtual/DetalhaDocumentoAction.do?idDocumento=294>>. Acesso em 21 de março 2016.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

CONTRERAS, José. **Autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2012.

COSTA, Daniela da Rosa. **O ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: concepções e práticas de professores da rede estadual de ensino no município de Gaspar (SC)**. Mestrado profissional em ensino de ciências naturais e matemática. Instituição de ensino: Universidade Regional de Blumenau, Santa Catarina, 2011.

CRUZ, S. M. S. C.; ZULBERSTAJN, A. **O enfoque ciência, tecnologia e sociedade e a aprendizagem centrada em eventos**. In: PIETROCOLA, M. (org.). *Ensino de Física: conteúdos epistemológicos numa concepção integradora*. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2001.

DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

DESLANDES, Suely Ferreira. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 34. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

DEWEY, J. **How we think**. Chicago: Henry Regnery, 1933.

DUCATTI-SILVA, K. C. **A formação no curso de Pedagogia para o ensino de ciências nas séries iniciais**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Marília, SP, 2005.

FABRI, Fabiane. **O ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental sob a ótica CTS: uma proposta de trabalho diante dos artefatos tecnológicos que norteiam o cotidiano dos alunos**. Mestrado profissional em ensino de ciência e tecnologia. Instituição de ensino: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2011.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sérgio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** 7. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia do Oprimido**. 29. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 20. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FUMAGALLI, L. O ensino de Ciências Naturais no Nível Fundamental da educação formal: Argumentos a seu favor. In: WEISSMANN, H. (Org.). **Didática das Ciências Naturais: Contribuições e reflexões.** Porto Alegre: Artmed, 1998.

GAUTHIER, Clermont et al. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente.** 2ª ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2006.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GOLDSCHMIDT, Andréa Inês. **O ensino de ciências nos anos iniciais: sinalizando possibilidades de mudanças.** Tese de doutorado. Universidade de Santa Maria, Santa Maria 2012.

GONZÁLEZ, E. Que hay que renovar em los trabajos practicos? **Enseñanza de las ciencias**, v. 10, n. 02, p. 2006-211, 1992.

GONZÁLEZ REY, F. **Pesquisa qualitativa e subjetividade: os processos de construção da informação.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo. **Pesquisa Colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimentos.** Brasília: Líber Livro Editora, 2008.

JAPIASSU, H. **Um desafio à educação: repensar a pedagogia científica.** São Paulo: Ed. Letras & Letras, 1999.

KRASILCHIK, M. **Inovação no ensino das ciências.** In: Garcia, W. E. (coord.). **Inovação educacional no Brasil: problemas e perspectivas.** São Paulo: Cortez, Autores Associados, 1980.

\_\_\_\_\_. **O professor e o currículo de ciências.** Temas Básicos de educação e ensino. Ed. EPU. São Paulo, 1987.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica.** São Paulo: Atlas, 2005.

LEONE, Naiara Mendonça. **Necessidades formativas dos professores dos anos iniciais na sua inserção no exercício da docência.** Mestrado Acadêmico em Educação. Instituição de Ensino: Universidade Est. Paulista Júlio de Mesquita Filho/Pr. Prudente, Presidente Prudente, 2011.

LIBÂNEO, J. C. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1994.

\_\_\_\_\_. **Educação Escolar: políticas, estrutura e organização.** São Paulo: Cortez, 2003.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental.** São Paulo: Cortez, 2004.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, Ltda, 1986.

MENEZES, Eunice Andrade de Oliveira. **Processos de Formação em prática pedagógica com foco na reflexividade de professores: a busca pela reflexão crítica. Mestrado Acadêmico em Educação.** Instituição de Ensino: Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2012.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** São Paulo: Hucitec, 2014.

MORAIS, R. de. **Evoluções e revoluções da ciência.** Campinas, Alinea Editora, 2007.

MORAN, J. M.; MASETTO, M e BEHRENS, M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** São Paulo: Papirus, 2000.

NÓVOA, António. **Professores: imagens do futuro presente.** Lisboa: Educa, 2009.

NÓVOA, António. **Formação de Professores e Trabalho Pedagógico.** Lisboa: Educa, 2002.

PEREIRA, Talita Vidal. **Tradição e inovação: sentidos de currículo que se hibridizam nos discursos sobre o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental.** Doutorado em Educação. Instituição de Ensino: Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

PIMENTA, Selma G. **Formação de professores - saberes da docência e identidade do professor.** In Pimenta (org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente.** São Paulo: Cortez, 1999.

PORTO, Maria de Lourdes Oliveira. **O ensino de biologia na educação de jovens e adultos (EJA) por meio do enfoque ciência- tecnologia-sociedade (CTS): análise de uma proposta desenvolvida.** Mestrado Acadêmico em Educação Científica e Formação de Professores, Jequié - BA., 2014.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. **Contextualização no Ensino de Ciências por meio de Temas CTS em uma perspectiva Crítica. Ciência & Ensino, vol.1, número especial, novembro de 2007.**

\_\_\_\_\_. **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisa.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011.

\_\_\_\_\_. **O ensino de química para formar o cidadão: principais características e condições para a sua implantação na escola secundária brasileira.** Dissertação de Mestrado em Educação – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.

SANTOS, W.L.P. dos; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia- Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio: pesquisa em educação em ciências**, v. 2, n. 2, p. 133-162, 2000.

SANTOS, Paula Maria Oliveira. **Ensinar ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: o que dizem os professores?** Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências e Matemática. Instituição de ensino: Fundação Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2011.

SASSERON, L. H. **Alfabetização Científica no ensino Fundamental – Estrutura e Indicadores deste processo em sala de aula.** Tese de Doutorado. Faculdade de Educação da USP, 2008.

SOARES, Moisés Nascimento. **O estágio curricular supervisionado na licenciatura em ciências biológicas e a busca pela experiência formativa: aproximações e desafios.** 2012. Tese (Doutorado em Educação para Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2012. Disponível em: <  
<http://www2.fc.unesp.br/BibliotecaVirtual/DetalhaDocumentoAction.do?idDocumento=543#>>. Acesso em 21 de novembro 2014.

SOUZA, Ana Lúcia Santos. **A formação do pedagogo na UESB, Campus de Jequié, para o ensino de ciências nos anos iniciais.** Mestrado Acadêmico em Educação Científica e Formação de Professores, Jequié – BA., 2013.

SOUZA, Iracy Sá de. **Psicologia: a aprendizagem e seus problemas.** 2. ed. Rio de Janeiro: Livraria José Olympio, 1970.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional.** 11. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

TARTAROTTI, Luciane Escobar. **O ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: concepções e práticas educativas.** Mestrado Acadêmico em Educação. Instituição de ensino: Centro Universitário La Salle, Canoas, 2011.

THIOLLENT, Michel. **Crítica metodológica, investigação social e enquete operária.** São Paulo: Polis, 1980.

WALLON, H. **Do acto ao pensamento.** Lisboa: Moraes Editores. Lisboa: Edições 70, 1978.

WERNECK, Hamilton. **Se você finge que ensina, eu finjo que aprendo**. In: Hamilton Werneck, Petropolis/RJ: Ed. Vozes, 1992.

ZABALA, A. **A prática educativa**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZEICHNER, kenneth M. **A formação reflexiva de professores: ideias e práticas**. Lisboa: Educa, 1993.

## APÊNDICES

## **APÊNDICE A – Entrevistas realizadas com alunos**

### **Questões de entrevistas**

As questões de entrevistas foram construídas para melhor atender aos objetivos da pesquisa previamente estabelecidos.

### **Questões de entrevistas para alunos**

**Questão 1- Nome:**

**Idade:**

**Sexo:** ( ) Feminino ( ) Masculino

**Série:**            **Turno que estuda:**

**É repetente?**            **Em que ano/série:**            **Por quê?**

Nessa questão procuro estabelecer as principais características do aluno pertinentes à pesquisa.

**Questão 2 - Quanto tempo estuda nessa escola?**

Pretendo entender por meio dessa questão o tempo cronológico que o aluno está matriculado na unidade letiva.

**Questão 3 - Gosta de sua escola? Sim ( ) Não ( ) Por quê?**

Com essa questão, quero saber qual a visão que o aluno tem da escola, se sentisse bem ali ou não.

**Questão 4 - Como é seu relacionamento com:**

**A diretora/vice-diretora**

**Sua professora e demais professores**

**Seus colegas e demais alunos da escola**

**Funcionários**

Nessa questão procuro entender como é a convivência do aluno com todos os segmentos da escola.

**Questão 5 - Você se sente feliz estudando nessa escola? Por quê?**

Nessa questão, quero saber se o aluno é bem acolhido na escola, sentindo-se realizado em estar estudando ali.

**Questão 6 - O que você mais gosta na sua escola? Por quê?**

Esse ponto foi estabelecido para compreender o que mais agrada o aluno na escola, iniciando a construção do seu perfil nessa questão.

**Questão 7 - Qual a aula (disciplina) que você mais gosta? Justifique-se:**

Nessa questão, analiso o componente curricular que mais agrada ao aluno e perceber porque há esta atração.

**Questão 8 - Como você vai à escola (a pé, de carro, de ônibus, de bicicleta...)?**

Aqui instigo para saber o meio de transporte que o aluno usa ou não para ir à escola, também traçando mais um ponto do perfil desse aluno.

**Questão 9 - Quem te leva à escola? E com quem volta para casa? Todos os dias?**

Para entender os cuidados da família com esse aluno.

**Questão 10 - Como as pessoas da sua escola lhe tratam (professora, colegas, diretora, vice-diretora, porteiro, zeladora, merendeira, secretária...)?**

Nessa questão procuro entender como é a convivência de todos os segmentos da escola com o aluno, como se dá essa relação, se é respeitosa ou não.

**APÊNDICE B - Entrevistas realizadas com as professoras do 5º ano (matutino e vespertino)**

**Questões de entrevistas para professores**

**Questão 1 - Nome:**

**Idade:**

**Sexo:** ( ) Feminino ( ) Masculino

**Filhos:** Sim ( ) Não ( )                      **Quantos:**

**Escolaridade:**        ( ) Fundamental I   ( ) incompleto        ( ) completo

                                  ( ) Fundamental II   ( ) incompleto        ( ) completo

                                  ( ) Ensino Médio    ( ) incompleto        ( ) completo

                                  ( ) Nível superior   ( ) incompleto        ( ) completo

**Especificar:**

( ) Especialização   ( ) incompleto        ( ) completo

**Especificar:**

Nessa questão preocupo em traçar um perfil pessoal e de formação desse profissional.

**Questão 2 - Quanto tempo trabalha como professor (ª)?**

**E nessa escola?**

Aqui procuro saber o tempo de atuação na referida unidade educacional, de maneira a entender quanto tempo de vivência o professor tem na escola.

**Questão 3 - Horário de trabalho:**

Apenas para descobrir a jornada de trabalho desse profissional.

**Questão 4 - Carga horária de trabalho:**

Por quanto tempo o professor dedica seu tempo na unidade escolar.

**Questão 5 - Como é seu relacionamento com:**

**Diretora/vice-diretora**

**Alunos**

**Pais e responsáveis de alunos**

**Funcionários**

**Comunidade externa**

Para entender como anda o convívio e relacionamento do professor com as demais categorias.

**Questão 6 - Você se sente feliz trabalhando nessa escola? Por quê?**

Para perceber o grau de satisfação do professor frente ao seu trabalho e no retorno da escola para com seu serviço prestado.

**Questão 7 - Em que você e toda a escola se baseiam para construir a matriz/grade curricular escolar?**

Entender o procedimento e participação dos envolvidos na construção do currículo da escola.

**Questão 8 - Como é construído o Plano Anual de Ensino da escola e em que momento esse acontece?**

Nessa questão, quero saber o procedimento de construção do Plano Anual de Ensino da escola, em quais materiais e recursos os profissionais responsáveis se pautam e quando acontece esse momento.

**Questão 9 - Quem participa da construção do Plano Anual de Ensino?**

Pretendo entender por quem esse plano é estruturado, quem são os envolvidos e responsáveis por ele.

**Questão 10 - Vocês da escola fazem além do Plano Anual, qual outro Plano (Bimestral, Mensal, Quinzenal, Semanal)? Como esse também acontece?**

Entender quais outros planos a escola constrói e executa e quando esse momento de construção também acontece.

**Questão 11 - Vocês criam espaço para discussão do currículo da escola? Como esse é articulado? Quais as dificuldades encontradas?**

Nessa questão, procurava entender como o currículo da escola é feito, se esse é discutindo sempre que necessário e por quem.

**Questão 12- Quais os projetos que a escola tem desenvolvido?**

Saber quais os projetos que a escola tem realizado.

**Questão 13 - Como eles são construídos? Por quem?**

Entender quem escreve esses projetos.

**Questão 14 - São destinados a quem? Com que finalidade?**

Saber a quem são dirigidos e com quais objetivos são feitos, porque são construídos, quando, como e por quem são executados.

**Questão 15 - Qual sua participação na escola (só na sala de aula, envolvido em projetos...)?**

Compreender quais os reais envolvimento do professor na escola, além da sala de aula.

**Questão 16 - Qual a interferência do Sistema Educacional para sua escola/sala de aula?**

Nessa questão, quero saber qual a influência do Sistema Educacional – S.E, no trabalho do professor e em todo o trabalho da escola.

**Questão 17 - O Sistema Educacional ocupa uma função de imposição nas tomadas de decisões da escola/sala de aula? Justifique:**

Pretendo saber se o S.E é quem faz as determinações de todo andamento da escola e/ou se os demais envolvidos, como professores, direção e outros segmentos também contribuem nas tomadas de decisões, não apenas como executores de tarefas, mas como agentes de transformação da educação, sendo profissionais reflexivos.

**Questão 18 - Como tem sido a resistência da escola, sua e dos demais professores frente às determinações dadas pelo Sistema Educacional? E sobre a atuação de todos?**

E como os professores e demais segmentos têm aceitado as imposições dadas pelo S.E.

**Questão 19 - Quais os resultados alcançados dessas determinações?**

Tem-se alcançado resultados ou não destas deliberações.

**Questão 20 - Você já ouviu falar na tríade Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS? Quais os limites e as possibilidades dessa ser inclusa no currículo da escola?**

Conhecimento prévio do professor sobre as relações da CTS e das possibilidades dessa fazer parte na proposta curricular da escola, de maneira coletiva.

**Questão 21 - Quais as dificuldades, dilemas e conflitos da prática em sala de aula e na escola, que você vivencia trabalhando com os alunos dos anos iniciais e, particularmente, nas aulas de ciências?**

Essa questão remete aos problemas que os professores têm encontrado na sua atuação prática, quais são eles, como tem superado os mesmos e principalmente no ensino de ciências.

**Questão 22 - Quais as necessidades formativas que você reconhece para que seja aprimorada sua atuação no ensino da disciplina ciências?**

Aqui pretendo motivar o professor para a necessidade de formação inicial e continuada para o exercício de sua função, para melhor atender as expectativas de cada componente curricular.

**Questão 23 - Qual a sua visão frente os problemas, os conflitos e os dilemas que a escola enfrenta?**

Sabemos que a escola tem encontrado várias dificuldades ao longo de seu caminho e aqui quero saber a opinião da professora frente a esses problemas, o que ela acha de tudo que vem acontecendo na educação, principalmente em sua escola.

**Questão 24 - Como tem sido em sua opinião, a parceria da família com a escola? E da escola com a família?**

Perceber se a escola tem uma aproximação e envolvimento com as famílias e vice-versa.

**Questão 25 - Como têm acontecido as parcerias da escola e da comunidade? E Vice-versa.**

Entender se a escola busca apoio na sua comunidade externa e se esta se faz presente nos projetos e demais andamentos da escola.

**Questão 26 - Qual o real envolvimento da família e da comunidade na escola?**

Compreender, de fato, como ocorre essa aproximação da família e da comunidade na escola.

**Questão 27 - Como a comunidade influencia a escola e o trabalho do professor em sala de aula e vice-versa?**

Saber se a comunidade tem influência direta ou indireta no trabalho da escola como um todo.

**Questão 28 - Gosta de sua função? Sim ( ) Não ( ) Por quê?**

Saber se o professor está na função de docente porque gosta ou por que se sente obrigado.

**Questão 29 - Você está satisfeita com sua atuação enquanto professor (ª) e nos resultados alcançados pelo seu trabalho? O que mudaria?**

Perceber se o professor tem consciência de sua atuação enquanto professor e tem percebido ao longo de todo processo sua prática como favorável ou não ao ensino.

**APÊNDICE C - Entrevistas realizadas com a diretora e com a vice-diretora (matutino)**

**Questões de entrevistas para diretora/vice-diretora**

**Questão 1 - Nome:**

**Idade:**

**Sexo:** ( ) Feminino ( ) Masculino

**Filhos:** Sim ( ) Não ( ) **Quantos:**

**Escolaridade:** ( ) Fundamental I ( ) incompleto ( ) completo

( ) Fundamental II ( ) incompleto ( ) completo

( ) Ensino Médio ( ) incompleto ( ) completo

( ) Nível superior ( ) incompleto ( ) completo

**Especificar:**

( ) Especialização ( ) incompleto ( ) completo

**Especificar:**

Nessa primeira questão procuro fazer um levantamento pessoal e profissional do perfil da diretora e da vice-diretora da escola.

**Questão 2 - Função/cargo trabalhista na unidade escolar:**

Entender se além de diretora e de vice-diretora ocupam mais alguma função na escola.

**Questão 3 - Quanto tempo trabalha nessa função?**

Saber a quantidade de tempo cronológico de trabalho na referida unidade letiva.

**Questão 4 - Horário de trabalho:**

Qual o tempo de trabalho disponível nessa unidade letiva.

**Questão 5 - Como é seu relacionamento com:**

**Professores**

**Alunos**

**Pais e responsáveis de alunos**

**Funcionários**

**Comunidade externa**

Entender como se dá o relacionamento do corpo diretivo da escola com os demais segmentos e com a comunidade na qual a escola está inserida.

**Questão 6 - Você se sente feliz trabalhando nessa escola? Por quê?**

Perceber o grau de satisfação desses profissionais com a escola que trabalha.

**Questão 7 - Em que vocês da escola se baseiam para construir a matriz/grade curricular escolar?**

Ver em quais subsídios a escola tem se baseado para a construção do currículo da escola.

**Questão 8 - Como é construído o Plano Anual de Ensino da escola e em que momento esse acontece?**

Saber como e quando ocorre a construção do currículo na escola.

**Questão 9 - Quem participa da construção do Plano anual de Ensino?**

Procurar identificar os principais agentes que constroem o currículo da escola.

**Questão 10 - Vocês fazem além do Plano Anual, qual outro Plano (Bimestral, Mensal, Quinzenal, Semanal)? Como esse também acontece?**

Nessa questão quero saber se a escola faz quais outros planos e quando ocorrem e por quem são feitos.

**Questão 11 - Vocês criam espaço para discussão do currículo da escola? Como esse é articulado? Quais as dificuldades encontradas?**

Saber se a escola tem criado momentos de diálogo sobre o currículo e tudo que é proposto na escola ou se tem encontrado dificuldades para isso.

**Questão 12 - Quais os projetos que a escola tem desenvolvido?**

Identificar se a escola trabalha também com projetos e quais são eles.

**Questão 13 - Como eles são construídos? Por quem?**

Por quem são construídos e como isso acontece.

**Questão 14 - São destinados a quem? Com que finalidade?**

Entender os reais objetivos e focos desses projetos.

**Questão 15 - Qual a participação do professor na escola (só na sala de aula, envolvido em projetos...)?**

Saber se o professor está também envolvido em outras atividades da escola e como isso é visto pela escola.

**Questão 16 - Qual a interferência do Sistema Educacional para sua escola?**

Nessa questão, quero entender como o Sistema Educacional – S.E tem interferido nas questões da escola e de todo trabalho realizado por ela.

**Questão 17 - O Sistema Educacional ocupa uma função de imposição nas tomadas de decisões na escola? Justifique:**

Entender qual o postura do S.E nas tomadas de decisões da escola.

**Questão 18 - Como tem sido a resistência da escola e dos professores frente às determinações dadas pelo Sistema Educacional? E sobre a atuação de todos?**

Como tem sido a reação dos professores e de toda a escola com as determinações advindas do S.E.

**Questão 19 - Quais os resultados alcançados dessas determinações?**

Se tiver, quais seriam os resultados alcançados frente a estas determinações.

**Questão 20 - Você já ouviu falar na tríade Ciência, Tecnologia e Sociedade - CTS? Quais os limites e as possibilidades desta ser inclusa no currículo da escola?**

Quero nessa questão entender se a escola, na pessoa do corpo diretivo, tem conhecimento das relações da tríade CTS.

**Questão 21 - Qual a sua visão frente os problemas, os conflitos e os dilemas que a escola enfrenta?**

Como a direção tem visto todos os problemas que a escola tem enfrentado.

**Questão 22 - Qual é a responsabilidade da escola com as lutas e dilemas sociais da comunidade?**

Entender o que a escola tem feito para combater os problemas sociais da qual faz parte.

**Questão 23 - Como tem sido a parceria da família com a escola? E da escola com a família?**

Com essa questão pretendo saber as relações que a família estabelece com a escola e vice-versa.

**Questão 24 - Como têm acontecido as parcerias da escola e da comunidade e vice-versa?**

Também saber como tem acontecido as parcerias entre a escola e a comunidade, como tem se dado esse envolvimento entre ambas.

**Questão 25 - Qual o real envolvimento da família e da comunidade na escola?**

Como a escola tem visto o envolvimento da família e da comunidade com todo seu trabalho realizado, seus entusiasmos.

**Questão 26 - Como a comunidade influencia a escola e o trabalho do professor em sala de aula e vice-versa?**

Nessa questão procuro identificar as influências da comunidade para o trabalho da escola como um todo.

**Questão 27 - Qual o regime de gestão que você atua? Justifique-se:**

Essa questão remete a reflexão para o corpo diretivo refletir sobre qual regime de atuação ele atua.

**Questão 28 - Gosta de sua função? Sim ( ) Não ( ) Por quê?**

Quero saber se o cargo/função que a diretora e a vice-diretora atuam é de livre vontade ou são pressionadas a assumir e, se gostam do que fazem.

## APÊNDICE D – Entrevistas realizadas com os funcionários

Questões de entrevistas para funcionários da escola (porteiro, zeladora, merendeira)

**Questão 1 - Nome:**

**Idade:**

**Sexo:** ( ) Feminino ( ) Masculino

**Filhos:** Sim ( ) Não ( )      **Quantos:**

**Escolaridade:**      ( ) Fundamental I      ( ) incompleto      ( ) completo

                                 ( ) Fundamental II ( ) incompleto      ( ) completo

                                 ( ) Ensino Médio ( ) incompleto      ( ) completo

                                 ( ) Nível superior ( ) incompleto      ( ) completo

**Especificar:**

                                 ( ) Especialização ( ) incompleto      ( ) completo

**Especificar:**

Nessa questão quero identificar aspectos pessoais e da formação que esses segmentos possuem.

**Questão 2 - Função/cargo trabalhista na unidade escolar:**

Saber qual a função que ocupa na unidade letiva.

**Questão 3 - Quanto tempo trabalha nessa função?**

E por quanto tempo trabalha nessa função.

**Questão 4 - E nessa escola?**

E por quanto tempo trabalho nessa escola.

**Questão 5- Gosta de sua função? Sim ( ) Não ( ) Por quê?**

Perceber se gosta da função que ocupa.

**Questão 6 - Horário de trabalho:**

Saber a jornada de trabalho.

**Questão 7 - Como é seu relacionamento com:**

**A diretora/vice-diretora**

**Professores**

**Alunos**

**Pais e responsáveis de alunos**

**Comunidade externa**

**Demais funcionários**

Nessa questão pretendo perceber como é a relação afetiva com todos da escola e com a comunidade externa.

**Questão 8 - Qual a sua visão frente os problemas, os conflitos e os dilemas que a escola enfrenta?**

Perceber a opinião desse profissional frente aos problemas que a escola tem encontrado.

**Questão 9 - Como tem sido em sua opinião, a parceria da família com a escola? E da escola com a família?**

Sua percepção na parceria da escola com a família e vice-versa.

**Questão 10 - Como têm acontecido as parcerias da escola e da comunidade? E Vice-versa.**

E também da comunidade com a escola e a parceria entre ambas.

**Questão 11 - Qual o real envolvimento da família e da comunidade na escola?**

Almejo identificar o real envolvimento da família e também da comunidade com a escola, suas ligações.

**Questão 12 - Você se sente feliz trabalhando nessa escola? Por quê?**

Se esse profissional está satisfeito com seu trabalho na escola se sentido acolhido pela mesma pelo reconhecimento de sua atuação.

## **APÊNDICE E - Questionário realizado com os alunos a fim de saber seus conhecimentos prévios**

### **Questionário prévio feito aos alunos**

Todas as questões construídas nesse questionário foram criadas com a intenção de análise superficial dos conhecimentos prévios dos alunos, a fim de fazer quaisquer alterações nos módulos didáticos que serviram de planejamento na intervenção. Também para aprofundamento nos estudos propostos e averiguação da melhor didática para o ensino.

**Questão 01 - O que você entende por água?**

**Questão 02 - Qual a importância da água para**

- a) o homem
- b) os animais
- c) as plantas
- d) a indústria
- e) a agricultura
- f) a pecuária

**Questão 03- O que você sabe sobre racionamento de água?**

**Questão 04 - O que seriam as bacias hidrográficas?**

**Questão 05 - Quem é responsável pelo cuidado com os rios?**

**06 - O que você já ouviu sobre lutas e conflitos em torno da água?**

**Questão 07 - A água está acabando?**

**Questão 08 - O que são usinas hidrelétricas?**

**Questão 09 - Como as usinas hidrelétricas funcionam?**

**Questão 10 - Por que estamos à beira de uma crise da água?**

**Questão 11 - Como evitar o desperdício da água?**

**Questão 12 - O que você sabe sobre tecnologias que podem descongelar a água e retirar o sal da água do mar para torná-la boa para o consumo humano?**

**Questão 13 - Na sua cidade tem rios poluídos? Quais?**

**Questão 14- Qual rio abastece a cidade?**

**Questão 15 - Como é realizado o tratamento da água em sua cidade?**

**Questão 16 - Marque com um (X) quem mais utiliza a água em sua opinião:**

( ) indústrias

( ) igrejas

( ) escolas

( ) uso doméstico (em casa)

( ) agricultura

( ) pecuária

**Justifique:**

**Questão 17 - O que é um consumo consciente da água?**

**Questão 18- Como economizar a água na:**

a) casa

b) escola

c) indústria

d) igreja

**Questão 19 - Podemos reciclar a água? Explique.**

**Questão 20 - Seria possível tratar água do esgoto e torná-la própria para o consumo humano ou esta serviria apenas para outras atividades? Explique.**

**Questão 21 - Por que em algumas regiões do Brasil e do mundo tem pouca água e em outros lugares tem muita água? Explique:**

**Questão 22 - Por que muitos rios estão poluídos?**

**Questão 23 - Quais as consequências para a sociedade e para o meio ambiente dos rios estarem poluídos?**

**Questão 24 - Como podemos evitar que os rios continuem sendo poluídos?**

**APÊNDICE F – Roteiro do Grupo Focal realizado com as professoras do 5º ano e o corpo diretivo da escola.**

**ROTEIRO DO GRUPO FOCAL**

O grupo focal será realizado pela pesquisadora, com as presenças da gestora do Centro Educacional Professora Elza de Souza Porto, das vice-diretoras e das professoras do 5º ano (matutino e vespertino) nessa mesma unidade letiva, compreendendo 1 hora a 1h 30 min de diálogo.

Para momento inicial, falarei um pouco mais do meu trabalho de pesquisa que contempla além do estudo em CTS nos anos iniciais do Ensino Fundamental, uma discussão reflexiva da minha prática e da profissionalidade docente. Em seguida, uma roda de conversa com a visão da professora regente e dos outros que acompanharam a minha intervenção sobre suas impressões desse meu trabalho na escola (pontos fortes, pontos fracos, o que gostou e o que não, o que faria e o que não, sugestões) e do realizado com os alunos. Nesse momento farei alguns questionamentos para debate:

- ❖ **O professor reflexivo procura na sua prática atender as necessidades, da escola, dos alunos e da comunidade. Que vantagens você vê nesse tipo de profissional?**
- ❖ **A reflexão da prática instiga o professor a buscar, a inovar, a modificar sempre suas aulas pela reconstrução social das ações de seus alunos, por uma sociedade mais justa e igualitária para todos. Você acha que isso é possível? Justifique:**
  
- ❖ **O que você tem feito para melhorar o seu desenvolvimento profissional?**
- ❖ **Quais os limites e possibilidades para isso acontecer?**
- ❖ **Como você vê hoje seu trabalho e o realizado antes desse desenvolvimento?**
- ❖ **O que avançou, por quê?**
- ❖ **O que não foi progresso, por quê?**

- ❖ **O que você acha que poderia ainda avançar no seu atual estágio de desenvolvimento profissional?**

Depois, dessas reflexões coletivas com outros atores da escola, segue-se para a apresentação do portfólio como produto final dessa intervenção na escola, quando esses vão manusear e perceber todo procedimento desde a escolha da temática, à escolha dos conteúdos, estratégias didáticas, avaliações, escolhas de vídeos, produção de todas as atividades propostas, fotos. Nesse momento vamos discutir esse produto como retorno da pesquisa à escola, mas também de um estudo realizado nessa unidade, com esses alunos do 5º ano com finalidade de não apenas apresentar conteúdos, mas de propor a esses também uma transformação social.

- ❖ **Qual a sua percepção nesse trabalho de Portfólio?**
- ❖ **Qual a vantagem ou desvantagem de se elaborar um Portfólio toda vez que vocês fizerem um trabalho diferenciado na escola?**
- ❖ **Quais os limites e as possibilidades de isso acontecer?**
- ❖ **Como você acha que a escola deve proceder depois de elaborado um trabalho desse? (arquivar, apresentar à comunidade, (...)).**

Após, discutiremos um pouco sobre a possibilidade de um currículo para a escola que leve em conta o currículo em âmbito Nacional, Regional e Local. Que contemple as exigências nacionais, mas com a parte diversificada valorize os aspectos regionais e locais. Pois pela própria entrevista com esses atores e pelo manuseio nos Planos Anuais de Ensino, a escola tem que buscar também contemplar estudos da sua própria realidade social, para que o ensino encontre sentido na prática.

Nesse sentido, nossa discussão também entrará na possibilidade da escola modificar o ensino de Ciências Naturais com inserções de conteúdos relacionados com os estudos de CTS (Ciência, Tecnologia, Sociedade). Mesmo que na entrevista, principalmente das professoras o maior empecilho estava na formação que não tinham para direcionar esse estudo, principalmente pela

formação carente no caso de apenas uma ser pedagoga e a outra ser formada em Letras.

- ❖ **Você vê vantagem da escola construir um currículo que contemple não só aspectos nacionais, mas os regionais e locais? Por quê?**
- ❖ **Como a escola tem articulado o currículo para isso?**
- ❖ **Você sabe se o currículo construído na escola é unificado em nível municipal? E os Planos Anuais de Ensino também?**
- ❖ **Para melhorar o Ensino de Ciências na escola, vocês veem vantagem em incluir estudos em CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade? Por quê?**
- ❖ **Quais os limites e possibilidades disso acontecer? Justifique:**

Ao término vou fazer minhas impressões da escola, numa forma geral, do acolhimento que me deram depois da parceria da professora regente, uma impressão da turma e do trabalho de intervenção realizado com esses alunos.

**APÊNDICE G - Proposta e Roteiro do *role play* - Jornal Escolar realizado com os alunos.**

### **PROPOSTA *ROLE PLAY*- JORNAL ESCOLAR**

#### **1- Representantes do COMITÊ DE BACIAS HIDROGRÁFICAS:**

##### **Poder público:**

\*Ministério Público;

\*Prefeitura.

##### **Usuários:**

\*Pescadores;

\*Pequenos agricultores e pecuaristas;

\*Indústrias (Açougue);

\*Empresa de captação e tratamento de água (Sistema Autônomo de Água e Esgoto - SAAE);

##### **Sociedade civil:**

\*Povos indígenas;

\*ONGs.

#### **2- Problemática:**

Lutas e conflitos em torno da água.

#### **3 - Tomadas de decisões:**

##### **Interesses:**

\*Vários são os interesses, visto também por muitos ângulos. Mas, as maiores preocupações estão em torno da qualidade e da quantidade das águas dos rios disponíveis para todos; visando a quantidade de água para a garantia das demandas de energia, para a produção de alimentos, para a fabricação de produtos, para o consumo doméstico, para os animais; mas em outros olhares também, pelo desenvolvimento da cultura de determinados povos, por exemplo, os índios. A água como fonte de vida para todos, como sustento

indispensável à sobrevivência na Terra. Uma água que seja de todos e que todos possam usar conscientemente e de maneira harmoniosa.

### **Possíveis Soluções:**

\*As possíveis soluções visam um trabalho coletivo, quando cada segmento respeita a necessidade do outro e juntos buscam pacificamente a solução para tais interesses. Assim, é necessário pautar-se numa elaboração técnica para esta resolução, analisando perspectivas financeiras, econômicas e socioambientais, objetivando indicar alternativas, discutidas entre os envolvidos, que podem resultar na priorização de determinados usos sobre outros. Uma água que seja usada de maneira a resolver as necessidades de cada segmento na sociedade e que os maiores usuários e demais se sintam na obrigação de conservar, preservar, economizar, reciclar e fazer o reuso da água sempre que necessário para que possamos tê-la por muito tempo. E que se apoiem tecnologias a favor da economia, do não desperdício, do tratamento e das purificações das águas para benefício de todos, inclusive da própria natureza.

### **Problematizações:**

\*Por qual água estamos lutando?

\*Qual minha participação como representante e/ou segmento dentro de uma sociedade para o cuidado e o consumo consciente da água?

## **ROTEIRO ROLE PLAY - JORNAL ESCOLAR**

- Bom dia a todos vocês, estamos começando agora, dia 12 de agosto de 2015, mais uma programação do **Jornal Escolar** do Centro Educacional Professora Elza de Sousa Porto.

- Hoje abordaremos o tema: **Lutas e Conflitos em torno da água**. E para melhor dialogarmos sobre a temática trouxemos alguns representantes do Comitê da Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste.

- Recebam nosso bom dia e obrigada pela presença de todos vocês.

- Para começar nosso diálogo, queremos lembrar a todos que a Bacia Hidrográfica é uma bacia de drenagem, consiste em uma porção da superfície terrestre drenada por um rio principal, seus afluentes e subafluentes. E o Comitê tem a função de aprovar o plano de recursos da água da Bacia Hidrográfica; julgar conflitos pelo uso da água; estabelecer e sugerir os valores da cobrança pelo uso da água, entre outros aspectos.

- E cada segmento, aqui representado, compõe esse comitê para discutirem juntos, cada qual representando sua classe e os seus interesses, a distribuição e o uso da água.

- Gostaria que cada um de vocês aqui presentes pudessem falar um pouco da importância da água para cada um de vocês?

- Então para organizarmos melhor damos a palavra nesse momento ao

- (Ministério Público)

- (SAAE)

- (ONGs)

-(Pescadores)

-(Indústria - Açougue)

-(Prefeitura)

-(Agricultores)

-(Pecuaristas)

-(Povos indígenas)

- E agora gostaria de fazer algumas perguntas relacionadas à água para cada um de vocês:

- (Ministério Público) Como vocês podem ajudar as pessoas que passam por estas lutas e conflitos em torno da água?

- (SAAE) Como vocês fazem para fiscalizar as águas dos rios?

- (ONGs) O que vocês pensam sobre estas lutas e conflitos das águas?

-(Pescadores) Vocês estão percebendo que a água está acabando? Como vocês estão fazendo para pescar? E o que estão fazendo para preservar as águas?

-(Indústria - Açougue) Qual a preocupação da indústria com a água?

-(Prefeitura) Que medidas vocês têm tomado para despoluir e não poluir mais os rios?

-(Agricultores) Vocês sabem que vocês agricultores são os maiores consumidores de água no mundo? Vocês têm usado tecnologias para evitar o desperdício destas águas?

-(Pecuaristas) Vocês já tiveram que entrar em luta e conflito para encontrar a água para vocês e para os animais? O que vocês acham dos pecuaristas que já fazem isso para salvar suas criações?

-(Povos indígenas) Como vocês cuidam da água?

-Gostaria de saber se alguém do público aqui presente deseja fazer alguma pergunta para qualquer um desses representantes ou querem contribuir com mais informações, porque têm, na plateia, muitos outros participantes que pertencem a estas mesmas categorias e segmentos.

-E agora vocês do Comitê podem fazer mais alguma pergunta, tirar alguma dúvida entre vocês aqui ou com o público aqui presente.

-Alguém mais gostaria de fazer alguma pergunta?

-Então damos como encerrado esse momento de hoje e desde já agradeço a participação e obrigada novamente pela presença de todos vocês.

**APÊNDICE H - Textos explicativos sobre possíveis interesses de cada categoria de representantes do Comitê de Bacias Hidrográficas pela água dados aos alunos**

**TEXTOS PARA OS REPRESENTANTES DOS COMITÊS DE BACIAS  
HIDROGRÁFICAS**

**Poder público:**

**\*Ministério Público:**

Nosso maior interesse está em fiscalizar quaisquer desordens no uso da água, abusos e consumos exagerados que possam impedir um consenso entre seus usuários. Tentamos esclarecer que a água é um bem público, mas precisa ser gerenciada para que uma ou outra categoria não torne a água sua exclusividade. Para isso estamos abertos ao diálogo e queremos que a comunidade nos acione sempre que necessário.

Precisamos muito do apoio de todos para que nosso trabalho tenha resultado, também estamos atentos às denúncias dos usuários das águas, que contribuem relatando quaisquer irregularidades que possam encontrar no seu cotidiano no uso e abuso da água. Assim, nós do Ministério Público buscamos uma parceria com a comunidade a fim de que as problemáticas do dia a dia sejam resolvidas pacificamente e de maneira justa para todos.

**\*Prefeitura:**

Procuramos trabalhar em conjunto com a empresa responsável pela captação e tratamento da água, para que a água do rio que abastece a cidade possa ser bem cuidada, assim vigiamos estas águas para não haver invasores que possam prejudicar o trabalho da empresa, sujando as águas, quebrando os maquinários, entre outros aspectos. Também somos responsáveis pelos demais rios da cidade, porém encontramos muitos rios que não estão aptos para o consumo humano e para tentar resolver essa problemática, buscamos apoio no

Governo Federal, com criação de projetos para tratamento dos esgotos. Ainda estamos lutando, pois com a poluição dos rios perde-se muito em novas oportunidades de emprego, desenvolvimento da cidade, novos abastecimentos, entre outros.

Nós da prefeitura, tentamos realizar um trabalho também de prevenção destas águas, para que mais rios não sejam poluídos, para tanto, precisamos do apoio da comunidade civil e das empresas locais, para que não joguem lixos domésticos e das suas indústrias nos rios. Para a comunidade civil damos a alternativa de uma rede de esgoto pública e para as indústrias, dependendo de seus ramos de trabalho, incentivamos uso de reservatório de esgoto e/ou zona de tratamento própria.

#### **Usuários:**

##### **\*Pescadores:**

Nós pescadores lutamos por mais dignidade para nossas águas, pelo fim da poluição dos rios que matam as vidas aquáticas e os peixes que servem para nossa própria alimentação e para nosso trabalho de pescadores, como renda para nossas famílias. Encontramos dificuldades em pescar porque a maioria dos rios estão poluídos, outros com suas águas muito baixas e os peixes fogem nas correntezas ou morrem sem oxigênio na água.

Queremos que todos, inclusive, nós mesmos, preservemos nossos rios e deixemos que as vidas que dependem dessa água possam se multiplicar e encontrar uma chance para viverem. Precisamos dos rios para nossa sobrevivência e a dos animais que ali vivem, por isso, salientamos que todos precisam fazer sua parte de cuidado e preservação dessas águas.

##### **\*Pequenos agricultores e pecuaristas:**

Nós agricultores participamos do Comitê de Bacia Hidrográfica para mostrarmos que necessitamos de apoio para juntos criarmos soluções mais conscientes no consumo da água e já defendemos que fazemos nossas

plantações de maneira ecológica e irrigamos nossas plantas em horários específicos e em quantidades suficientes para a plantação desenvolver.

Para tanto, sabemos que nem todos os agricultores agem dessa forma, nem por isso, nós integrantes do Comitê deixamos de fazer a nossa parte. Desejamos que o uso da água seja para todos e que esta seja de qualidade, boa para as plantas, animais e consumo humano. Economizamos a água não só porque ela pode vir a faltar, mas porque economizando temos uma garantia de que não estamos desperdiçando a água e teremos chance de tê-la por muito mais tempo.

Nós pecuaristas utilizamos muito a água para diversas finalidades, para matar a sede de nossas criações e fazer com que desenvolvam física e produtivamente. Com a opinião de todos já estamos mudando nossos hábitos para economizar a água para não faltar alimentação para os animais e nem cair à produção dos alimentos. Mas, com a baixa das águas também sofremos queda em nosso trabalho e todo prejuízo acaba sendo repassado ao consumidor, principalmente no consumo do leite e da carne.

No Comitê encontramos sugestões para economizar a água e dar aos animais as assistências necessárias. Todos do Comitê visam suas particularidades, contudo, somos unidos porque o foco maior é o gerenciamento das águas pela preservação e cuidado da mesma.

#### **\*Indústrias (Açougue):**

Nós do setor industrial sofremos muito com altas taxas pelo tratamento da água. Queremos mostrar que apesar de estarmos inseridos em ramos lucrativos, esses ajustes em nossas contas acabam sendo repassados aos nossos clientes. Lutamos então, por taxas menores na cobrança da água e também por um sistema de esgoto específico, pois nosso esgoto acaba prejudicando o curso natural das águas, poluindo as mesmas. No entanto, por ser um custo alto de investimento para um possível tratamento desse esgoto, dialogamos com outros segmentos, como a SAAE e a prefeitura, a fim de nos

ajudarem a construirmos reservatórios próprios de nossos esgotos e se possível construíssem um setor de tratamento dessa água descartada.

Também, lutamos para que como antes, todos os açougueiros fiquem localizados no espaço municipal construído para a venda das carnes, pois quando começou a ser cobrada uma taxa/aluguel muitos construíram seus açougues em seus pontos próprios e isso deixa mais distante a necessidade de um local próprio de tratamento do esgoto do açougue e com isso dificulta a tentativa de amenizar os impactos ao meio ambiente e à própria população.

**\*Empresa de captação e tratamento de água (Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE):**

A água é elemento fundamental para a vida, portanto, os cursos de água devem ser protegidos. Um dos maiores problemas é o saneamento básico da cidade que é o despejo de esgotos sanitários e industriais, sem tratamento adequado nestes cursos de água. Nosso interesse é de alguma forma, buscar parcerias com a prefeitura para acabar ou minimizar com esta problemática na cidade. Também, zelar pelo curso natural do rio, captar e transportar esta água para as residências com a melhor qualidade possível.

Nós da SAAE, proporcionamos à cidade uma água tratada e de qualidade, porém apesar de sabermos que é nossa responsabilidade também sobre o esgoto, ainda encontramos dificuldade no tratamento, só conseguimos até então o trajeto do esgoto ao rio e, damos assistência a isso quando quaisquer encanamentos estourar nas ruas, mas sobre o tratamento ainda estamos longe de realizar, pois dependemos de apoio de outras entidades públicas.

**Sociedade civil:**

**\*Povos indígenas:**

Gostaríamos de ressaltar que nós povos indígenas, vemos a água como o bem mais preciso que temos e, utilizamos com respeito, com cuidado, não desperdiçamos e protegemos esta maravilha. Dividimos este bem com os

animais, pois estes também se alimentam desse líquido precioso. Com ela bebemos e plantamos nossa própria alimentação. Tomamos banho e pescamos também.

Lutamos para que o homem não destrua a água que é uma preciosidade natural e fonte de vida para todos. Somos amantes da natureza e tentamos conscientizar os outros, com nosso próprio exemplo, esperando de todos os mesmos cuidados, mas também a preservação de toda a natureza.

**\*ONGs:**

Nossa ONG tem o objetivo de cuidar da água protegendo-a de invasores que queiram destruir e acabar com ela. Lutamos pela conservação e preservação dos rios e também pelo tratamento dos esgotos. Gostaríamos muito que todos pudessem usar a água de maneira consciente e não desperdiçassem, para isso realizamos palestras e encontros em locais públicos, como escolas, igrejas etc., para fazer com que as pessoas cuidem desse bem que ainda temos.

A ONG participa do Comitê para sempre lembrar a todos das responsabilidades que cada um tem com as águas. Lutamos para que principalmente os maiores consumidores busquem meios para reciclagem das suas águas usadas, de maneira a reutilizar estas águas em outras finalidades como lavagem de chão, descargas e outras atividades.

**APÊNDICE I - Portfólio entregue como produto final do trabalho realizado na escola**



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA - UESB**  
**CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE JEQUIÉ/ BA.**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - DCB**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E**  
**FORMAÇÃO DE PROFESSORES - PPG. ECFP**

**MESTRANDA: LIDIANE SOARES FERREIRA**  
**ORIENTADOR: PROF. DR. MOISÉS NASCIMENTO SOARES**

**UMA REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA EDUCATIVA NOS ANOS INICIAIS**  
**COM ENFOQUE CTS: PELO DESENVOLVIMENTO DA**  
**PROFISSIONALIDADE DOCENTE**

**MACARANI-BAHIA**

**2015**

É preciso que, pelo contrário, desde os começos do processo, vá ficando cada vez mais claro que, embora diferentes entre si, quem forma se forma e re-forma ao formar e quem é formado forma-se e forma ao ser formado. É neste sentido que ensinar não é transferir conhecimentos, conteúdos nem *fornar* é ação pela qual um sujeito criador dá forma, estilo ou alma a um corpo indeciso e acomodado. Não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto, um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender.

Paulo Freire

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por essa oportunidade de dar continuidade a minha formação acadêmica com o Mestrado, pela parceria encontrada pelo meu orientador o Prof. Dr. Moisés Nascimento Soares, responsável por grande parte desse trabalho;

Pela Secretária Municipal de Educação a professora A<sup>3</sup> que mesmo não estando na escola acompanhou o trabalho desenvolvido;

Pelo Centro Educacional Professora Elza de Souza Porto, nas pessoas da diretora B<sup>2</sup> e vice-diretora C<sup>2</sup> pela permissão em poder desenvolver minha pesquisa na escola que gerenciam e pelo apoio em todos os momentos solicitados;

Pela professora D<sup>2</sup> que não mediu esforços em ajudar, muitas vezes cedendo outros horários de aula para a continuidade da intervenção. E também à professora E<sup>2</sup> que mesmo não realizando a pesquisa em sua sala de aula, mas sendo professora do 5º ano em outro turno concordou em realizar a entrevista;

Pelos demais funcionários da escola, secretária, porteiro, merendeira, zeladores, demais professores sempre alegres e dispostos a ajudar no que fosse necessário;

Aos pais dos alunos que permitiram realizar esse trabalho com seus filhos e aos alunos, que abrilhantaram esse trabalho, com suas participações, responsabilidades nas atividades propostas, pelo carinho, pelo respeito e pela parceria;

A todos, em especial meu esposo Toninho da Luz que esteve do meu lado para me apoiar em cada atividade que eu preparava para levar aos alunos, também aos meus pais Lídia e José, pela força, às minhas irmãs Daniela e Hyanne e aos amigos que de um modo ou de outro contribuíram também para a realização desse trabalho de intervenção. A todos, muito obrigada!

---

<sup>3</sup> As incógnitas A, B, C, D e E estão assim apresentadas para preservar a identidades dos participantes da pesquisa.

**SUMÁRIO**

<b>1- INTRODUÇÃO .....</b>	<b>06</b>
<b>2- MÓDULOS DIDÁTICOS .....</b>	<b>07</b>
<b>3- CONTEÚDOS ENSINADOS .....</b>	<b>08</b>
<b>4- CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>09</b>
<b>5- REFERÊNCIAS .....</b>	<b>11</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>12</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>27</b>

## 1- INTRODUÇÃO

O presente portfólio exhibe um trabalho que foi desenvolvido no Centro Educacional Professora Elza de Souza Porto no 5º ano A, turno matutino, na turma da Professora “D”. Trabalho esse realizado pela pesquisadora Lidiane Soares Ferreira com orientação do Prof. Dr. Moisés Nascimento Soares.

Esse trabalho faz parte da intervenção da sua pesquisa de mestrado intitulada: UMA REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA EDUCATIVA NOS ANOS INICIAIS COM ENFOQUE CTS: PELO DESENVOLVIMENTO DA PROFISSIONALIDADE DOCENTE, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, Campus de Jequié – BA.

A intervenção aconteceu nas aulas de Ciências Naturais correspondendo a uma unidade letiva, numa turma composta por 23 alunos. Nesse período foram trabalhados em aula diversos conteúdos desse componente curricular e também interdisciplinarmente foram inclusos outros conteúdos (Geografia, Língua Portuguesa, História e Matemática).

Desse modo, esse trabalho ficou dividido em quatro Módulos Didáticos, construídos com a finalidade de planejar os conteúdos, as avaliações, os objetivos e as estratégias de ensino.

Em cada Módulo estava planejado a explanação de conteúdos e as atividades propostas, com a intenção também de obter interação e participação dos alunos. Para isso, buscou-se uma metodologia mais dinâmica que proporcionasse um ensino mais prazeroso e ao mesmo tempo criativo, que pudesse proporcionar uma participação mais ativa dos alunos e uma compreensão melhor no ensino-aprendizagem dos mesmos. Assim, diversificou as estratégias didáticas para melhor atingir os objetivos, não se prendendo apenas no básico, lousa e pincel, mas na diversidade de recursos didáticos disponíveis na própria unidade letiva e preparados pela pesquisadora.

Portanto, esse portfólio procura agrupar a síntese de uma intervenção acontecida nessa unidade letiva, como retorno ao trabalho de pesquisa, em agradecimento pela parceria e apoio de todos dessa unidade educativa.

## 2- MÓDULOS DIDÁTICOS

Os Módulos Didáticos foram construídos como planejamento das aulas da intervenção a serem executadas com os alunos. No entanto, teve-se o cuidado de aproveitar o Plano Anual de Ensino do componente curricular ciências da própria escola e de demais disciplinas (Geografia, História, Língua Portuguesa e também Matemática) e, em trabalho coletivo da pesquisadora com a professora regente ficou definida a temática sociocientífica para ser trabalhada nesse período da intervenção: **Crise hídrica: poluição x conservação.**

Nesse sentido, os conteúdos em ciências e das demais disciplinas foram escolhidos de maneira que pudessem aprofundar o estudo da “Água”. Buscaram-se diversas estratégias de ensino de maneira que diversificasse as aulas e atraíssem os alunos para aquele universo de estudo. Assim, foram construídos cartazes, slides, jogos, atividades com acróstico, caça-palavras, história em quadrinhos, construção de painel, trabalho com música, maquete, vídeos e poemas, tudo para trazer sentido ao estudo e incentivar uma participação dos alunos com a possibilidade de expressarem seu real desenvolvimento nas aulas.

De modo, que pudessem ainda contemplar outras questões da pesquisa, esses módulos também apresentaram os Aspectos Sociocientíficos de Santos (2011). Que foram imbuídos de maneira descontraída nas aulas sem apontar especificamente quais seriam esses. E para reflexão da prática docente, buscamos apoio nos estudos de Zeichner (1993) e da profissionalidade docente em Contreras (2012).

Portanto, para melhor aprofundar nossos estudos, os módulos didáticos I, II, III e IV trouxeram as seguintes temáticas:

- **MÓDULO DIDÁTICO (I):** DISTRIBUIÇÃO DA ÁGUA NO PLANETA: ESCASSEZ X ABUNDÂNCIA;
- **MÓDULO DIDÁTICO (II):** BENEFÍCIOS, LUTAS E CONFLITOS EM TORNO DA ÁGUA;
- **MÓDULO DIDÁTICO (III):** POLUIÇÃO DA ÁGUA: CAUSAS E SOLUÇÕES;

➤ **MÓDULO DIDÁTICO (IV): CONSUMO DA ÁGUA.**

### **3- CONTEÚDOS ENSINADOS**

Os conteúdos ensinados na intervenção vieram de várias fontes de pesquisa. Primeiramente do Plano Anual de Ensino da escola e do diálogo entre a professora regente, que pela experiência profissional já possuía uma noção de quais assuntos seriam abordados nessa série/ano e, também pelo livro de estudos complementares que adquiriu particularmente para aperfeiçoar seu trabalho. Muitos desses conteúdos também estão presentes no próprio livro didático dos alunos e também de fontes diversas de pesquisa como sites de internet.

Esses conteúdos foram organizados por cada área de ensino: Ciências, Geografia, História e Língua Portuguesa. No entanto, no decorrer da intervenção buscou-se apoio ainda nos estudos da Matemática para a participação dos alunos em atividades propostas em aula, como resoluções de operações de Adição, Subtração e Multiplicação surgidas quando precisou apresentar a quantidade de anos que uma empresa realizava seu trabalho na cidade desde sua fundação e outros cálculos.

Os conteúdos estiveram presentes nas explicações orais das aulas, nos slides, nos textos, nos vídeos, nos cartazes, ou seja, em tudo que estava previsto e foi proposto para os alunos.

De fato, esses foram melhores caracterizados nos módulos didáticos, que serão apresentados em apêndices.

### **4- CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Posso afirmar com toda certeza que esse trabalho de intervenção foi muito gratificante para minha vida pessoal, acadêmica e profissional, pois encontrei uma turma de crianças que me acolheram muito bem e retribuía a atenção e o cuidado dado a eles.

Esses alunos, em sua maioria, foram bem participativos e estavam sempre atentos às aulas, o que favoreceu para a pesquisa e para a aprendizagem dos mesmos. Tenho a certeza que grande parte do que estudamos juntos ficou em suas memórias e que contribuir para torná-los cidadãos mais preparados para viverem em sociedade. Nossos debates, nossas discussões foram bem sadias e proveitosas, cada qual com suas curiosidades, com suas dúvidas, com suas certezas, com suas inquietações. Ali pudemos não só discutir sobre a “água”, mas também perceber que fazemos parte desse diálogo e com isso encontramos sintonia entre o que estudávamos e nosso próprio dia a dia.

A parceria da professora regente foi muito importante nesse processo, pois desde nosso primeiro contato, sem nos conhecermos ainda, ela se disponibilizou a ajudar no que fosse necessário. Desde então, nas minhas idas frequentes à escola, ora para lhe apresentar meu projeto de pesquisa, ora para fazer entrevistas, ora para reunião com os pais pedindo permissão para seus filhos (as) participarem da pesquisa, ora pedindo aos alunos para assinarem os termos necessários, ora para realizar questionários com os alunos, ora para perguntar sobre os conteúdos a serem ensinados, ora para pedir-lhe a oportunidade para aplicar a intervenção com os alunos (...), nossa, foram tantas vezes que somente com a ajuda da professora “D” que tudo ocorreu bem.

Por muitas vezes também, pedindo ajuda, a secretária, sempre muito atenciosa e disponível, ao porteiro pela disponibilidade em montar o datashow com a vice-diretora “C” e a todos mesmo que sempre que solicitei me ajudaram.

Acredito que o que pretendia nessa intervenção aconteceu e com todo apoio foi melhor ainda. E quando fiz o encerramento com a turma desse trabalho já ficou em mim a saudade pelas ótimas lembranças desses momentos.

Nesse aspecto, todas as programações dos módulos foram cumpridas, as atividades propostas foram realizadas e espero que todo esse esforço seja recompensado quando essas crianças em sua formação educacional tenham encontrado o suporte necessário para serem pessoas melhores na vida porque além dos conteúdos estudados, aprendemos a serem afetuosos, companheiros, solidários e amigos. Resta-me agora dizer um até breve!

## 5- REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Fundamental (SEF). **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

COMITÊ DE BACIAS HIDROGRÁFICAS. Disponível em: <<http://www.cbh.gov.br/DataGrid/GridBahia.aspx>>. Acesso em 20 de maio de 2015.

COMPANHIA VALE DO RIO DOCE. **A água que você desperdiça pode fazer falta amanhã. Economize**. Disponível em: <<http://brasildasaguas.com.br/wp-content/uploads/sites/4/2013/05/CARTILHA-AGUA-CVRD.pdf>>. Acesso em 13 de maio de 2015.

CONTRERAS, José. **Autonomia de professores**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2012.

ESCASSEZ DE ÁGUA. Disponível em: <<http://geoconceicao.blogspot.com.br/2011/09/escassez-de-agua.html>>. Acesso em 20 de maio de 2015.

IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo. **Pesquisa Colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimentos**. Brasília: Liber Livro Editora, 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

MACARANI. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Macarani>>. Acesso em 20 de maio de 2015.

PRINCIPAIS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO BRASIL. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/brasil/principais-bacias-hidrograficas-brasil.htm>>. Acesso em 20 de maio de 2015.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisa**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011.

SÓ GEOGRAFIA. Disponível em: <<http://www.sogeografia.com.br/>>. Acesso em 20 de maio de 2015.

ZEICHNER, Kenneth M. **A formação reflexiva de professores: ideias e práticas**. Educa: Lisboa, 1993.

**APÊNDICE J- Atividades desenvolvidas com os alunos nos Módulos Didáticos**

**MÓDULO I - POEMA**

Centro Educacional Professora Elza de Souza Porto. Data: \_\_/\_\_/\_\_\_\_.

Disciplina: Ciências Série: 5º ano Turno: Matutino

Aluno (a): \_\_\_\_\_

Atividade: Leitura e discussão de Poema.

**Água**

**A água é fonte de vida sem ela não podemos viver, os animais e as plantas também vão sentir a falta que a água poderá fazer.**

**Precisamos cuidar da água, para que ela nunca possa faltar, porque têm lugares na Terra que ela já não mais aparecerá.**

**Já existe muita gente com sede, plantas e animais morrendo.**

**Se a gente não fizer nada, isso vai continuar acontecendo.**

**Muitos poluem a água, pois não importam se ela vai acabar, falta consciência nas pessoas e isso tem que mudar.**

**Todos nós somos responsáveis pela água, devemos cuidar e preservar, usando-a com cautela para não desperdiçar.**

**Algum cuidado você deve ter: ao ensaboar no banho, desligar o chuveiro; fechar a torneira ao escovar os dentes; lavar os pratos com a torneira fechada e abrir só quando for enxaguar e, a água que lavou a roupa pode ser reutilizada lavando a casa, quintais e até calçadas.**

**Precisamos também falar para nossa família, que economizar água é importante, cada um corrigindo seus erros tudo fica mais brilhante.**

**Não podemos deixar a água acabar no planeta, fazendo a nossa parte ela ficará muito tempo, mas também é preciso que todos façam dessa forma, seja na rua, na igreja, na casa, na indústria, na escola, precisamos todos abraçar esta proposta: economizando a água para ela não ir embora.**

**Autora: Lidiane Soares Ferreira.**



## MÓDULO I - JOGO DA TRILHA

01	JOGUE MAIS UMA VEZ
02	PASSE A VEZ
03	QUAL A IMPORTÂNCIA DE SE ECONOMIZAR A ÁGUA: EM CASA, NA ESCOLA, NA INDÚSTRIA E EM OUTROS LUGARES?
04	JOGUE MAIS UMA VEZ
05	CUIDADO COM A ÁGUA POLUÍDA. VOLTE DUAS CASAS.
06	AVANCE DUAS CASAS
07	JOGUE MAIS UMA VEZ
08	PODEMOS EVITAR QUE A ÁGUA FALTE NO PLANETA? COMO?
09	JOGUE MAIS UMA VEZ
10	QUE PENA! VOLTE AO COMEÇO
11	AVANCE UMA CASA
12	QUE FATORES CONTRIBUEM PARA QUE EM ALGUNS LUGARES TENHAM ESCASSEZ E EM OUTROS, ABUNDÂNCIA DE ÁGUA?
13	JOGUE MAIS UMA VEZ
14	PASSE A VEZ
15	QUE PENA! VOLTE DUAS CASAS
16	JOGUE MAIS UMA VEZ
17	O QUE VOCÊ E SUA FAMÍLIA TÊM FEITO PARA NÃO DESPERDIÇAR A ÁGUA?
18	PASSE A VEZ
19	DE QUE FORMA AS INDÚSTRIAS, AS ESCOLAS, AS FAMÍLIAS E OUTROS LUGARES PODEM REUTILIZAR A ÁGUA QUE USAM NO SEU DIA A DIA?
20	QUEM SÃO OS RESPONSÁVEIS PELA POLUIÇÃO DOS RIOS? POR QUÊ?
21	JOGUE MAIS UMA VEZ
22	QUE PENA! VOLTE AO COMEÇO
23	CUIDADO! PERIGO! VOCÊ NÃO ESTÁ ECONOMIZANDO ÁGUA! VOLTE TRÊS CASAS.
24	AVANCE DUAS CASAS
25	VOCÊ GANHOU OUTRA JOGADA
26	O BRASIL E OUTROS PAÍSES JÁ FAZEM TRATAMENTO DO ESGOTO PARA REUSO. ESTA SERIA UMA ALTERNATIVA VIÁVEL

	PARA DESPOLUIR OS RIOS DO PAÍS? JUSTIFIQUE:
27	JOGUE MAIS UMA VEZ
28	POR QUE A ÁGUA É TÃO IMPORTANTE PARA OS HOMENS, PLANTAS E ANIMAIS?
29	JOGUE MAIS UMA VEZ
30	QUE PENINHA! VOLTE CINCO CASAS.
31	PASSE A VEZ
32	QUAIS AS PRINCIPAIS CONSEQUÊNCIAS DA FALTA DE ÁGUA PARA O HOMEM, PARA AS INDÚSTRIAS, PARA A PECUÁRIA E PARA A AGRICULTURA?
33	AVANCE DUAS CASAS
34	VOLTE TRÊS CASAS
35	COMO VOCÊ IDENTIFICA OS PRINCIPAIS IMPACTOS DA POLUIÇÃO DA ÁGUA NO MEIO AMBIENTE?
36	JOGUE MAIS UMA VEZ
37	CUIDADO! VOLTE DUAS CASAS
38	ALGUNS LUGARES JÁ REALIZAM O RACIONAMENTO/CONTROLE DA ÁGUA PARA AS CASAS, ESCOLAS, INDÚSTRIAS (...) A FIM DE EVITAR O DESPERDÍCIO DA MESMA. MAS ESTA MEDIDA REALMENTE É NECESSÁRIA? POR QUÊ?
39	AVANCE UMA CASA
40	QUE PENA! VOLTE TRÊS CASAS.
41	ESTÁ QUASE LÁ! MAS INFELIZMENTE TERÁ QUE PASSAR A VEZ!
42	PARABÉNS! VOCÊ CHEGOU ATÉ AQUI PORQUE PRESTOU BASTANTE ATENÇÃO À AULA!

## MÓDULO II - LEITURA COLETIVA DE TEXTO E RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS ESCRITOS

Centro Educacional Professora Elza de Souza Porto. Data: \_\_/\_\_/\_\_\_\_.

Disciplina: Ciências Série: 5º ano Turno: Matutino

Aluno (a): \_\_\_\_\_

Atividade: Leitura e Discussão de texto.

### A água

A água é um recurso natural que serve como fonte de vida para todos: homens, animais e plantas. Ela também é utilizada na agricultura, pecuária, indústria, comércio, para fins domésticos e para higiene pessoal. Ela ocupa cerca de 70% da superfície da Terra. A maior parte, 97%, é salgada. Apenas 2% é água doce e constitui as geleiras polares. 1% do total de água da Terra constitui os rios e lagos e está acessível ao nosso uso.

A água tem profunda importância no desenvolvimento de diversas atividades, principalmente as econômicas. Quando não chove ou quando falta água produtos sobem de preços, porque se produz menos. Na lavoura, se não chover no tempo esperado as plantações não desenvolvem ou até morrem. Grande parte da tecnologia das indústrias utiliza a água para seu funcionamento e se esta falta à produção para até de funcionar. A falta de água se dá por várias interferências: humanas e naturais.

Também o mau uso da água tem feito com que ela não chegue a todos os lugares, assim, um sexto da população mundial, cerca de um bilhão de pessoas, não têm acesso à água potável, ou seja, é aquela que pode ser consumida sem risco para a saúde. Se a população continuar com o desperdício da água, pode segundo a Organização das Nações Unidas - ONU, até 2025, sofrer escassez moderada ou grave de água.

No entanto, o Brasil é um país privilegiado no que diz respeito à quantidade de água. Tem a maior reserva de água doce da Terra, cerca de 12% do total mundial. Mas o maior problema de escassez ainda é no Nordeste, onde

a falta de água por longos períodos tem contribuído para o abandono das terras e para a migração aos centros urbanos.

Portanto, segundo dados do Banco Mundial, as guerras no futuro serão por causa da água e não por causa de petróleo ou política. E alternativas para aumentar a disponibilização de água em todo o Planeta já estão em estudo, com o descongelamento das geleiras e a dessalinização da água do mar. Mas até que ponto essa técnica valerá à pena? O custo benefício será de acesso a todos? Resolverá, de fato, o problema da falta de água no planeta? A água terá a mesma qualidade que tem agora? Mas, enquanto isso não acontece, temos que fazer a nossa parte para não ficarmos sem a água.

### REFERÊNCIA:

COMPANHIA VALE DO RIO DOCE. **A água que você desperdiça pode fazer falta amanhã. Economize.** Disponível em: < <http://brasildasaguas.com.br/wp-content/uploads/sites/4/2013/05/CARTILHA-AGUA-CVRD.pdf>>. Acesso em 13 de maio de 2015.

### ATIVIDADE

01- Qual a importância da água para nossas vidas?

---

---

---

---

02- Muitos países como Japão e a China já investem no tratamento do esgoto para reutilização da água. Contudo essa água não serve para o consumo humano, mas serve para a indústria e para utilizar em limpezas de casa, por exemplo. Mas qual sua opinião sobre esta técnica? É vantajoso que todos os países adotem esse modelo? Justifique-se:

---

---

---

---

03- A água está acabando! Por conta disso, povos estão em lutas e conflitos pela posse da água. Mas, a água é um bem público ou não? Quem determina a posse dela?

---

---

---

---

04- Que medidas devemos tomar no nosso dia a dia para evitarmos o desperdício da água e conseqüentemente não ficarmos para sempre sem ela?

---

---

---

---

05- Qual sua opinião sobre o uso de tecnologias para aumentar a disponibilização de água em todo o planeta, com o descongelamento das geleiras e a dessalinização da água do mar? Essa água será acessível a todos?

---

---

---

---

## MÓDULO II - PERGUNTAS PARA O VÍDEO (ÁGUA)

- 01- O que esse vídeo traz para a gente refletir sobre nossa relação com a água?
- 02- Você acredita que a humanidade chegará a esse ponto?
- 03- Que atitudes ainda devem-se tomar para que a água nunca venha a faltar?
- 04- Você acredita que os Comitês de Bacias Hidrográficas podem nos ajudar a minimizar esses impactos que os homens têm causado às águas (rios, lagos, lagoas...)?
- 05 - O que mais te surpreende nesse vídeo?
- 06 - Você acredita que o homem construirá tecnologias que dessalinizem a água do mar? Seria possível isso?
- 07 - Essa água seria potável e boa para o consumo humano? Estaria acessível a todos?

### MÓDULO III - ACRÓSTICO

Centro Educacional Professora Elza de Souza Porto.

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

Disciplina: Ciências

Série: 5º ano

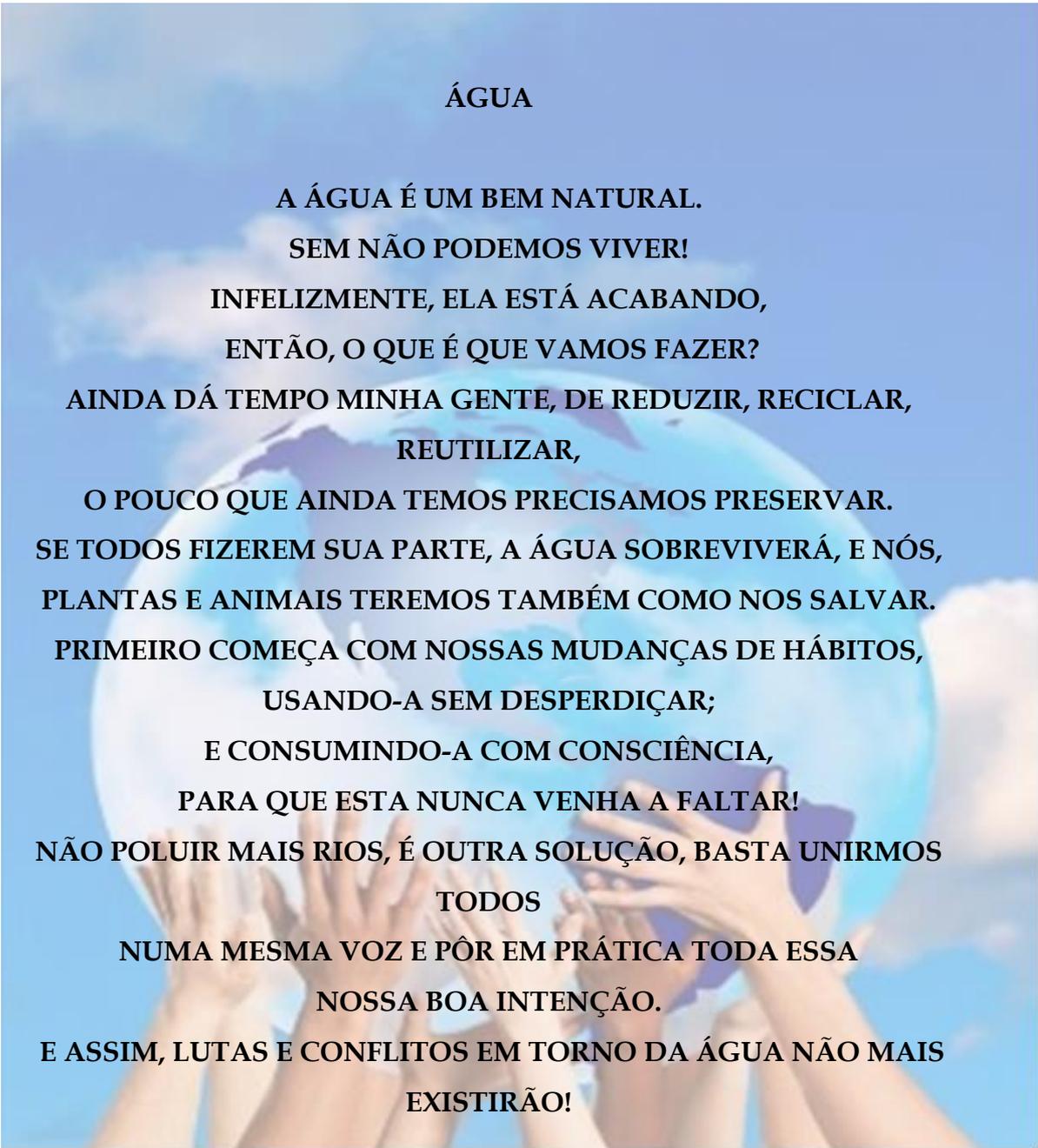
Turno: Matutino

Aluno (ª): \_\_\_\_\_

#### ACRÓSTICO

VAMOS BRINCAR COM AS PALAVRAS! CONSTRUA UM ACRÓSTICO  
COM A PALAVRA POLUIÇÃO. CAPRICHE!

	<b>P</b>	
	<b>O</b>	
	<b>L</b>	
	<b>U</b>	
	<b>I</b>	
	<b>Ç</b>	
	<b>Ã</b>	
	<b>O</b>	

**MÓDULO IV - POEMA****ÁGUA**

**A ÁGUA É UM BEM NATURAL.  
SEM NÃO PODEMOS VIVER!  
INFELIZMENTE, ELA ESTÁ ACABANDO,  
ENTÃO, O QUE É QUE VAMOS FAZER?  
AINDA DÁ TEMPO MINHA GENTE, DE REDUZIR, RECICLAR,  
REUTILIZAR,  
O POUCO QUE AINDA TEMOS PRECISAMOS PRESERVAR.  
SE TODOS FIZEREM SUA PARTE, A ÁGUA SOBREVIVERÁ, E NÓS,  
PLANTAS E ANIMAIS TEREMOS TAMBÉM COMO NOS SALVAR.  
PRIMEIRO COMEÇA COM NOSSAS MUDANÇAS DE HÁBITOS,  
USANDO-A SEM DESPERDIÇAR;  
E CONSUMINDO-A COM CONSCIÊNCIA,  
PARA QUE ESTA NUNCA VENHA A FALTAR!  
NÃO POLUIR MAIS RIOS, É OUTRA SOLUÇÃO, BASTA UNIRMOS  
TODOS  
NUMA MESMA VOZ E PÔR EM PRÁTICA TODA ESSA  
NOSSA BOA INTENÇÃO.  
E ASSIM, LUTAS E CONFLITOS EM TORNO DA ÁGUA NÃO MAIS  
EXISTIRÃO!**

**AUTORA: LIDIANE SOARES FERREIRA**

**MÓDULO IV - HISTÓRIA EM QUADRINHOS**

Centro Educacional Professora Elza de Souza Porto.

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Disciplina: Ciências.

Série: 5º ano

Turno: Matutino

Aluno (a): \_\_\_\_\_

**AGORA É SUA VEZ! FAÇA UMA HISTÓRIA EM QUADRINHOS “O CONSUMO DA ÁGUA INDIVIDUAL E/OU COLETIVO”. VAMOS LÁ!**


## MÓDULO IV - CAÇA-PALAVRAS

Centro Educacional Professora Elza de Souza Porto.

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

Disciplina: Ciências

Série: 5º ano

Turno: Matutino

Aluno (a): \_\_\_\_\_

**ALGUMAS PALAVRAS SE PERDERAM NESSE EMARANHADO DE LETRAS. AJUDE A ENCONTRÁ-LAS! DEPOIS ESCOLHA CINCO E CONSTRUA FRASES BEM CRIATIVAS COM ELAS. CAPRICHE!!!**

Á	G	U	A	G	X	T	B	V	Ú	M	N	Y	R	W	B	E	C	N	R
C	T	E	C	N	O	L	O	G	I	A	F	Z	E	O	G	C	Y	Ê	E
I	Y	M	A	B	W	C	V	A	L	O	R	E	S	M	H	O	A	O	C
D	Z	O	X	N	L	I	O	V	C	T	Y	I	P	B	O	N	V	H	I
A	G	Ê	O	T	M	Á	L	N	Z	A	Ê	F	O	G	T	O	C	X	C
D	C	W	C	G	V	B	F	Y	S	M	A	I	N	V	F	M	I	O	L
A	E	G	N	O	L	W	X	Ú	O	U	W	L	S	E	H	I	F	W	A
N	S	T	V	Z	N	F	Y	V	F	X	M	C	A	T	L	Z	B	L	G
I	N	D	Ú	S	T	R	I	A	C	B	S	O	B	Z	V	A	M	K	E
A	C	D	Y	F	T	T	A	N	H	Á	W	E	I	L	G	R	Z	O	M
W	P	L	A	N	E	T	A	M	S	T	A	H	L	B	V	T	F	Y	E
B	T	N	B	L	M	F	T	K	Ú	M	O	C	I	Ê	N	C	I	A	M
Ê	W	Z	O	E	I	Á	I	Y	G	C	V	H	D	K	L	N	I	G	F
I	V	C	O	N	S	C	I	E	N	T	E	X	A	L	N	M	V	L	Z
Ú	E	Z	G	F	X	Y	Z	V	I	C	L	C	D	F	Ê	I	F	Á	G
C	O	N	S	U	M	I	D	O	R	E	S	X	E	A	G	Ú	V	N	M

ÁGUA - CONSUMO - CONSCIENTE - RESPONSABILIDADE - COLETIVO -  
CIDADANIA - INDÚSTRIA - RECICLAGEM - CONSUMIDORES - VALORES  
- ECONOMIZAR - TECNOLOGIA - CIÊNCIA - PLANETA -

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

4 \_\_\_\_\_

5 \_\_\_\_\_

**APÊNDICE L- Problematizações das aulas do módulo III**

- QUAIS OS PRINCIPAIS FATORES QUE CONTRIBUEM PARA A POLUIÇÃO DAS ÁGUAS?
- VOCÊ CONHECE ALGUM (NS) RIO(S) QUE ESTÁ (ÃO) POLUÍDO (S) EM SUA CIDADE? QUAL (IS)? POR QUE ISSO ACONTECEU?
- QUE SOLUÇÕES PODEM SER TOMADAS PARA DESPOLUIR AS ÁGUAS?
- TODOS EM SUA CIDADE TÊM ÁGUA ENCANADA E TRATADA? E NOS DISTRITOS ACONTECE DA MESMA FORMA COMO NA CIDADE?
- PAGAMOS PELA ÁGUA OU PELO SEU TRATAMENTO? TODOS (CIDADE E DISTRITOS) QUE RECEBEM ESTA ÁGUA CONCORDAM EM PAGAR PELA MESMA?

**APÊNDICE L- Problematizações das aulas do módulo IV**

- DE QUEM É A RESPONSABILIDADE PELO CONSUMO CONSCIENTE DA ÁGUA? POR QUÊ?
- O QUE VOCÊ E SUA FAMÍLIA FAZEM PARA ECONOMIZAR A ÁGUA?
- QUE MEDIDAS AS ESCOLAS, INDÚSTRIAS, IGREJAS, PESSOAS CIVIS, ENTRE OUTROS, PODEM TOMAR PARA EVITAR O DESPÉDÍCIO DA ÁGUA?
- QUEM MAIS CONSOME ÁGUA? POR QUÊ?

**APÊNDICE M- Cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aos pais/responsáveis dos alunos**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO  
PAIS/RESPONSÁVEIS**

Resolução nº 466, de 12 de Dezembro de 2012, sendo o Conselho Nacional de Saúde.

**Prezado(a),**

Gostaríamos de pedir sua autorização para convidar seu(sua) filho(a) para participar de uma pesquisa que se chama “UMA REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA EDUCATIVA NOS ANOS INICIAIS COM ENFOQUE CTS: PELO DESENVOLVIMENTO DA PROFISSIONALIDADE DOCENTE” que será realizada durante as aulas da disciplina Ciências no período de uma unidade letiva onde serão feitas observações e entrevistas aos(as) alunos(as).

Essa pesquisa é de responsabilidade da professora Lidiane Soares Ferreira e do professor Dr. Moisés Nascimento Soares, sendo os dois pesquisadores do programa de **Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores** do Departamento de Ciências Biológicas da **Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - em Jequié-Bahia**.

Os professores envolvidos na pesquisa se comprometem em evitar qualquer tipo de desconforto que possam surgir, deixando bem claro que você poderá permitir ou não que seu(sua) filho(a) participe das etapas da pesquisa, lembrando que caso não autorize não trará nenhum tipo de desconforto ou constrangimento.

No que diz respeito aos riscos, apesar de toda pesquisa oferecer certo grau de risco, nós, professores envolvidos, assumimos a responsabilidade em evitar que eles ocorram, mas se acontecerem tomaremos as providências necessárias para resolvê-los. Nesse sentido, informamos que os resultados da pesquisa compensam os riscos que eventualmente possam ocorrer.

Na publicação dos resultados desta pesquisa, a identidade do(a) seu(sua) filho (a) será protegida não sendo fornecidas informações que permitam identificá-lo (a). Apenas o nome da escola e da disciplina serão citados. O nome de seu(sua) filho(a) não será de maneira nenhuma liberado sem a sua permissão.

Para que seu(sua) filho(a) possa participar deste estudo, você deverá autorizar e assinar este termo de consentimento. Você e seu(sua) filho(a) não terão nenhum custo, nem receberão qualquer vantagem financeira. Além disso, seu(sua) filho(a) tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de quaisquer prejuízos produzidos pela pesquisa. A participação de seu(sua) filho(a) é voluntária e caso você não autorize a participação dele(a) não haverá qualquer penalidade ou modificação na forma em que ele(a) será atendido(a) pela professora.

Quando a pesquisa chegar ao fim, os resultados estarão à sua disposição. As atividades utilizadas na pesquisa ficarão arquivadas com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este Termo de Consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será dada a você.

Qualquer dúvida que você venha a ter em qualquer etapa da pesquisa poderá ser esclarecida pelos professores nos contatos que estão logo abaixo ou mesmo no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UESB no endereço abaixo. O CEP é um órgão que avalia as pesquisas quanto aos cuidados dirigidos aos(às) participantes para manter sua integridade e segurança.

**Atenciosamente,**

**Lidiane Soares Ferreira e Moisés Nascimento Soares**

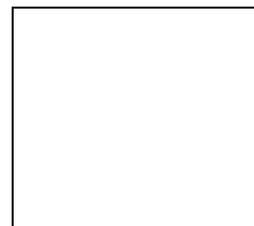
### **Consentimento para participação**

Eu, \_\_\_\_\_, autorizo  
espontaneamente o convite para a participação de

\_\_\_\_\_ na pesquisa intitulada “UMA REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA EDUCATIVA NOS ANOS INICIAIS COM ENFOQUE CTS: PELO DESENVOLVIMENTO DA PROFISSIONALIDADE DOCENTE”, sob a responsabilidade de Lidiane Soares Ferreira e Moisés Nascimento Soares da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB – *Campus* de Jequié). Eu fui devidamente esclarecido(a) quanto os objetivos da pesquisa, aos processos aos quais meu(minha) filho(a) será submetido(a) e os possíveis riscos envolvidos em sua participação. Os pesquisadores me garantiram esclarecer qualquer dúvida que eu venha a ter durante a realização da pesquisa e o direito de retirar minha autorização da participação de meu(minha) filho(a) em qualquer momento, sem que a minha desistência implique em qualquer prejuízo à mim e a ele(a), sendo garantido que ele(ela) não será identificado(a) e sua participação neste estudo não nos trará nenhum benefício nem prejuízo econômico. Assim, declaro que autorizo o(a) meu(minha) filho(a) em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste Termo de Consentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Macarani - Bahia, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2015.

**Assinatura do responsável ou impressão dactiloscópica.**



### **COMPROMISSO DA PESQUISADORA**

Eu conversei sobre as questões acima apresentadas com cada pai/responsável dos participantes menores do estudo. É minha intenção que cada indivíduo entenda os desconfortos, benefícios e obrigações relacionadas a esta pesquisa.

\_\_\_\_\_

Macarani-BA

Data: \_\_/\_\_/\_\_

Assinatura da Pesquisadora

**APÊNDICE N - Adaptação das ações reflexivas propostas por Ibiapina (2008)**

AÇÕES	PERGUNTAS
<p><b>DESCRIÇÃO</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Qual o contexto da aula?</li> <li>2- Quantos alunos e quais os perfis dos mesmos?</li> <li>3- Qual o assunto trabalhado?</li> <li>4- O que motivou a escolha desse assunto?</li> <li>5- Quais os princípios e objetivos Ciência, Tecnologia e Sociedade - CTS apresentados?</li> <li>6- Como se organizou a turma?</li> <li>7- Por que se organizou a turma dessa forma?</li> <li>8- Como se organizou e conduziu a aula?</li> <li>9- Quais as formas de participação dos alunos?</li> <li>10-Que atividades foram desenvolvidas?</li> <li>11-Que avaliações foram realizadas?</li> </ol>
<p><b>INFORMAÇÃO</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Os objetivos foram alcançados?</li> <li>2- Quais as estratégias de ensino utilizadas?</li> <li>3- Por que acha que os objetivos foram atingidos?</li> <li>4- Que conhecimentos/conteúdos foram trabalhados?</li> <li>5- Que dificuldades foram encontradas no ensino-aprendizagem dos alunos?</li> <li>6- Quais as dificuldades encontradas para estimular os alunos a aprenderem?</li> <li>7- A que atribui essa dificuldade?</li> <li>8- Que relação existe entre a prática e o conteúdo conceitual?</li> <li>9- Como sistematiza essas discussões?</li> <li>10-Qual a relação entre os conteúdos e a temática da aula/módulo?</li> <li>11-Que relação faz entre a sua prática e os conceitos dos conteúdos que internalizou?</li> <li>12-Como suas escolhas teóricas afetam sua prática educativa?</li> </ol>
<p><b>CONFRONTO</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Como construiu o seu perfil docente?</li> <li>2- De que maneira considera que o conhecimento trabalhado contribui para que os alunos possam utilizá-lo na sua profissão?</li> <li>3- Qual a importância desse conhecimento para transformar a realidade dos alunos?</li> <li>4- O que limita a minha prática nesse encontro?</li> <li>5- Que aspectos da teoria fundamentou-se para romper com essas dificuldades?</li> </ol>

	<p>6- Qual a função social de suas ações?</p> <p>7- Que tipos de alunos estão sendo formados?</p> <p>8- Qual a função das escolhas feitas para a formação dos alunos?</p> <p>9- Que conceitos serviram de base para a construção de minhas práticas nesse módulo?</p> <p>10- Qual a conexão entre os conceitos construídos e as minhas práticas?</p> <p>11- Qual a relação existente entre esses conceitos e a minha formação?</p>
<b>RECONSTRUÇÃO</b>	<p>1- O que eu mudaria na minha aula?</p> <p>2- O que eu faria diferente no sentido de motivar os alunos a aprenderem?</p> <p>3- O que faria para ampliar o pensamento crítico reflexivo dos alunos?</p> <p>4- Que outra estratégia usaria para refletir sobre o que fez no decorrer da aula?</p> <p>5- Que faria para melhorar o processo reflexivo da prática educativa em outras aulas?</p> <p>6- Como faria isso acontecer?</p> <p>7- Que proposta faz para melhorar o seu percurso de desenvolvimento profissional?</p> <p>8- Qual a relação que faz entre o seu trabalho atual e o realizado antes das sessões?</p> <p>9- O que acha que ainda precisa melhorar no atual estágio de seu desenvolvimento profissional?</p> <p>10- O que pode fazer para alcançar essa mudança?</p> <p>11- O que mudaria no macro contexto em que atua?</p> <p>12- O que mudaria no micro contexto onde a pesquisa é realizada?</p>

## **ANEXOS**

## ANEXO A- MÚSICA - PLANETA ÁGUA (GUILHERME ARANTES)

Água que nasce na fonte serena do mundo  
E que abre um profundo grotão  
Água que faz inocente riacho  
E deságua na corrente do ribeirão  
Águas escuras dos rios  
Que levam a fertilidade ao sertão  
Águas que banham aldeias  
E matam a sede da população  
Águas que caem das pedras  
No véu das cascatas, ronco de trovão  
E depois dormem tranquilas  
No leito dos lagos  
No leito dos lagos  
Água dos igarapés  
Onde Iara, a mãe d'água  
É misteriosa canção  
Água que o sol evapora  
Pro céu vai embora  
Virar nuvens de algodão  
Gotas de água da chuva  
Alegre arco-íris sobre a plantação  
Gotas de água da chuva  
Tão tristes, são lágrimas na inundação  
Águas que movem moinhos  
São as mesmas águas que encharcam o chão  
E sempre voltam humildes  
Pro fundo da terra  
Pro fundo da terra

Terra! Planeta Água

Terra! Planeta Água

Terra! Planeta Água

Água que nasce na fonte serena do mundo

E que abre um profundo grotão

Água que faz inocente riacho

E deságua na corrente do ribeirão

Águas escuras dos rios

Que levam a fertilidade ao sertão

Águas que banham aldeias

E matam a sede da população

Águas que movem moinhos

São as mesmas águas que encharcam o chão

E sempre voltam humildes

Pro fundo da terra

Pro fundo da terra

Terra! Planeta Água

## **ANEXO B – Planos Anuais de Ensino da escola onde aconteceu a intervenção - (5º ANO)**

### **Português**

#### **Objetivos**

\*Desenvolver um trabalho cujo enfoque principal seja o uso da linguagem oral (fala e escuta), da linguagem escrita (leitura e produção escrita de textos), considerando a análise e reflexão sobre a língua e linguagem no processo ensino-aprendizagem.

\* Desenvolver a capacidade de:

\* Participar de situações de intercâmbio oral;

\* Planejar e participar de situações de uso da linguagem oral;

\* Apreciar textos literários;

\* Selecionar textos de acordo com o propósito de sua leitura;

\* Utilizar recursos para compreender ou separar dificuldades de compreensão durante a leitura;

\*Reescrever ou produzir textos de autoria utilizando procedimentos de escritor;

\* Revisar textos em parceria com os colegas;

\* Revisar textos do ponto de vista ortográfico.

#### **Conteúdos**

\* Texto instrucional;

\*Texto jornalístico;

\* Texto científico;

\* Contos de fada, fábulas, poesias, lendas, mitos, crônicas, artigo de opinião, paródias, história em quadrinhos, anúncios e propagandas, carta/bilhetes/e-mail,

trava língua, adivinhas e parlendas;

\*Produção de texto;

\* História (criada, reproduzida, fábula, em quadrinhos, partindo de gravuras, continuada...), Quadrinhas, Poesias (com rima e sem rima), Receita, Dissertações, Slogan, Livros, Descrições, Biografias, Bula, Narração, Propaganda, Música, Lista de compras;

- \* Carta, bilhete, telegrama, convite, anúncio, pesquisa, entrevista, diálogos, narração de filmes;
- \* Uso da vírgula, ponto final, ponto de interrogação, ponto de exclamação;
- \* Leitura silenciosa, oral, em grupos;
- \* Ficha de leitura: oral e escrita;
- \* Interpretação oral, escrita e com desenhos;
- \* Alfabeto, encontro vocálico, ditongo, tritongo, hiato, classificação quanto ao número de sílabas, sílaba tônica, substantivos, artigos, flexão dos substantivos (número, gênero e grau, singular e plural, masculino e feminino, aumentativo e diminutivo), adjetivo, numeral, pronomes, verbos, advérbios;
- \* Acento agudo e circunflexo, acentuação de oxítonas, paroxítonas e proparoxítonas, encontro consonantal, dígrafos, hífen, uso da cedilha. Uso do dicionário para pesquisar palavras com letras: g ou j, as, es, is, os, us, r/rr/r brando, x/ch, lh/li, nh/ni, ga, gue, gui, go, gu, ce, ci, se, si, ca, que, qui, co, cu, ar, er, ir, or, ur, xz, xs, l/u, ã, ão, am, na, m antes de p e b, s, ss, ç;
- \* Pluralidade cultural, meio ambiente, saúde, educação sexual, ética.

### **Metodologia**

- \* Contar história aos alunos para que façam a reprodução da mesma;
- \* Ouvir histórias em Cds;
- \* Apresentar histórias em quadrinhos no retro-projetor e depois sugerir que criem a sua história;
- \* Apresentar em folha fotocopiada um desenho que dê uma idéia de história com início, meio e fim;
- \* Fornecer material para o aluno com o início da história, o meio e o fim e ele deverá continuar estas partes;
- \* Escrever palavras para que delas o aluno crie uma história;
- \* Um grupo faz as palavras e outro faz as rimas. Depois da volta ao grupo inicial, criar um texto poesia com rimas;
- \* Apresentar vários exemplos de poesias sem rimas para que o aluno leia e possa criar;

- \*Criar quadrinhas e versinhos em datas comemorativas, como dias das mães, pais, criança, etc.;
- \* Explicar como se faz uma dissertação usando argumentos corretos, dando sua opinião;
- \* Fazer comentários partindo de gravuras;
- \* Estatuto da criança e do adolescente;
- \*Produzir receitas de comida, chá... contendo “ingredientes” e modo de preparo, também para melhorar o Brasil;
- \* Trabalhos em grupo;
- \* Experiência;
- \* Entrevista;
- \* Apresentar bulas de remédios e pedir para que os alunos criem bulas: com indicações, modo de usar, precauções...
- \*Criação de livros com ilustrações;
- \* Gincana das melhores produções;
- \*Aula na biblioteca e depois fazer a ficha de leitura escrita do livro que leu. Descrever: objetos, animais, pessoas, bairro, município, estado (todos com ilustrações);
- \* Apresentar biografias: do próprio aluno, do pai, da mãe, de autores de livros... Narrar histórias e escrevê-las, filmes, jogos de futebol, novela, programas de TV...
- \* Música: cantar, trocar a letra, criar novas músicas; Karaoquê; Cantos didáticos;
- \* Fazer propagandas de comércio, da escola, de produtos, outdoors;
- \* Criar slogans que tenham mensagens para conscientizar o povo brasileiro;
- \* Fazer lista de compras dos alimentos que a família consome durante um mês, pesquisar os preços e comparar com o salário mínimo;
- \*Partes de uma carta, bilhete, telegrama, convite, etc;
- \* Escrever carta ao amigo, e-mail;
- \* Carta cifrada;
- \* Escrever carta para empresas elogiando a criação de algum produto.
- \* Levar as cartas até o correio para que possam ser enviadas;
- \* Criar bilhete para um vizinho, professora, amigo, mãe...

- \* Correio na escola;
- \* Escrever convites para festa de aniversário, páscoa, criança, etc;
- \* Criar anúncios: observar os anúncio em jornais e criar anúncios de vendas, compra, aluguel;
- \* Pesquisa sobre os animais em geral: onde vivem, como se alimentam...
- \* Elaborar perguntas e entrevistar colegas, pessoas idosas do bairro, etc.
- \* Diálogos com pessoas;
- \* Partindo dos textos criados, escolher os melhores para fazer parte de um livro.
- \* Uso da sala de informática;
- \* Dramatizações;
- \* Leitura silenciosa, crítica, argumentativa, em duplas, em grupos, gincana de leitura, leitura de jornais, revistas, dos textos criados pelos alunos, de textos informativos de livros, cartazes, pesquisas, ficha de leitura oral, leitura cantada de frases (em voz baixa, média e alta), com pontuação. Jogram, análise dos textos;
- \* Discussões orais dos textos, compreensão dos textos lidos, interpretação oral e escrita, leitura e interpretação das entrelinhas do texto, argumentação, entendimento e extrapolação dos textos;
- \* Uso do dicionário, retirar do texto as palavras como: substantivos, verbos... Exposição de cartazes, exercícios, atividades de fixação, ditado, criação de frases, etc;
- \* Cartazes com regras de ortografia, ditados de palavras, pesquisa nos textos das palavras estudadas, exercícios de fixação, gincana no quadro, batata quente;
- \* Fazer a correção dos textos criados no quadro coletivamente e no caderno.

### **Recursos**

- \* Livros didáticos e paradidáticos;
- \* Meios de comunicação audiovisuais;
- \* Revistas, jornais, folhetos e propagandas;
- \* Biblioteca;
- \* Sala de informática;
- \* Estudo do meio;

## **Avaliação**

- \* Diagnosticar os saberes dos alunos quanto aos conteúdos propostos ao 4º ano e com base nessas informações, replanejar o trabalho pedagógico e suas intervenções.
- \* Pautar a observação por meio da organização e registros sistemáticos tanto inicial, quanto processual e final;
- \* Proporcionar ao aluno momentos para sua autoavaliação.

## **Matemática**

### **Objetivos**

- \* Desenvolver um trabalho cujo enfoque principal considere os cinco blocos temáticos: números, operações, espaço e forma, grandeza e medidas e tratamento da informação.

Desenvolver nos alunos a capacidade de:

- \* Empenhar-se na realização das atividades propostas, utilizando todo o conhecimento construído quando se requer a resolução de situações problema;
- \* Expor suas dúvidas e reconhecer a necessidade de rever o que ainda não aprendeu;
- \* Utilizar-se de estratégias pessoais para resolver determinado problema, dispondo-se a expor suas ideias;
- \* Interagir, estabelecendo uma postura de escuta atenta para entender as explicações do professor e/ou colega;
- \* Formular argumentos, expondo-os a fim de que sejam validados ou refutados pelos colegas, avançando cada vez mais na linguagem matemática;
- \* Reconhecer tanto os seus avanços quanto a necessidade de continuar aprendendo.

### **Conteúdos**

- \* Origem dos números;
- \* Numeração egípcia;
- \* Numeração romana;

- \* Sistema de numeração decimal (comparar com outros sistemas);
- \* Números pares e ímpares;
- \* Ordem crescente e decrescente;
- \* Antecessor e sucessor;
- \* Valor posicional;
- \* Ideia de número e numeral;
- \* Leitura e escrita de numerais;
- \* Composição e decomposição de números;
- \* Números ordinais;
- \* Operações fundamentais: adição, subtração, multiplicação e divisão;
- \* Prova real;
- \* Expressões numéricas;
- \* Sentenças matemáticas;
- \* Situações problema envolvendo as 4 operações;
- \* Dobro, triplo, quádruplo, quádruplo, sêxtuplo;
- \* Múltiplos e divisores;
- \* Sistema monetário brasileiro - Real e centavos de real;
- \* Formas de uso do dinheiro;
- \* Números irracionais;
- \* Frações - noção, problemas, adição, subtração, multiplicação e divisão;
- \* Porcentagem;
- \* Sistema de medidas: Medidas de tempo, de comprimento, de massa, de capacidade, de superfície, de áreas;
- \* Geometria: noções fundamentais – retas, semi-retas, linhas abertas e fechadas, tipos de triângulo, quadrilátero, circunferência, o círculo, sólidos geométricos, gráficos e interpretação de dados.

### **Metodologia**

- \* Trabalhos em grupo e individual;
- \* Leitura;
- \* Pesquisa;
- \* Dramatização;

- \*Textos informativos;
- \* Contagem em grupos;
- \* Exercícios e atividades de fixação;
- \* Jogos;
- \* Escrita de números;
- \* Exercícios com situações problema;
- \* Trabalho com fotocópia do dinheiro (Real);
- \* Entrevistas;
- \* Preenchimento de cheques;
- \* Leitura e escrita dos valores;
- \* Gincanas;
- \* Uso de instrumentos de medida (uso de litro, régua, calendário, relógio, balança para trabalhar medidas);
- \* Construir retas e semi-retas;
- \* Calcular a superfície (escola, casa, etc);
- \* Criar situações problema com os assuntos estudados;
- \* Levantamento de informações;
- \* Registro de dados;
- \* Discussões;
- \* Troca de ideias;
- \* Produções de texto;
- \* Interpretar dados partindo da realidade (tabelas, gráficos, etc).

### **Avaliação**

- \* Diagnosticar os saberes dos alunos quanto aos conteúdos propostos ao 4º ano e com base nessas informações, replanejar o trabalho pedagógico e suas intervenções;
- \* Pautar a observação por meio da organização e registros sistemáticos tanto inicial, quanto processual e final;
- \* Proporcionar ao aluno momentos para sua autoavaliação.

## **Geografia**

### **Objetivos**

- \* Reconhecer e comparar o papel da sociedade e da natureza, na construção de diferentes paisagens urbanas e rurais brasileiras;
- \* Reconhecer e compreender algumas das consequências das transformações causadas pela ação do homem;
- \* Reconhecer, refletir e utilizar as tecnologias da informação, da comunicação e dos transportes na configuração de paisagens e na construção da vida em sociedade;
- \* Utilizar a linguagem cartográfica, observando a necessidade de indicação de direção e distância, orientação e proporção para garantir a legitimidade;
- \* Adotar uma atitude responsável em relação ao meio ambiente reivindicando o direito de todos a uma vida plena num ambiente preservado e saudável;
- \* Conhecer e valorizar os modos de vida de diferentes grupos sociais, como se relacionam e constituem o espaço e a paisagem no qual se encontram inseridos.

### **Conteúdos**

- \* O espaço urbano e o espaço rural;
- \* Os transportes e as comunicações;
- \* A dinâmica da natureza;
- \* A população e as regiões do Brasil;
- \* Mapas.

### **Metodologia**

- \* Uso do quadro;
- \* Criar conceitos coletivamente, textos informativos, debates, questionamentos;
- \* Desenhos da casa, do caminho de casa à escola;
- \* Entrevista, fotografias antigas e atuais;
- \* Linha do tempo;
- \* Criação de mapas do município e do estado com legendas;
- \* Localização da cidade, Estado, regiões e país;
- \* Mapas;

- \* Confecção de mapas;
- \* Anotações, atividades, jogos;
- \* Pesquisas;
- \* Localizar no mapa as principais atividades produtivas agrárias e pecuárias;
- \* Relacionar as principais atividades econômicas;
- \* Estudos em grupos, diálogos, exercícios, leitura, cartazes em grupos, brincadeiras.

### **Avaliação**

- \* Diagnosticar os saberes dos alunos quanto aos conteúdos propostos ao 5º ano e com base nessas informações, replanejar o trabalho pedagógico e suas intervenções;
- \* Pautar a observação por meio da organização e registros sistemáticos tanto inicial, quanto processual e final;
- \* Proporcionar ao aluno momentos para sua autoavaliação.

### **História**

#### **Objetivos**

- \*Reconhecer relações sociais;
- \*Reconhecer a existência de diversas fontes históricas e necessidades de marcar a passagem no tempo e espaço;
- \* Reconhecer a importância da participação das pessoas em movimentos populares, sociais, políticos e ambientais.

#### **Conteúdos**

- \*A formação do povo brasileiro: indígenas, africanos, europeus e asiáticos. A importância da biografia e da narrativa histórica;
- \* A história da vida pública no Brasil, sob uma perspectiva cronológica, do Brasil colonial aos dias de hoje;
- \* Descobrimento;
- \* Colonização;
- \* Mineração;

- \* Trabalho escravo;
- \* Café;
- \* Independência;
- \* República.

### **Metodologia**

- \* Exploração oral;
- \* Pesquisas dirigidas sobre os temas, levantamento de questões, relatos e registros de informações;
- \* Desenhos, recortes e colagens;
- \* Propor questionamentos, informar sobre dados desconhecidos e organizar pesquisas e investigações;
- \* Criar conceitos coletivamente, textos informativos, debates, questionamentos;
- \* Relacionar as principais atividades econômicas com o desenvolvimento social e cultural de cada período histórico;
- \* Estudos em grupos, diálogos, exercícios, leitura, cartazes em grupos, brincadeiras;
- \* Linha do tempo;
- \* Uso de recursos midiáticos.

### **Avaliação**

- \*Diagnosticar os saberes dos alunos quanto aos conteúdos propostos ao 4º ano e com base nessas informações, replanejar o trabalho pedagógico e suas intervenções;
- \*Pautar a observação por meio da organização e registros sistemáticos tanto inicial, quanto processual e final;
- \*Proporcionar ao aluno momentos para sua autoavaliação.

### **Ciências**

#### **Objetivos**

- \*Compreender e ampliar conhecimentos sobre o Universo, o Sistema Solar e o Planeta Terra;

- \*Reconhecer e identificar os componentes: ar, água e solo no Planeta Terra;
- \*Reconhecer a necessidade de preservarem ambientes e de recuperar os que já foram destruídos;
- \*Compreender as necessidades vitais dos seres humanos, relacionando a necessidade de alimentos para o sustento, desenvolvimento, manutenção e obtenção de energia para o corpo;
- \*Identificar comportamentos de higiene física, mental e social, fundamental para o estado de saúde.

### **Conteúdos**

- \* Universo e Sistema Solar;
- \* Planeta Terra;
- \* Solo, ar e água;
- \* Meio ambiente e preservação ambiental;
- \* Poluição;
- \* Corpo humano e seus sistemas.

### **Metodologia**

- \*Exploração oral;
- \*Discussão de pesquisas;
- \*Levantamento de questões;
- \*Reflexão e discussão em grupo;
- \*Relatos de experiências pessoais;
- \* Projetos de estudos;
- \*Sequências de atividades;
- \*Estudo de textos;
- \*Experimentos;
- \*Uso de recursos midiáticos.

### **Avaliação**

- \*Diagnosticar os saberes dos alunos quanto aos conteúdos propostos ao 4º ano e

com base nessas informações, replanejar o trabalho pedagógico e suas intervenções;

\*Pautar a observação por meio da organização e registros sistemáticos, tanto inicial, quanto processual e final;

\*Proporcionar ao aluno momentos para sua autoavaliação.