

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E
ENSINO DE FÍSICA

Sabrina Gonçalves Marques

**ARTICULAÇÃO FREIRE-CTS NA FORMAÇÃO DE EDUCADORAS
DOS ANOS INICIAIS**

SANTA MARIA, RS

2019

Sabrina Gonçalves Marques

ARTICULAÇÃO FREIRE-CTS NA FORMAÇÃO DE EDUCADORES DOS ANOS INICIAIS

Defesa de mestrado apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Matemática e Ensino de Física, da Universidade Federal de Santa Maria, (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Educação Matemática e Ensino de Física**.

Orientador: Prof.^a Dr.^a Cristiane Muenchen

Santa Maria, RS
2019

Marques, Sabrina Gonçalves

Articulação Freire-CTS na formação de educadoras dos
anos iniciais / Sabrina Gonçalves Marques.- 2019.

127 p.; 30 cm

Orientadora: Cistiane Muenchen

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Maria, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Programa de
Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física, RS,
2019

1. articulação Freire-CTS 2. formação de professores 3.
anos iniciais 4. Três Momentos Pedagógicos 5. autonomia
docente I. Muenchen, Cistiane II. Título.

Sabrina Gonçalves Marques

ARTICULAÇÃO FREIRE-CTS NA FORMAÇÃO DE EDUCADORAS DOS ANOS INICIAIS

Dissertação apresentada ao curso de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Ensino de Física**.

Aprovado em 21 de agosto de 2019:



Cristiane Muenchen, Dra. (UFSM)
(Presidente/Orientador)



Simoni Tormöhlen Gellen, Dra. (UESC)
(videoconferência)



Ângela Maria Hartmann, Dra. (Unipampa)

Santa Maria, RS
2019

DEDICATÓRIA

Aos meus pais Everaldo Alves Marques e Gelacir Gonçalves Marques, por acreditarem que a educação é a melhor herança.

AGRADECIMENTOS

Nesse momento é necessário dedicar um espaço para agradecer a todos os personagens que fizeram parte de mais esse capítulo da minha história.

Em primeiro lugar, agradeço a Deus que, pela sua graça, me concedeu a fé que sustenta minha vida presente e que garante a vida futura. Ao Eterno, toda glória!

Agradeço aos meus pais, por acreditarem que a educação é a melhor herança e por terem inundado a minha vida de amor, desde o primeiro momento. Também, por terem me dado irmãos para compartilhar a vida. Aos meus irmãos, agradeço por serem tão especiais. Sei que não importa o lugar em que estivermos, sempre terei mais duas partes de mim espalhadas pelo mundo.

Ao meu marido, por aguentar a esposa ausente e a casa bagunçada (risos!). É no seu abraço que encontro paz nos momentos de desespero.

À Marlucia, por confiar em mim para dividir o espaço de trabalho e por acreditar na educação, tanto quanto eu. Sem teu apoio, talvez a história tivesse sido diferente.

Não há como esquecer das origens, pois, elas sempre terão influência em quem estou me tornando. Dessa forma, quero agradecer aos professores do curso de Licenciatura em Ciências Exatas da Unipampa. Em especial, às professoras Karine Halmeschlager e Sandra Hunsche. Graças a vocês, eu descobri a paixão pela pesquisa. Em especial, à Sandra, pelos ensinamentos e pela amizade que ultrapassaram a esfera acadêmica e levo para a vida.

Quero agradecer a minha orientadora, professora Cristiane Muenchen, pelos ensinamentos e cobranças nos momentos necessários. Obrigada pela paciência e por acreditar que esse trabalho aconteceria!

Aos colegas do GEPECiD, por compartilharem os momentos de aprendizagem, as alegrias e até mesmos as angústias. A caminhada tem sido mais leve com a ajuda de vocês. Sem esquecer do GEPECiD Caçapava, como carinhosamente apelidamos o grupo que percorre 200km para cada encontro. Franciele, Josiane e Renata, foi muito bom poder dividir o trecho, as angústias e as alegrias com vocês.

Um agradecimento especial à Franciele (friend), uma parceria que vem desde a Unipampa. Eu não teria conseguido chegar até aqui se não tivesse dividido a caminhada contigo. À Josiane, obrigada pela amizade que já dura anos. Tua ajuda foi fundamental para que esse projeto acontecesse.

Aos meus alunos, por confiarem no meu trabalho de apoio pedagógico e por compreenderem quando houve aulas reagendadas devido aos meus trabalhos e escrita da dissertação.

Às minhas amigas Cássia e Ediani, por dividirem comigo um sonho e por esperarem o meu momento de colocar em prática o nosso espaço interdisciplinar.

Aos demais amigos e familiares que me sustentaram em oração, suportaram minhas ausências, emprestaram seus ouvidos e tempo e ajudaram a tornar cada momento mais especial, obrigada!

Às educadoras e gestoras da escola parceira pela disponibilidade e contribuições.

Aos professores Ângela Hartmann, Simoni Gehlen e Sandra Hunsche, que aceitaram o convite para avaliarem esse trabalho e pelas contribuições dadas.

À CAPES, pela bolsa de mestrado concedida.

A todos, minha gratidão!

Se a força falta no braço, na coragem me sustento.
Se lembra o tempo de quebra a vida volta pra trás.
Sou bagual que não se entrega assim no mais!

Veterano - Leopoldo Rassier
(Antônio Augusto Ferreira/ Ewerton Ferreira

RESUMO

ARTICULAÇÃO FREIRE-CTS NA FORMAÇÃO DE EDUCADORES DOS ANOS INICIAIS

Autor(a): Sabrina Gonçalves Marques

Orientador(a): Prof. Dr^a Cristiane Muenchen

Santa Maria, 21/08/2019

Diferentes pesquisas sinalizam problemas presentes no ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental e apontam para a necessidade de ações na formação dos educadores. Dessa forma, a presente pesquisa objetivou responder o seguinte problema: *quais os desafios encontrados na construção e implementação de um processo formativo, balizado na articulação Freire-CTS, desenvolvido com educadoras dos anos iniciais do ensino fundamental de uma escola pública municipal de Caçapava do Sul/RS?* Na busca por subsídios teóricos e metodológicos, realizou-se uma pesquisa qualitativa, do tipo estudo de caso que, no primeiro momento balizou-se nos seguintes instrumentos: pesquisa, de cunho bibliográfico, em eventos da área de educação em ciências/ensino de física. Essa etapa culminou na elaboração de uma proposta de formação organizada conforme os Três Momentos Pedagógicos. O processo formativo foi implementado em uma escola pública municipal de Caçapava do Sul/RS e analisado segundo as etapas da Análise Textual Discursiva. Para construção do corpus de análise foram utilizados os diários de campo da pesquisadora e de uma pesquisadora colaboradora, membro do GEPECiD, transcrição de áudios dos encontros de formação e de entrevistas semiestruturadas realizadas com as educadoras ao final da primeira etapa do processo formativo. Os dados do corpus foram unitarizados e posteriormente categorizados resultando em três categorias emergentes: (i) relação mantenedora x autonomia docente; (ii) compreensões sobre os elementos teóricos discutidos e o papel dos educandos; (iii) o estudo da realidade e seus desafios. Compreendeu-se que as educadoras possuem pouca autonomia sobre a organização do currículo, assim como concepções "reducionistas" sobre o pensamento educacional freireano, sobre a realidade de seus educandos e sobre o papel destes no processo de ensino-aprendizagem. Por fim, o pouco envolvimento das educadoras no momento do Estudo da Realidade pode ter comprometido o alinhamento do tema com a perspectiva de tema gerador. Além dos desafios, foi possível perceber ampliações dos olhares das educadoras sobre a relação entre ensino e a realidade e sobre aspectos relacionados a CT, que reforçam a necessidade de processos formativos permanentes.

Palavras-Chave: articulação Freire-CTS; formação de professores; Anos Iniciais; Três Momentos Pedagógicos; formação permanente; autonomia docente.

ABSTRACT

FREIRE-CTS ARTICULATION IN THE FORMATION OF EDUCATORS OF THE INITIAL YEARS

Author: Sabrina Gonçalves Marques

Advisor: Cristiane Muenchen

Santa Maria, 21/08/2019

The present research aimed at answering the following problem: *what are the challenges encountered in the construction and implementation of a training process, based on the Freire-CTS articulation, developed with educators from the initial years of elementary education at a municipal public school in Caçapava do Sul / RS?* In the search for theoretical and methodological subsidies, a qualitative research was carried out, of the type of case study that, in the first moment, was based on the following instruments: bibliographic research, events in the area of education in sciences / physics teaching . This first moment culminated in the elaboration of a proposal of organized formation according to the Three Pedagogical Moments. In the second moment, the formative process was implemented in the partner school and was analyzed according to the stages of the Discursive Textual Analysis. In order to construct the corpus of analysis, the researchers' field diaries were used, a reflection on the formative process written by a collaborating researcher, transcription of the audios of the training meetings and semi-structured interviews with the educators at the end of the first stage of the formative process. The data of the corpus were unitized and later categorized resulting in three emergent categories: (i) relationship maintaining teacher autonomy; (ii) understandings about the theoretical elements discussed and the role of learners; (iii) the study of reality and its challenges. It was understood that educators have little autonomy over the organization of the curriculum, as well as "reductionist" preconceptions about Freirean educational thinking, about the reality of their students and about their role in the teaching-learning process. Finally, the lack of involvement of the educators at the time of the Study of Reality may have compromised the alignment of the theme with the perspective of the generating theme. Besides the challenges, it was possible to perceive the educators' views on the relationship between teaching and reality and on aspects related to TC, which reinforce the need for permanent training processes.

Keywords: Freire-CTS articulation; teacher training; initial years; three pedagogical moments; permanente formation; teacher autonomy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: desenho Aluno A	99
Figura 2: desenho Aluno B	99
Figura 3: desenho Aluno C	100

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Componentes curriculares.....	36
Quadro 2: Relações dos planos de estudo com o enfoque CTS e categorias freireanas.....	37
Quadro 3: Identificação dos sujeitos.....	61
Quadro 4: Delimitação do corpus de análise da revisão bibliográfica.....	63
Quadro 5: Corpus de análise.....	63
Quadro 6: Cronograma/síntese do processo formativo.....	72
Quadro 7: Síntese dos elementos teóricos e metodológicos planejados e implementados.....	70

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

3MP: Três Momentos Pedagógicos

ABRAPEC: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências

AC: Alfabetização Científica

AC: Aplicação do Conhecimento

ACT: Alfabetização Científica e Tecnológica

AI: Anos Iniciais

AT: Abordagem Temática

ATD: Análise Textual Discursiva

ATF: Abordagem Temática Freireana

BNCC: Base Nacional Comum Curricular

CCNE: Centro de Ciências Naturais e Exatas

CN: Ciências Naturais ou Ciências da Natureza

CT: Ciência e Tecnologia

CTS: Ciência Tecnologia Sociedade

DC: Desenvolvimento científico

DE: desenvolvimento econômico

DS: Desenvolvimento social

DT: Desenvolvimento tecnológico

EF: Ensino Fundamental

EM: Ensino Médio

EMEI: Escola Municipal de Educação Infantil

ENPEC: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências

ER: Estudo da Realidade

GEPECiD: Grupo de Estudos e Pesquisas Educação em Ciências em Diálogo

IT: Investigação Temática

OC: Organização do Conhecimento

PCN: Parâmetros Curriculares Nacionais

PCT: Política de Ciência e Tecnologia

PI: Problematização Inicial

PIBID: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

PLACTS: Pensamento Latino-Americano em Ciência Tecnologia Sociedade

PNEE: Projeto Nacional de Educação Empreendedora

PPGECQVS: Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências Química da Vida e Saúde

PPGEMEF: Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física

SBF: Sociedade Brasileira de Física

SEBRAE: Serviço de apoio à micro e pequenas empresas

SEDUC: Secretaria de Educação

SNEF: Simpósio Nacional de Ensino de Física

TCC: Trabalho de Conclusão de Curso

UNIPAMPA: Universidade Federal do Pampa

UFSM: Universidade Federal de Santa Maria

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A: Problematizações do encontro 2.....	118
Apêndice B: Resumo sobre CTS e PLACTS.....	119
Apêndice C: Entrevista com moradores.....	120
Apêndice D: Planejamentos Iniciais.....	121
Apêndice E: Entrevistas com as educadoras.....	122

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	26
CAPÍTULO 1 - O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA	30
1.1 O Ensino de Ciências nos Anos Iniciais de acordo com os documentos oficiais e pesquisas em Educação em Ciências	30
1.2 Currículo e prática no Ensino de Ciências da escola parceira	35
1.3 Planos de estudo do município de Caçapava do Sul análise da componente curricular ciências da natureza	36
CAPÍTULO 2 – ABORDAGEM TEMÁTICA VIA ARTICULAÇÃO FREIRE-CTS	40
2.1 Origem da Educação CTS	40
2.2 Do movimento CTS à Educação CTS	41
2.3 Abordagem Temática e Abordagem Temática Freireana	43
2.3.1 Os Três Momentos Pedagógicos e a busca pelo Tema Gerador	48
2.4 O PLACTS e a articulação Freire-CTS	51
CAPÍTULO 3 – O CAMINHO METODOLÓGICO E A CONSTRUÇÃO DO PROCESSO FORMATIVO	58
3.1 Caminho metodológico: definição do problema e dos objetivos e classificação da pesquisa	58
3.2 O contexto da pesquisa	59
3.3 A construção do processo formativo	61
3.3.1 O que dizem as pesquisas em Educação em Ciências e Ensino de Física sobre processos de formação permanente/continuada de professores dos anos iniciais	62
3.3.1.1 Possibilidades para um processo formativo	65
3.3.1.2 Desafios para proposição de um processo formativo	69
3.3.2 Articulando os elementos das pesquisas e os elementos da articulação Freire-CTS	72
CAPÍTULO 4 – O DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO FORMATIVO E A BUSCA PELO TEMA GERADOR	74
4.1 Desafios encontrados no desenvolvimento do processo formativo	74
4.1.1 Relação mantenedora x autonomia docente	81
4.1.2 Compreensões sobre os elementos teóricos discutidos e o papel dos educandos	89
4.1.3 O Estudo da Realidade e seus desafios	97
4.2 Ampliação dos olhares sobre a construção do currículo e planejamentos a partir de temas da realidade	102
CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	107
REFERÊNCIAS.....	113

APRESENTAÇÃO

Dentre os muitos escritos de Paulo Freire existe um, em especial, que gosto de salientar e de refletir sobre. Desde o primeiro semestre de graduação, quando fui desafiada a ler *Pedagogia da Autonomia* (FREIRE, 2014), a ideia do inacabamento do ser humano me despertou para outro pensar sobre a minha presença no mundo e a minha formação em todos os aspectos. Compreender que, embora condicionada pela minha genética e pelo meu contexto social, possuo aquilo que Freire chama de vocação ontológica para ser mais, trouxe-me o desejo de atuar no mundo por meio da escolha que me acompanha desde muito cedo: ser professora, agora com uma nova denominação, ser educadora. A partir de Freire reconheço que “somos seres condicionados, mas não determinados”. A pesquisadora e a educadora (inacabada) que chegou à pós-graduação é parte decisões e parte condicionamentos. Assim como Freire (2014, p.53)

Gosto de ser gente porque, como tal, percebo afinal que a construção de minha presença no mundo, que não se faz no isolamento, isenta da influência das forças sociais, que não se compreende fora da tensão entre o que herdo geneticamente e o que herdo social, cultural e historicamente, tem muito a ver comigo mesmo.

Minha decisão pela docência me acompanha desde que “me entendo por gente”, pois, quando me perguntavam “o que seria quando crescesse”, minha resposta pronta sempre foi apenas uma: professora. Com o passar dos anos conheci a matemática e as demais ciências exatas e decidi que essa seria minha escolha de curso superior. Com a abertura do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas, no campus de Caçapava do Sul da Universidade Federal do Pampa (Unipampa), finalizei minha escolha. Ingressei no ano de 2012 e lá escolhi a Física como ênfase de formação. Nesse percurso conheci educadores e educadoras que, dentre outros referenciais, me apresentaram o pensamento educacional de Paulo Freire, a Abordagem Temática (AT) e ao Enfoque Ciência Tecnologia Sociedade (CTS). Esses três temas me acompanharam durante toda graduação e balizaram trabalhos nas componentes curriculares, em projetos de pesquisa e extensão e no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), do qual fui bolsista por quatro anos.

Assim como conhecer a concepção educacional de Paulo Freire desencadeou mudanças na minha visão do mundo e nas minhas ideias sobre educação, estudar sobre o enfoque CTS me despertou para a não-neutralidade da ciência e da tecnologia e para o papel do educador em ciências. Esse despertar me causou inquietações acerca de como

se dava o ensino de ciências nas escolas e de como os estudantes e o restante da sociedade percebia as relações CTS. Os diferentes trabalhos que buscavam conhecer as concepções de estudantes sobre as interrelações entre CTS apresentavam diferentes estratégias para problematização dessas concepções, com predominância da AT, outro dos meus focos de estudo.

Mas, voltando à ideia de condicionamento, é importante salientar que fui desafiada por algumas de minhas professoras a pesquisar, juntamente com elas, sobre a formação inicial de professores na perspectiva da AT (MARQUES; HALMENSCHLAGER; WAGNER, 2013) e do Enfoque CTS (MARQUES; HALMENSCHLAGER; WAGNER, 2015). As respectivas pesquisas foram apresentadas no IX e X Encontro Nacional de Pesquisa de Educação em Ciências (ENPEC). Estes dois trabalhos iniciaram a minha caminhada pela pesquisa e culminaram na decisão por seguir a carreira de pesquisadora e, mais imediatamente, na escolha do tema do meu trabalho de conclusão de curso (TCC) (MARQUES, 2015).

Durante o ano de 2015 trabalhei na pesquisa do meu TCC que teve como questão desencadeadora “quais caminhos possibilitam a efetiva implementação do enfoque CTS nas aulas de Física do Ensino Médio?”. Por meio de uma revisão nos principais encontros das áreas de Ensino de Física e de Educação em Ciências foi possível compreender que a formação inicial, a formação continuada e pesquisas em educação em ciências constituem os caminhos para que o enfoque CTS chegue as salas de aula.

Os “condicionamentos” na minha carreira docente e como pesquisadora continuaram. Ao buscar um programa de pós-graduação para prestar seleção, conheci o Grupo de Estudos e Pesquisas Educação em Ciências em Diálogo (GEPECiD), que me recebeu com a amorosidade característica de verdadeiros Freireanos e lá conheci a importância de buscar, por meio da práxis educacional dialógica e problematizadora, a transformação da realidade. O GEPECiD está vinculado a dois programas de pós-graduação: Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências Química da Vida e Saúde (PPGECQVS) e Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física (PPGEMEF), ambos vinculados ao Centro de Ciências Naturais e Exatas (CCNE) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

No intervalo entre o final da graduação em Física e início da pós-graduação, comecei a cursar a ênfase em Química no mesmo curso da minha primeira formação. Foi nesse momento que tive o primeiro contato com a escola parceira, localizada na

minha cidade natal, Caçapava do Sul. Em uma conversa com a diretora da escola, que também atua como professora, fiz diferentes questionamentos sobre como ocorria o ensino de ciências para os anos iniciais (AI) do Ensino Fundamental (EF) na escola. A professora me contou suas experiências e, também, manifestou alguns anseios a respeito do ensino de ciências em sua escola e sobre a falta de subsídios teóricos e práticos para trabalhar ciências com seus alunos. Essa conversa me trouxe um *insight* sobre a possibilidade de uma pesquisa acerca da formação permanente de professores que atuam nos AI do EF.

De certa forma, a minha inserção em pesquisas na formação de professores que acontecia desde o início da graduação e o impacto nas minhas concepções, causado pelo estudo do enfoque CTS, direcionou minha escolha de tema para o projeto do mestrado. Durante minha formação conheci diferentes pesquisas sobre o enfoque CTS na educação básica e até mesmo participei como autora ou coautora de trabalhos cujo foco da pesquisa estava nos anos finais do EF e no Ensino Médio (EM). Contudo, poucas vezes me deparei com trabalhos que buscassem a problematização das relações CTS nos Anos Iniciais do EF, em especial em contextos de formação. Percebi que este poderia ser um caminho para as minhas pesquisas e escrevi o projeto para seleção de mestrado.

Com o anseio de contribuir com aquela realidade e, também, na busca de possibilidades para a inserção do enfoque CTS em contextos formativos, propus no pré-projeto um processo formativo para as educadoras da escola parceira que buscasse problematizar o ensino de ciências na escola por meio do estudo do Enfoque CTS.

No primeiro ano de mestrado minhas concepções foram mudando e, em consequência, o projeto também. Através da componente curricular Ciência Tecnologia Sociedade, ministrada pela minha orientadora, professora Dra. Cristiane Muenchen, conheci o Pensamento Latino Americano em Ciência Tecnologia Sociedade (PLACTS) e as complementaridades entre este e a perspectiva Freireana de educação. Dessa forma, a presente pesquisa teve como objetivo discutir o seguinte problema de pesquisa: *“quais os desafios encontrados na construção e implementação de um processo formativo, balizado na articulação Freire-CTS, desenvolvido com educadoras dos anos iniciais do ensino fundamental de uma escola pública municipal de Caçapava do Sul/RS?”*

O trabalho foi organizado em quatro capítulos de forma a melhor apresentar os elementos teóricos balizadores da pesquisa e os resultados obtidos a partir da investigação realizada. O capítulo 1 apresenta uma breve introdução ao Ensino de Ciências nos AI do EF discutindo acerca de algumas características desse ensino de

acordo com a literatura da área e os documentos oficiais. Apresenta ainda uma análise do contexto curricular da escola, mostrando possibilidade para o trabalho na perspectiva da articulação Freire-CTS. O capítulo 2 discute o referencial teórico balizador dessa pesquisa, começando por um pequeno histórico do movimento CTS e como se deu sua incorporação ao ensino. Apresenta a perspectiva da AT e da Abordagem Temática Freireana (ATF) via articulação Freire-CTS e os Três Momentos Pedagógicos como estruturantes de currículos.

O capítulo 3 apresenta a construção do processo formativo e o caminho metodológico seguido na análise dos dados obtidos a partir de seu desenvolvimento na escola parceira. O capítulo 4 apresenta o relato do desenvolvimento do processo formativo e a análise dos desafios encontrados que foram organizados segundo três categorias emergentes: Relação mantenedora x autonomia docente; compreensões sobre os elementos teóricos discutidos e o papel dos educandos; o estudo da realidade e seus desafios.

Por fim, o capítulo 5 apresenta as considerações finais e algumas sinalizações para continuidade.

CAPÍTULO 1

1. ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Neste capítulo, inicia-se a discussão acerca do Ensino de Ciências nos Anos Iniciais da Educação Básica, buscando aporte em alguns documentos oficiais da educação nacional. Justifica-se a inserção dos conhecimentos de Ciências Naturais (CN) desde os AI do EF por meio de pesquisas que discutem este ensino e sinalizam dificuldades enfrentadas por educadores e pesquisadores ao repensarem os currículos dos AI. Apresenta-se, também, os resultados de uma pesquisa anterior que indica a necessidade de repensar o ensino de ciências na escola parceira e uma análise de planos de estudos desta escola indicando possibilidades de inserção da articulação Freire-CTS para repensar o currículo de ciências neste contexto.

1.1. O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DE ACORDO COM OS DOCUMENTOS OFICIAIS E PESQUISAS EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Quando se pensa nas características dos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF), logo se pensa em alfabetização, leitura, escrita, inserção da matemática e, conforme avançam-se os anos, inserção de outras componentes como ciências, história e geografia. Contudo, a ênfase parece se dar, especialmente nos dois primeiros anos, no português (leitura e escrita) e matemática. Pouco se pensa sobre o ensino de ciências nos primeiros anos de escolarização. Apesar disso, desde os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1997) o ensino de ciências é parte significativa da organização curricular proposta pelos documentos oficiais da educação.

Nos PCN é marcante a busca pela formação do aluno para exercício da cidadania, com desenvolvimento do pensamento crítico e questionador da realidade (BRASIL, 1997). As ciências da natureza no EF, nos PCN, colaborariam com esses objetivos por meio do desenvolvimento de competências que permitiriam ao aluno compreender o mundo e utilizar os conhecimentos de natureza científica e tecnológica para a atuação cidadã (BRASIL, 1997). Ainda, nessa fase da educação básica, tem-se a ênfase na construção da personalidade e da independência do educando (BRASIL, 1997), visto que, para alguns alunos, a convivência fora do círculo familiar inicia na escola básica. Dessa forma:

Os conteúdos devem 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 a sua volta. (BRASIL, 1997, p. 34).

Os PCN também destacam a necessidade de tratamento interdisciplinar dos conteúdos, evidenciando isso em sua organização por blocos temáticos¹ e nos temas transversais² (BRASIL, 1997). Atualmente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017) reforça o papel do ensino de ciências para a formação da cidadania dos educandos e, com isso, sua inserção desde os anos iniciais da escolarização. Como destaca o documento, os educandos possuem conhecimentos construídos a partir de suas vivências anteriores à escola. A BNCC propõe, dessa forma, que esses conhecimentos sejam valorizados e mobilizados, constituindo o ponto de partida para a construção dos conhecimentos sistematizados de ciências (BRASIL, 2017, p. 329).

Contudo, o ensino de ciências no EF parece passar por alguns percalços sinalizados por pesquisadores (VIECHENESKI; CARLETTO, 2013; ROSA; PEREZ; DRUM, 2007): a formação polivalente dos professores que pode ser deficitária em ciências da natureza, com a emergência da revisão dos currículos dos cursos de formação inicial (VIECHENESKI; CARLETTO, 2013), pode dificultar a abordagem de conceitos científicos, culminando na ausência destes no planejamento dos professores; a dificuldade dos professores em estabelecer relações entre as diferentes áreas do conhecimento que gera a fragmentação dos conteúdos, mesmo nos anos iniciais em que essa articulação seria facilitada devido ao planejamento ser realizado apenas por um professor (ROSA; PEREZ; DRUM, 2007); as concepções dos professores acerca da natureza da ciência e da importância dos conhecimentos científicos também parece ser outro fator que resulta na repetição das mesmas práticas por anos (quem não aprendeu sobre germinação cuidando do feijão no algodão?) ou até mesmo a ausência de aulas de ciências em alguns planejamentos (ROSA; PEREZ; DRUM, 2007; CARVALHO; MARTINS, 2009; EIRAS; MENEZES, 2015), pois, como afirmam Abreu, Bejarano e Carvalho (2011, p. 2) “não se ensina o que não se sabe”.

Contudo, não se pode deixar de considerar também que, “infelizmente, mantém-se um ensino ‘precário’ com professores que enfrentam nas escolas problemas de sobrecarga, falta de recursos e de determinações que devem seguir, sobre as quais não

¹ Os blocos temáticos propostos pelos PCN para o primeiro e segundo ciclo do EF são: Ambiente, Ser Humano e Saúde e Recursos Tecnológicos.

² Os temas transversais do EF, propostos pelos PCN, são: Ética, Saúde, Meio Ambiente, Orientação Sexual e Pluralidade Cultural.

foram ouvidos” (KRASILCHIK, 2000, p. 87). Todos esses fatores elencados colaboram direta ou indiretamente para que o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental, muitas vezes, não esteja na lista de prioridades dos educadores e da gestão escolar.

Talvez, neste ponto, o leitor esteja se questionando sobre a necessidade de ensinar ciências no ensino fundamental e quais as possibilidades dessa inserção tão “prematura” do conhecimento científico trazer contribuições para a formação do educando.

Inicialmente, cabe salientar que os documentos oficiais da educação nacional apresentam o ensino de ciências como parte importante da educação básica. A BNCC, por exemplo, destaca que os alunos necessitam desenvolver, ao longo do ensino fundamental, oito competências correspondentes a área de CN, das quais cabe evidenciar:

(1) Compreender as ciências como empreendimento humano e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico; [...]; (3) analisar compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles [...]; (4) avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas para os desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho; [...]; (6) utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética; [...] (8) agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos de ciências da natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários. (BRASIL, 2017, p. 322).

Essas competências buscam um ensino voltado às ciências como ferramenta importante para compreensão dos contextos aos quais os alunos pertencem, com forte apelo à discussão de temáticas científico-tecnológicas e consequências do desenvolvimento da CT e as potencialidades do uso dos conhecimentos de Ciência e Tecnologia para proposição de soluções para problemas que atingem a sociedade como um todo.

Ainda, vários autores reconhecem a importância do ensino de ciências enquanto elemento fundamental para formação da cidadania dos educandos. Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) destacam que a relação entre ciência e tecnologia e a forte presença desta última no cotidiano dos estudantes tornam urgente a inserção no currículo escolar

de discussões acerca da relação entre ciência e tecnologia e, também, seus impactos sociais. Para os autores:

Parece claro que uma das funções do ensino de ciências na escola fundamental e média é aquela que permita ao aluno se apropriar da estrutura do conhecimento científico e de seu potencial explicativo e transformador, de modo que garanta uma visão abrangente, quer dos processos, quer dos produtos – a conceituação envolvida nos modelos e teorias – que mais significativamente se mostrem relevantes e pertinentes para uma inclusão curricular. (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 69).

Viecheneski e Carletto (2013, p. 214), apoiados em vários autores, sinalizam que “democratizar o acesso aos conhecimentos (científicos e tecnológicos) tornou-se primordial para que os sujeitos possam compreender melhor o mundo, realizar escolhas conscientes e intervir responsabilmente no meio em que vivem”. Para os autores, o ensino de ciências assume um papel muito importante, visto que busca a promoção da cidadania. Contudo, é questionável a posição assumida por estes de que o conhecimento científico deve auxiliar para a formação de cidadãos “consumidores e usuários responsáveis da tecnologia existente” (VIECHENESKI; CARLETTO, 2013, p.214), pois, na perspectiva que orienta este trabalho, busca-se problematizar a lógica de consumo vigente, sem contribuir para o conformismo com a posição de sujeitos consumidores finais de uma tecnologia importada de contextos que nada tem a ver com a realidade latino-americana.

Ainda, sobre a importância da educação científica fazer parte do ensino de ciências desde os anos iniciais³ do EF, Rosa, Perez e Drum (2007, p. 359) sinalizam que “a conscientização sobre a necessidade do respeito e da valorização da natureza, o caráter provisório do conhecimento, a necessidade de participação consciente na tomada de decisões em torno dos problemas sociais” são indicadores da necessidade de incorporação da educação científica ao ensino de ciências. Os mesmos autores destacam que a abordagem de conceitos científicos pode fazer parte do planejamento dos professores dos anos iniciais, visto que podem se constituir ferramentas para aproximação entre o ensino escolar e o contexto dos educandos.

Para Lima e Maués (2006), entretanto, o ensino de ciências nos anos iniciais não deve estar preso ao ensino de conceitos científicos. As autoras compreendem que os

³ Por educação científica entende-se uma educação crítica acerca do conhecimento científico, auxiliando na compreensão das relações entre ciência e sociedade nas situações vivenciais, sejam elas locais ou globais. O ensino de ciências clássico geralmente limita-se a reprodução de conceitos científicos, sem as preocupações discutidas, por isso a necessidade de incorporar a educação científica no ensino de ciências.

conteúdos procedimentais e atitudinais são relevantes nesta etapa do ensino⁴. Apoiadas em Vygotsky, as autoras defendem que o professor nessa fase é um companheiro de aprendizagens. Por isso são igualmente necessários conhecimentos sobre a aprendizagem das crianças, sobre os mecanismos pelos quais os conceitos cotidianos avançam em direção aos conceitos científicos. Assim, o “papel que a professora exerce no desenvolvimento da criança é justamente o de forçar a ascendência dos conceitos cotidianos, de mediar o processo que vai abrindo caminho para a posse dos conceitos científicos” (LIMA; MAUÉS, 2006, p. 170). Rosa, Perez e Drum (2007) também argumentam, nesse sentido, pois, entendem que, mais do que a precisão da conceituação científica, é importante que as crianças convivam com a linguagem das ciências da natureza e se apropriem aos poucos do pensamento científico como forma de compreender o mundo a sua volta.

Partindo da compreensão de que o conhecimento científico escolar busca contribuir, de forma crítica, para a leitura do mundo dos educandos, defende-se, em concordância com Viecheneski, Lorenzetti e Carletto (2012) que o ensino de ciências nos anos iniciais tem o papel de iniciar o processo de Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) dos estudantes e que a ACT inicia-se na escola, contudo, é um processo vitalício. Dessa forma, a presente investigação buscou compreender “*quais os desafios encontrados na construção e implementação de um processo formativo, balizado na articulação Freire-CTS, desenvolvido com educadoras dos anos iniciais do ensino fundamental de uma escola pública municipal de Caçapava do Sul/RS?*”. O objetivo geral foi investigar desafios da utilização da articulação Freire-CTS em um processo formativo realizado com educadoras atuantes nos anos iniciais do ensino fundamental de uma escola pública municipal de Caçapava do Sul/RS.

Como objetivos específicos buscou-se (1) investigar elementos teóricos e metodológicos presentes em processos formativos realizados com educadores dos anos iniciais e que estejam alinhados com o referencial da Educação CTS e com pressupostos Freireanos; (2) com base nos elementos pesquisados e aportes teóricos defendidos, construir e implementar um processo formativo; (3) compreender quais os principais desafios encontrados no desenvolvimento da formação no tocante a articulação Freire-CTS.

⁴ As autoras não deixam claro quais seriam esses conteúdos atitudinais e procedimentais.

A seguir apresenta-se algumas considerações sobre o ensino de ciências na escola parceira tecidas a partir de uma leitura dos planos de estudo que guiam os planejamentos das educadoras e de uma pesquisa anterior que investigou alguns aspectos do ensino de ciências nesta escola.

1.2. CURRÍCULO E A PRÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA ESCOLA PARCEIRA

A relação com a escola parceira, como destacado na apresentação deste trabalho, foi iniciada antes da pesquisa de mestrado. Em uma pesquisa inicial (MARQUES; HUNSCHE, 2017) investigou-se como ocorria o ensino de ciências nesta escola. Foram realizadas entrevistas com as educadoras que compunham o quadro docente na escola no ano de 2016. Na ocasião da entrevista, foram realizados alguns questionamentos relativos à integração entre as componentes curriculares, à integração das atividades extracurriculares e as aulas, à construção das aulas de ciências em relação as fontes de consulta, à integração com as demais componentes, sobre o ensino de ciências na formação inicial das educadoras (todas pedagogas) e sobre a visão das educadoras acerca do ensino de ciências nos anos iniciais.

A análise das entrevistas foi publicada no XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências e destacam-se algumas considerações importantes sobre o ensino de ciências na escola. Os assuntos trabalhados nas aulas de ciências se restringem a alguns tópicos relacionados à ecologia, meio ambiente, higiene pessoal e alimentação. Algumas professoras reconhecem a possibilidade de trabalhar ciências integrada em outras atividades da escola como na horta escolar, que era mantida, na época, com ajuda da comunidade escolar, ou em outros trabalhos como a pesquisa sobre o cultivo de oliveiras apresentada na feira de ciências, organizada anualmente pela Unipampa, desde 2011. Contudo, algumas professoras encaram essas atividades como um momento à parte, como se o ensino só pudesse ocorrer no ambiente da sala de aula.

Também foi possível perceber que apesar da escola realizar várias atividades que integram as diferentes áreas do conhecimento, as educadoras têm dificuldade em perceber as possibilidades de trabalho coletivo e interdisciplinar nestes momentos. Inclusive em algumas falas, as educadoras defendem a fragmentação disciplinar desde os anos iniciais, principalmente porque nos anos posteriores os alunos terão que estudar a partir de um currículo fragmentado (MARQUES; HUNSCHE, 2017).

As limitações no ensino de ciências presentes na fala das educadoras pode estar relacionada com a formação polivalente das mesmas e a falta de oferta de formação permanente para este público, contudo, não é possível afirmar sem uma pesquisa mais aprofundada. Um aspecto que pode ser relacionado e que é passível de análise é a organização do currículo da escola que é fornecido pela secretaria municipal de educação. Todavia, os planos de estudo, apesar de sua organização disciplinar, apresentam possibilidades de repensar o ensino de ciências de forma interdisciplinar buscando uma formação crítica e contextualizada para os educandos.

Nesse sentido, propõe-se um outro olhar para o ensino de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir da articulação entre os pressupostos freireanos de educação e a Educação CTS, pois se entende que essa articulação possibilita um ensino crítico, interdisciplinar e com vistas à formação de cidadãos participativos em sociedade.

A seguir apresentam-se algumas considerações acerca dos planos de estudo da escola, apontando relações com a articulação Freire-CTS.

1.3. PLANOS DE ESTUDO DO MUNICÍPIO DE CAÇAPAVA DO SUL: ANÁLISE DA COMPONENTE CURRICULAR CIÊNCIAS DA NATUREZA.

A escola parceira possui uma turma de educação infantil (pré-escola) e os anos iniciais do EF divididos em três turmas de 1º a 5º ano, tendo duas salas multisseriadas com alunos de 1º e 2º ano em uma e de 4º e 5º ano em outra, sendo o 3º ano uma turma única. Como parte do sistema municipal de educação de Caçapava do Sul, a escola segue os planos de estudo da secretaria municipal de educação (SEDUC), cuja vigência se estende durante o quadriênio 2017-2020. Os planos de estudo são divididos por ano e por componente curricular conforme o quadro abaixo.

Quadro 1: componentes curriculares

ANO/SÉRIE	COMPONENTES CURRICULARES
1º	Ciências e Estudos sociais Português Matemática
2º	Ciências Estudos Sociais Português Matemática
3º	Língua Portuguesa Matemática Estudos sociais

	Ciências Ensino religioso Educação Física
4º	Língua Portuguesa Matemática Estudos sociais Ciências
5º	Língua Portuguesa Matemática Estudos Sociais (divididos em História e Geografia) Ciências

Fonte: a autora (2019)

Para fins desse trabalho, serão analisados apenas os planos de estudo da componente curricular ciências para cada um dos anos.

A estrutura das componentes curriculares é a mesma para todos os anos iniciais do EF, tendo uma lista de conteúdos específicos da área e competências e habilidades a serem desenvolvidas durante o ano. De modo geral, as competências e habilidades propostas nos planos de estudo aproximam-se muito daquelas propostas pelos PCN (BRASIL, 1997). Em análise, é possível perceber, também, aproximações com a Educação CTS⁵ e, também, com uma perspectiva de alfabetização científica e tecnológica. As relações estabelecidas entre os planos de ensino e a Educação CTS são apresentadas no quadro 5, em que são destacadas apenas as competências e habilidades que podem ser relacionadas à Educação CTS ou a categorias freireanas.

Quadro 2: relações dos planos de estudo com a Educação CTS e categorias freireanas.

Ano	Planos de estudo	Educação CTS	Categorias Freireanas
1º	Interessar-se e demonstrar curiosidade pelo mundo social e natural, formulando perguntas, imaginando soluções para compreendê-lo, manifestando opiniões próprias sobre os acontecimentos;	Desenvolvimento de postura crítica frente a acontecimentos do cotidiano; mobilização de conhecimentos científicos para solução de problemas reais.	Diálogo e problematização. Curiosidade epistemológica.
2º	Compreender o que são recursos naturais e a ação do homem sobre a natureza.	Relação do ser humano com o meio ambiente.	

⁵ No capítulo 2 os pressupostos teóricos da Educação CTS são discutidos.

	Desenvolver uma consciência crítica em relação à importância do ar e da água para os seres vivos e a necessidade da preservação do meio ambiente;	Relação entre ciência, sociedade e ambiente.	Conscientização
3º	Reconhecer relações entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida e suas mudanças	Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.	
	Elaborar questões, diagnósticos e sugerir soluções para problemas reais a partir do conhecimento das Ciências Naturais.	Mobilização de conhecimentos científicos para solução de problemas reais.	Problematização para intervenção na realidade
4º	Adotar uma postura mais atuante e comprometida com o meio onde vivemos.	Desenvolvimento de autonomia e responsabilidade (não esclarece se o meio é ambiental ou social).	Cultura de participação
	Compreender e tomar decisões acerca das questões científicas do meio em que vivemos, defendendo os interesses da sociedade.	Tomada de decisões acerca da CT, desenvolvimento de valores coletivos.	Atuação na realidade, participação social.
5º	Reconhecer relações entre o conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida e suas mudanças.	Inter-relações CTS.	
	Elaborar questões, diagnosticar e sugerir soluções para problemas reais a partir de componentes das Ciências Naturais.	Mobilização de conhecimentos científicos para solução de problemas reais.	Perspectiva problematizadora

Fonte: o autora (2019)

É possível perceber que os planos de estudo trazem discussões, ainda que reduzidas, acerca das inter-relações CTS, com ênfase na dimensão ambiental. Esta ênfase também aparece na fala das professoras, como destacado por Marques e Hunsche (2017). Ainda é possível relacionar as competências e habilidades esperadas, com categorias freireanas como problematização, conscientização e participação, três pilares

do pensamento educacional de Paulo Freire que são marcantes na articulação Freire-CTS.

Considerando os elementos apresentados pelos planos de estudo, temas do contexto local dos alunos podem ser potenciais, pois, esse é um momento em que o educando está construindo a sua identidade e está construindo suas visões de mundo (BRASIL, 1997, BRASIL, 2017). Essas discussões podem constituir um caminho para o desenvolvimento de uma Abordagem Temática, que possibilite a discussão das inter-relações CTS, por exemplo.

Embora sejam pequenas aberturas e que exigem problematizações e reflexões, acredita-se que o plano de estudos ofereça espaço para “arejamentos curriculares” (ROSO; AULER, 2016), isto é, mesmo que não seja possível reestruturar o currículo da escola por meio da ATF articulada à Educação CTS, há possibilidade para repensar o espaço escolar, voltado à realidade local. Busca-se, no presente trabalho, alcançar essa possibilidade por meio de um processo formativo.

CAPÍTULO 2

2. ABORDAGEM TEMÁTICA VIA ARTICULAÇÃO FREIRE-CTS

Neste capítulo, apresenta-se, sinteticamente, o histórico da origem do movimento CTS e suas implicações no campo educacional, em especial no contexto brasileiro. Destaca-se que, na América Latina, a Educação CTS seguiu encaminhamentos distintos dos seguidos pela Europa e Estados Unidos, constituindo o chamado Pensamento Latino Americano em Ciência Tecnologia Sociedade (PLACTS).

No Brasil, algumas pesquisas (AULER; DELIZOICOV, 2015; CENTA, 2015) e práticas têm realizado aproximações entre a Educação CTS, na perspectiva do PLACTS, e o pensamento educacional de Paulo Freire, constituindo novos encaminhamentos curriculares que buscam promover uma cultura de participação, tanto em processos decisórios acerca da Ciência e Tecnologia (CT) quanto na construção do currículo escolar.

Ainda, apresenta-se a perspectiva da Abordagem Temática e a Abordagem Temática Freireana (ATF), resultado da transposição para o contexto da educação formal da perspectiva freireana de Temas Geradores (TG). Nesse sentido, discute-se os Três Momentos Pedagógicos (3MP) enquanto estruturantes de currículo a partir de TG, perspectiva escolhida para desenvolvimento do processo formativo, objeto de análise desse trabalho e, por fim, a ATF na perspectiva da articulação Freire-CTS.

2.1. ORIGEM DA EDUCAÇÃO CTS

Uma breve reflexão acerca das palavras que compõem a tríade Ciência Tecnologia Sociedade já trazem ao imaginário algumas controvérsias. Da mesma forma, a origem do movimento CTS foi motivada por situações que contrariaram a lógica predominante de que o bem-estar social estava diretamente relacionado com o desenvolvimento econômico que, por sua vez, tinha como propulsores o desenvolvimento científico e tecnológico. Esse modelo linear de progresso⁶ passou a ser questionado por parcela da população que começou a reivindicar “decisões mais democráticas (mais atores sociais participando) e menos tecnocráticas” acerca CT (AULER, 2002, p. 25).

⁶ DC → DT → DE → DS Este modelo de progresso admite apenas decisões tecnocráticas, excluindo a possibilidade de participação de outros atores sociais (AULER, 2002, p.25).

O movimento que tinha como um de seus objetivos centrais o deslocamento do processo de tomada de decisões de um núcleo tecnocrático para a esfera democrática, teve como gatilhos a degradação ambiental resultante do desenvolvimento da CT e os episódios de guerra em que foi empregado um esforço para desenvolvimento de recursos para combate, inclusive armas de destruição em massa. Ainda, segundo autores (AULER, 2002, HUNSCHE, 2010), a publicação, em 1962, das obras *Estrutura das Revoluções Científicas*⁷ de Thomas Samuel Kuhn e *Primavera Silenciosa (Silent Spring)*⁸ de Rachel Carsons, contribuíram para que as discussões sobre as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade fossem potencializadas.

Auler (2002) destaca que o movimento CTS tomou três direções distintas: o campo da investigação, o campo das políticas públicas sobre CT e o campo educacional. No contexto deste trabalho, interessa-nos discutir os encaminhamentos educacionais dados ao movimento que passa a ser denominado Enfoque CTS.

2.2. DO MOVIMENTO CTS À EDUCAÇÃO CTS

A inserção dos pressupostos da Educação CTS aos programas de ciências escolares se deu pela necessidade de formar cidadãos para tomada de decisões acerca da CT, reivindicada pelo movimento CTS, e que não vinha sendo alcançado adequadamente pelo ensino de ciências convencional por não ser o objetivo desse ensino na época. Esta inserção se deu primeiramente em países industrializados (Estados Unidos, Países da Europa, Canadá, Austrália) e posteriormente, a partir da década de 1970, os programas brasileiros passaram a incorporar visões de ciência mais amplas em que se discutia a ciência como produto dos contextos econômico, político e social. A partir dos anos 1980, o objetivo passou a ser analisar implicações do desenvolvimento científico e tecnológico para o contexto social (SANTOS; MORTIMER, 2002).

Alguns autores (AULER, 2002; STRIEDER, 2008) sinalizam que não há consenso a respeito da abrangência, formas de implementação e objetivos do enfoque CTS. Contudo, converge o objetivo geral sinalizado por Santos e Mortimer (2002, p. 4) de “desenvolver a alfabetização científica e tecnológica dos cidadãos, auxiliando o

⁷ Nesta obra, Thomas Kuhn apresentou discussões acerca da não neutralidade da ciência e do trabalho científico contrariando a concepção tradicional de ciência à parte de interesses e de influências sociais.

⁸ A Bióloga e Naturalista Rachel Carsons denunciou, entre outras coisas, o impacto ambiental do uso de pesticidas DDT (diclorodifeniltricloroetano). O DDT é o primeiro pesticida moderno, amplamente usado por um período após a Segunda Guerra Mundial. Estudos como o da bióloga norte-americana Rachel Carson em seu livro *Silent Spring*, denunciaram os efeitos prejudiciais a saúde humana decorrentes do uso deste pesticida (MARQUES, 2015, p. 3).

aluno a construir conhecimentos, habilidades e valores necessários para tomar decisões responsáveis sobre questões de ciências e tecnologia na sociedade”.

A Educação CTS surge com diferentes formas de implementação e abrangência, contudo, compreende-se que este configura em proposta de reorientação curricular, pois só uma nova estruturação do ensino de ciências, partindo de elementos contextuais e desafiadores, poderia contemplar os objetivos supracitados. Auler (2007) sinaliza que é necessário que os programas escolares sejam “mais sensíveis ao entorno” aberto a temas que representam problemas contemporâneos em que esteja presente a componente científico-tecnológica, dando ênfase à superação das configurações disciplinares, buscando a compreensão de temas sociais relevantes, cuja complexidade não é compreensível pelos subsídios oferecidos por uma disciplina ou por disciplinas separadas.

Santos e Mortimer (2002, p. 15-16) apresentam um quadro organizado por Aikenhead que apresenta oito categorias de ensino CTS, indo desde programas em que CTS é utilizado apenas como elemento motivador para o ensino de ciências, conhecido como “dourar a pílula”, pois, não representa uma mudança curricular ou de perspectiva de ensino das ciências, até programas que apenas discutem conteúdo de CTS, ou seja, realizam estudo de uma questão tecnológica e social importante, apenas citando conhecimentos científicos vinculados.

Podem-se distinguir três níveis de inserção da Educação CTS nos currículos (AULER, 2002): Enxertos CTS, que compreendem propostas que tratam de assuntos relacionados às inter-relações CTS, sem que haja modificação no currículo tradicional de ciências; Ciências através de CTS que caracteriza propostas em que os conteúdos de ciências são abordados a partir de problemas tecnológicos ou sociais e; Programas CTS puros em que o foco central é na discussão das interrelações CTS dando papel secundário ao conhecimento científico.

Outras pesquisas na área têm buscado compreender como a Educação CTS vem se constituído na educação básica e estabelecer pressupostos para enfrentamento de desafios da implementação no contexto brasileiro. Auler (2007), por meio da articulação entre os pressupostos teóricos do educador brasileiro Paulo Freire e encaminhamentos dados à Educação CTS sinaliza, ao citar Santos (1992), que a abordagem de temas com relevância social é recomendada pelos pesquisadores da área, pois, propiciam aos educandos o desenvolvimento de atitudes de tomada de decisão. A abordagem de temas do contexto pode proporcionar maior participação dos educandos em questões que

exigem posicionamento crítico e reivindicação de participação democrática. A dimensão interdisciplinar também é destacada por Auler como integrante das pesquisas, pois, a abordagem de temas sociais exige o olhar de outras disciplinas além das que compõe a área de ciências naturais.

Em busca de compreender como a Educação CTS tem alcançado as salas de aula do ensino médio, Marques (2015) conduziu uma revisão bibliográfica em eventos da área de ensino de Ciências/Física, com um recorte de 6 anos (2009-2015). Os resultados mostraram que iniciativas de formação de professores, tanto inicial quanto continuada, têm sido potenciais para implementação da Educação CTS na educação básica, sinalizando para a necessidade de ampliação dos espaços formativos que privilegiam este enfoque. As pesquisas em ensino/educação representam uma parte significativa dos trabalhos pesquisados, sinalizando a importância do fomento à pesquisa para consolidação, aprofundamento e ampliação da Educação CTS.

As pesquisas refletem avanços da Educação CTS no Brasil, indo além do espaço acadêmico e chegando à sala de aula da Educação Básica. Esses trabalhos têm destacado as particularidades do contexto brasileiro, marcado por profundas desigualdades sociais, sinalizando desafios a serem enfrentados para que se alcancem os objetivos do enfoque CTS (AULER, 2002; SANTOS, 2007).

2.3. ABORDAGEM TEMÁTICA E ABORDAGEM TEMÁTICA FREIREANA

Uma alternativa para alinhar a Educação CTS ao contexto brasileiro tem sido proposta via articulação Freire-CTS. A busca por demandas sociais que possam integrar os programas de pesquisa, as políticas de ciência e tecnologia e os currículos escolares vem sendo realizada por meio da ATF (AULER; DELIZOICOV, 2015) mediante diferentes processos de busca pelo Tema Gerador. Ou seja, baliza-se nos pressupostos freireanos de educação na medida em que entende que os conteúdos do ensino não são uma imposição, mas uma devolução organizada ao povo dos elementos de sua realidade (FREIRE, 2005). Os currículos aqui não são uma simples listagem de conteúdos específicos de algumas áreas do conhecimento, replicados por anos, é um processo dinâmico, construído de forma crítica, incluindo outras culturas, nesse caso, o pensar do povo (LOPES; MACEDO, 2011). O ensino pensado dessa forma torna-se próximo dos educandos, por isso, mais significativo.

Nesse contexto de pensar um ensino significativo, problematizador e transformador surge a AT. Gehlen, Sousa e Milli (2019, p.92) destacam que “os estudos

que buscam a inserção dos pressupostos freireanos no âmbito da Educação em Ciências têm sua gênese no final dos anos 1970 no contexto de um grupo de estudos preocupado com a revitalização dos conteúdos escolares, em especial de Física”. Os autores (idem), apoiados em Delizoicov (1991) salientam que:

[...] opção dos pesquisadores pelo referencial freireano relacionava-se ao anseio de proporcionar um ensino de Ciências/Física contextualizado, que permitisse ao educando a apreensão de um conteúdo que pudesse auxiliá-lo na compreensão crítica dos fenômenos naturais e situações tecnológicas da sua realidade. Isto é, um ensino de Ciências/Física que ajudasse o educando a compreender a realidade na qual está imerso gerando a possibilidade de intervenção consciente.

O termo Abordagem Temática representa esse pensar educacional e, conforme Magoga e Muenchen (2017), foi utilizado pela primeira vez na tese de doutorado de Alice Pierson (1997) para designar conhecimentos e práticas compartilhadas no âmbito do grupo “Reelaboração de Conteúdo e Formação de Professores”, formado pelos professores Luiz Carlos de Menezes, Yassuko Hosoume, João Zanetic, Maria Regina D. Kawamura, em colaboração com os professores Demétrio Delizoicov, José André P. Angotti e Marta Maria C. Pernambuco.

A AT constitui uma perspectiva de ressignificação curricular, pois, como salienta Schneider et al. (2014), uma das características dessa abordagem é o questionamento de “por que ensinar?” alguns conteúdos em detrimento de outros. Os conteúdos não são tomados como dados, estanques e hegemonicamente legitimados, são produtos de escolhas que contribuem para endossar determinados interesses ou para desmascará-los (FREIRE, 2005; LOPES; MACEDO, 2011; GEHLEN; SOUSA; MILLI, 2019). Os currículos via Abordagem Temática (AT) são organizados a partir de temas, ou seja, os conteúdos do ensino são selecionados buscando a compreensão do tema (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011). Os temas são o objeto do conhecimento, ou seja, rompe com a lógica curricular tradicional em que a conceituação científica é o princípio de estruturação (idem, p. 190). Um currículo organizado segundo a lógica tradicional assemelha-se às listagens de conteúdos de vestibulares ou a índices de livros escolares em que os conteúdos são frequentemente organizados pelo grau de dificuldade e não mudam com o tempo. Nessa lógica, não há questionamento acerca da organização do currículo escolar e dos interesses nele contidos. Em contraposição, a estruturação do currículo pela perspectiva curricular da AT configura um olhar crítico sobre o currículo, pois, busca a transformação da realidade dos sujeitos, o que implica em diferentes configurações curriculares para diferentes realidades.

A AT configura uma perspectiva progressista e transformadora de educação escolar e possui contribuições do pensamento educacional Freireano e de Snyders (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 270). Nessa perspectiva, o professor não ocupa mais o papel de destaque no processo educativo, pois, compreende-se que a educação se faz nas relações entre educador e educando e entre conteúdo e a realidade, o aluno é o sujeito do conhecimento e o conteúdo escolar é o meio para compreensão crítica da realidade (idem, p. 193).

Os temas podem ter diferentes enfoques ou bases teóricas (STRIEDER et al, 2011): temas do cotidiano como na Situação de Estudo (SANGIOGO et. al., 2013); Temas Geradores caracterizando a Abordagem Temática Freireana (ATF) (DELIZOICOV, 1991); temas CTS em que um assunto relevante ou no contexto ou na mídia é abordado buscando a problematização das relações entre ciência, tecnologia e sociedade (SANTOS; MORTIMER, 2002).

No contexto deste trabalho, discute-se a AT com viés freireano, ou seja, a ATF. Nessa perspectiva os temas para estudo e estruturação do currículo são denominados Temas Geradores, são oriundos da realidade dos educandos e representam contradições vivenciadas pela comunidade e que necessitam de enfrentamento, as situações-limite (FREIRE, 2005). Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p. 165) destacam que

Os temas geradores foram idealizados como um objeto de estudo que compreende o fazer e o pensar, o agir e o refletir, a teoria e a prática, pressupondo um estudo da realidade em que emerge uma rede de relações entre situações significativas individual, social e histórica, assim como uma rede de relações que orienta a discussão, interpretação e representação dessa realidade.

Os Temas Geradores têm origem no livro *Pedagogia do Oprimido* em que Freire propõe o processo de Investigação Temática (IT) para sua obtenção (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 165). A IT pode ser sintetizada em quatro etapas (DELIZOICOV, 1991, p. 147-148): (1) levantamento preliminar – realiza-se uma primeira aproximação com a comunidade e por meio de observações, dados e conversas informais com os moradores para reconhecimento das condições da comunidade; (2) análise das situações e escolha das codificações – os dados obtidos na primeira etapa são analisados e são escolhidas “situações que encerram as contradições vividas e a preparação de suas codificações que serão analisadas na etapa seguinte”; (3) diálogos descodificadores – nessa etapa as situações codificadas são apresentadas e problematizadas com a comunidade (codificação-problematização-descodificação) as situações vivenciadas a fim de entender como os sujeitos compreendem aquela

realidade, apreender sua “cultura primeira”. Nessa etapa é obtido o Tema Gerador; (4) redução temática – os educadores-investigadores, em posse do tema realizam a redução a partir de sua área de atuação, ou seja, são selecionados os conteúdos de cada área que contribuirão para compreensão do tema e o programa (currículo) é elaborado.

Na transposição dessa concepção para educação escolar, proposta por Delizoicov (1991), a quinta etapa, correspondente ao trabalho em sala de aula, surge para completar o processo de construção curricular via Tema Gerador.

Outra releitura do processo de IT foi realizada por Silva (2004) que também o organiza em cinco momentos, igualmente balizados pelo diálogo, buscando aporte nas falas significativas da comunidade. A releitura realizada por Silva(2004) consiste na Práxis Curricular via Tema Gerador e organiza-se em cinco momentos: (1) Desvelamento do real pedagógico a partir das necessidades imanentes da prática, (2) resgate de falas significativas constituindo sentido a prática (elegendo temas\contratemas geradores), (3) contextualização e percurso do diálogo entre falas e concepções da realidade local (rede temática e questões geradoras), (4) planejamento e organização pedagógica da prática crítica e, (5) reorganização coletiva da escola a partir do fazer pedagógico.

Ainda, há o processo de busca pelo tema gerador por meio dos Três Momentos Pedagógicos (MUENCHEN, 2010; MUENCHEN; DELIZOICOV, 2012) que foi utilizado para balizar a investigação aqui proposta e será discutido posteriormente.

Na perspectiva da ATF, o currículo, o papel do professor e do aluno são pensados de outra maneira. Parte-se de uma concepção de educação problematizadora, dialógica e libertadora. Como destacam Silva e Gomes (2019, p. 43), “a perspectiva dessa abordagem curricular é trazer para o plano da consciência o mundo sociocultural no qual vivem os sujeitos, de forma que possam, num sentido mais amplo, conversar criticamente sobre os porquês de seus conflitos e contradições vivenciadas”. Ainda, segundo os autores, essa perspectiva curricular contrapõe-se à abordagem técnica e utilitarista do currículo:

Discordando da racionalidade instrumental – que reduz a realidade especificada, simplificando-a e descontextualizando-a – a proposta pedagógica freireana fundamenta-se em uma epistemologia de construção curricular emancipatória, preocupada com o resgate e a reconstrução coletiva de conhecimentos sistematizados e saberes que concebem a compreensão da realidade como um processo que, partindo de um contexto local específico, envolva sucessivas articulações interdisciplinares como forma de superar os limites de compreensão/ação da/na realidade vivenciada (SILVA; GOMES, 2019, p. 43).

Ao partir do contexto, concebe “o conhecimento como uma necessidade social dos sujeitos para a inserção transformadora na realidade concreta, exige um olhar crítico para a seleção do conhecimento sistematizado significativo e uma organização dialética do processo de ensino/aprendizagem” (SILVA; GOMES, 2019, p. 43).

Um processo educativo balizado no diálogo “começa na busca do conteúdo programático”. Como salienta Freire (2005, p. 44) : “para o educador-educando dialógico, problematizador, o conteúdo programático da educação não é uma imposição [...], mas a devolução organizada, sistematizada e acrescentada ao povo” dos elementos da realidade que foram entregues de forma desestruturada aos educadores-pesquisadores no processo de investigação temática. Não há sobreposição de uma cultura sobre a outra ou uma doação de um conhecimento “melhor” como na educação bancária. Por isso, é importante que no processo de busca pelo tema gerador seja apreendido o pensar do povo sobre sua situação existencial, sobre suas contradições.

O momento desse buscar é que inaugura o diálogo da educação como prática de liberdade. É o momento em que se realiza a investigação do que chamamos de universo temático do povo ou o conjunto de seus temas geradores. [...] O que se pretende investigar, realmente, não são os homens como se fossem peças anatômicas, mas o seu pensamento-linguagem referido a realidade, a sua visão de mundo em que se encontram envolvidos seus “temas geradores”. (FREIRE, 2005, p. 49).

Silva e Gomes (2019, p. 44) sinalizam “que há uma contribuição direta da Teoria Crítica à educação em ciências fundamentada na pedagogia freireana”. Compreendem que os currículos construídos pelo Temas Geradores se aproximam de uma racionalidade crítica e emancipatória, pois, na práxis dialógica “tem um compromisso ético com a emancipação” dos sujeitos. Currículo escolar construído buscando como referência uma racionalidade crítica. Por isso é necessário que o processo educativo e conhecimento sejam meios para compreensão crítica da realidade, das estruturas sociais (macro e micro e suas relações). O conhecimento de forma fragmentada e estanque não auxilia nesse fim, pelo contrário, contribui para manter as estruturas sociais vigentes, manter a distância/separação entre oprimido e opressor.

Assim como a concepção curricular na práxis educacional freireana é crítica, balizada no diálogo ético para a emancipação, nessa práxis educador e educando possuem papéis distintos daqueles no fazer educacional tradicional. Freire (2005, 2014) defende que a consciência do inacabamento do ser humano é condição necessária para a prática de uma educação libertadora, pois, quem compreende o inacabamento, compreende também que a realidade não está dada, mas está sendo construída. Implica

em não adotar e não endossar uma visão fatalista da realidade, mas reconhecer a necessidade de enfrentamento das situações em busca do “inédito-viável”.

Nesse sentido, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p. 122) alertam para a necessária compreensão de que o aluno é o sujeito do conhecimento, “é quem realiza uma ação e não quem sofre ou recebe uma ação” e que a aprendizagem “se constrói em interação entre esse sujeito e o meio circundante, natural e social”. Dessa forma, para favorecer a aprendizagem “é preciso pensar sobre quem é esse aluno” e, conhecer o aluno perpassa conhecer sua realidade, o meio onde está inserido, sua forma de compreender os fenômenos e interpretar a realidade.

Sobre a prática pedagógica, como sinalizam os autores anteriormente citados (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 166) um dos princípios básicos do trabalho com Temas Geradores é “exigir do educador uma postura crítica, de problematização constante, de distanciamento, de estar na ação e de se observar e se criticar nessa ação”, daí a exigência de uma formação permanente (LAMBACH, 2013).

Essa formação, através de eventos diferenciados (grupos, cursos, leituras, etc...), permitirá desvelar, para rever, a teoria que embasa sua prática, permitirá vivenciar a metodologia dialógica e construir seu embasamento teórico tanto a nível da formação geral quanto a nível de sua área. (SÃO PAULO, 1990, p. 29-30).

Centa (2015) aponta para a necessidade de formação para que os educadores desenvolvam práticas, segundo essa perspectiva, pois, repensar o ensino pela via da AT, em especial da ATF, está muito distante das práticas tradicionais ainda predominantes na educação básica.

A seguir, discute-se a perspectiva dos 3MP em sintonia com a ATF, foco do presente trabalho.

2.3.1. Os Três Momentos Pedagógicos e a busca pelo Tema Gerador

De acordo com Muenchen (2010) e Muenchen e Delizoicov (2012), os Três Momentos Pedagógicos (3MP) resultam da transposição da perspectiva freireana para educação escolar. No contexto deste trabalho, os 3MP foram escolhidos para organizar a busca do Tema Gerador, como estruturantes de currículos (SÃO PAULO, 1992; MUENCHEN, 2012; ARAÚJO, 2015; PANIZ, 2017; CENTA, 2015), na organização do processo formativo e na construção dos planejamentos a partir do tema.

Ainda que, conforme sinalizado por Muenchen (2010), os 3MP tenham sido bastante difundidos como dinâmica de organização das atividades de sala de aula, podem ser aplicados de diferentes formas. Essa ideia tem sido difundida mais

recentemente, após a pesquisa de doutorado de Muenchen (2010), que realizou o resgate histórico dos 3MP. Como sinalizado pela autora, a utilização dos 3MP apresenta possibilidades para além da sala de aula, na estruturação de currículos e de processos formativos. Em seu trabalho, apresenta o exemplo do Movimento de Reorientação Curricular de São Paulo ou Projeto Interdisciplinar via Tema Gerador ou, ainda, Projeto Inter (SÃO PAULO, 1990; SÃO PAULO, 1992) em que os 3MP estruturaram tanto o processo formativo quanto os currículos das escolas e as atividades desenvolvidas em sala de aula (MUENCHEN, 2010). Ainda, Pernambuco (1994) sinaliza que, entre outras formas, os 3MP podem auxiliar na preparação de cursos de formação.

Alguns trabalhos recentes utilizam os 3MP como estruturantes de currículos (ARAÚJO, 2015; PANIZ, 2017; CENTA, 2015; PANIZ et al, 2018), ainda, há outros que utilizam para estruturação de processos formativos. Giacomini e Muenchen (2015), por exemplo, apresentam um momento de formação estruturado nos 3MP em que foi problematizado com os professores o tema “Abordagem Temática”, propiciando momentos de discussão e reflexão acerca da abordagem conceitual *versus* Abordagem Temática e sobre a construção do currículo escolar. De forma semelhante, Centa (2015) estruturou um processo formativo, balizado na articulação Freire-CTS, por meio dos 3MP em que foi realizado o estudo do tema “Arroio Cadena: cartão postal de Santa Maria?”, Tema Gerador obtido por meio do Estudo da Realidade (primeiro momento pedagógico) realizado coletivamente entre pesquisadora e educadores.

A estruturação dos currículos durante o Movimento de Reorientação Curricular de São Paulo foi proposta por meio dos 3MP: Estudo da Realidade (ER), Organização do Conhecimento (OR) e Aplicação do Conhecimento (AC).

No ER (1º MP) é construído um dossiê reunindo o máximo de informações possíveis sobre a realidade em estudo (entrevistas com moradores, reportagens, dados demográficos, fotos, entre outros elementos). É importante salientar que, “durante esse período, os educadores tornavam-se ‘observadores participantes’ da realidade da escola” (MUENCHEN; DELIZOICOV, 2012, p. 209).

Os elementos constituintes do dossiê são analisados pela equipe de educadores-pesquisadores na busca de situações significativas para a comunidade. É importante que alguns aspectos sejam observados no momento da análise e discussão dos dados: a interrelação dos dados coletados; situações que representem o cotidiano da comunidade pesquisada; situações que representem contradições (tanto entre os moradores da comunidade, quando em relação à estrutura social mais ampla), situações que

possibilitem explicações pelas diferentes áreas do conhecimento, consideração da frequência com que os dados aparecem e também a não frequência, os silenciamentos (SÃO PAULO, 1990). O estudo preliminar da realidade tem como objetivos:

Favorecer o processo de autoconhecimento da comunidade escolar não desvinculada de uma realidade local; possibilitar a comunidade escolar e local verificar, ampliar e/ou corrigir a visão que uma tem da outra; perceber o que é significativo, o que caracteriza ou preocupa esta comunidade-escola-região. (SÃO PAULO, 1990, p. 32).

Ainda no primeiro momento os dados analisados do dossiê e os possíveis temas geradores são apresentados à comunidade para “legitimação”.

A escolha dos temas geradores será feita pelos educadores num processo de discussão, que leva em conta a interpretação e inter-relação das situações apresentadas, procurando agrupá-las. Essa discussão deve acontecer sob o olhar crítico dos educadores e propiciar a “emersão” de temas geradores. (SÃO PAULO, 1990, p. 38-39).

Araújo (2015) salienta que esse primeiro momento corresponde às três primeiras etapas da IT⁹ proposta por Freire e baliza-se no diálogo e na observação crítica da comunidade.

A OC (2º MP) corresponde ao momento em que as questões geradoras das áreas do conhecimento são selecionadas e os conhecimentos necessários para compreensão dos temas são organizados. Muenchen e Delizoicov (2012, p. 210) destacam que “para contribuir nessa fase, a Secretaria Municipal de Educação de São Paulo articulou a noção de conceitos unificadores (ANGOTTI, 1991), que eram desenvolvidos para cada área disciplinar”. A OC corresponde a quarta etapa do processo de IT¹⁰ (CENTA, 2015) e construção do programa a partir do tema se apoia em alguns aspectos:

Considerar como ponto de partida a realidade, nesse caso, traduzida em temas geradores e situações significativas; enunciar uma visão que ultrapasse a do senso comum, a da realidade próxima, utilizando como mediador o conhecimento acumulado historicamente pela humanidade, selecionado de forma crítica, e o conhecimento que é construído e/ou reconstruído; considerar a visão de cada área numa perspectiva de educação libertadora; considerar em sua seriação, a estrutura do pensamento do educando, orientada por uma teoria de construção do conhecimento que contemple, além de fatores cognitivos, os afetivos e sociais; privilegiar a metodologia dialógica; considerar a natureza de cada área do conhecimento. (SÃO PAULO, 1990, p. 39-40).

Na AC (3º MP) os planejamentos construídos são colocados em prática na sala de aula e, ao término desse trabalho, ocorre a avaliação de todo o processo. Essa avaliação é ampla, abrange a compreensão conceitual pelos educandos, os pontos do

⁹ 1ª: Levantamento preliminar; 2ª análise das situações e escolha das codificações; 3º diálogos descodificadores

¹⁰ Redução temática

processo que necessitam ser fortalecidos e a formação dos educadores durante o percurso.

A construção geral do programa envolvia, portanto, um processo contínuo de ação e reflexão, baseado nos 3MP (ER-OC-AC). O Projeto Inter começava com a fase inicial de problematização da realidade, seguia com a organização da informação registrada na fase inicial e finalmente esta era sintetizada na fase de aplicação do conhecimento, com a realização de atividades concretas que visassem demonstrar a aquisição de conhecimentos por parte dos educandos. Enfim, pode-se afirmar que os momentos pedagógicos constituíram a base pedagógica do Projeto Inter na transformação do currículo. (MUENCHEN; DELIZOICOV, 2012).

O Projeto Inter tinha o diálogo como essência e o trabalho coletivo e interdisciplinar como bases, buscando a participação dos educadores em todo o processo, possibilitando o exercício da autonomia docente na medida em que os educadores eram os construtores dos currículos e das propostas para sala de aula.

Os 3MP podem, ainda, ser utilizados na organização da etapa de sala de aula, como sugerem Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p.200). Nesse contexto, os momentos são denominados Problematização Inicial (PI), Organização do Conhecimento (OC) e Aplicação do Conhecimento (AC).

Na PI, os problemas/contradições/situações são apresentadas aos educandos buscando, por meio do diálogo e da problematização, a compreensão daquilo que sabem a respeito, ou seja, busca-se compreender sua cultura primeira. Na OC é realizado o estudo sistemático do conhecimento científico necessário para compreensão/enfrentamento das situações propostas na PI. Na AC as situações iniciais são revisitadas a partir do conhecimento construído na OC, realizando o enfrentamento das situações propostas inicialmente e de outras que possam ser solucionadas com o mesmo conhecimento. Cabe salientar que os momentos não devem ser entendidos como uma simples sequência, mas que podem articular-se e sobrepor-se ao longo do processo educativo, especialmente o momento da PI, pois, a problematização está intimamente relacionada ao diálogo crítico, necessário nesse tipo de prática pedagógica.

2.4.O PENSAMENTO LATINO-AMERICANO EM CIÊNCIA TECNOLOGIA SOCIEDADE E A ARTICULAÇÃO FREIRE-CTS

O histórico do movimento CTS e de sua entrada no campo educacional mostra que as primeiras iniciativas estavam concentradas em países com uma realidade socioeconômica diferente da encontrada nos países da América Latina. Situações que podem ser significativas do ponto de vista da Educação CTS, em contextos de países da Europa ou da América do Norte, podem não despertar a conscientização ou tomada de

decisões no contexto latino-americano. Dessa forma, alguns autores (AULER, 2002, ROSO; AULER, 2016; SANTOS; MORTIMER, 2002) sinalizam a necessidade de repensar os encaminhamentos dados ao enfoque CTS de acordo com as demandas do contexto brasileiro. Parafraseando Auler (2002), seria um contrassenso a transposição acrítica de currículos com enfoque CTS pensados para outros países. Dessa forma é necessário a participação de diferentes atores envolvidos no processo educacional: professores, comunidade, gestão escolar e pesquisadores. Assim, seria possível contemplar a complexidade da sociedade na qual a escola está imersa.

Para pensar o enfoque CTS no contexto latino americano é imprescindível considerar as particularidades do desenvolvimento científico-tecnológico dos países. Auler (2002), no terceiro capítulo de sua tese de doutorado, amparado em outros autores, argumenta acerca do panorama científico-tecnológico do Brasil. O autor traz a memória que “a ausência de uma efetiva vinculação entre ciência e sociedade é característica da história Brasileira” (AULER, 2002, p. 49). Apoiado em Dagnino (2000), Auler (2002) salienta que essa característica pode ser relacionada a alguns obstáculos presentes na definição de uma política científico-tecnológica: estruturais, como o modelo primário exportador, a industrialização via substituição das importações, a concentração de renda, a globalização e a abertura neoliberal e, como obstáculo institucional, o modelo ofertista linear.

Desses obstáculos decorre que o Brasil sempre exportou matéria prima e importou tecnologia para a transformação da própria produção. Os incentivos sempre foram maiores para empresas externas que manifestavam interesse de instalarem-se no Brasil do que o incentivo a pesquisa para desenvolvimento científico e tecnológico alinhado com as necessidades locais. Além disso, a falta de um projeto nacional pode ser relacionada com o desestímulo para a ciência. Em outros contextos o desenvolvimento científico-tecnológico esteve (e ainda está) a favor dos interesses governamentais, como por exemplo o investimento em pesquisas para aprimoramento de armas de guerra¹¹ e a corrida espacial (AULER, 2002). A falta de uma cultura de participação endossa esse panorama. Os cidadãos não estão habituados a questionar, estão imersos na “cultura do silêncio” (FREIRE, 2014).

Assim, a Educação CTS, mais do que questionar os efeitos causados pelo desenvolvimento científico-tecnológico, necessita conscientizar para a participação

¹¹ Aqui não se pretende fazer juízo de valor acerca do incentivo governamental dado a CT para servir à guerra. O que se busca é salientar o compromisso interno que mobiliza o desenvolvimento da CT.

social “no estabelecimento de critérios, de parâmetros em relação à definição de uma Política Científico-Tecnológica (PCT), ou seja, uma PCT pensada a partir da sociedade civil organizada, coerente com objetivos prioritários definidos para o país” (AULER, 2002, p. 48). A fim de contribuir “para um processo educacional especificamente para o ensino de ciências, em que se faça uma nova leitura da realidade, não ofuscada pela concepção de neutralidade da CT” sinaliza-se a necessidade de formações para que o educador-educando possa superar a visão de ciência desvinculada da sociedade, tão presente no contexto Brasileiro.

No contexto latino-americano, as discussões sobre CT seguiam por caminhos distintos dos contextos Americano e Europeu. A partir de um contexto de “intensa transferência de tecnologias oriundas de países centrais”, surgiram discussões, inicialmente na Argentina, acerca de uma “reorientação na agenda de pesquisa em CT, de tal forma que esta incorporasse demandas e valores locais” (ROSO; AULER, 2016, p.372). Esse constitui o objetivo central do PLACTS. Roso e Auler (2016), contudo, destacam que são recentes as iniciativas de pesquisa em Educação em Ciências que realizam a transposição do PLACTS para a educação. Os mesmos autores sinalizam que, a maioria dos trabalhos balizados na Educação CTS que se desenvolveram no Brasil, utilizam um “CTS importado”, em que os objetivos, visões de Ciência e Tecnologia e as inter-relações CTS não correspondem, necessariamente, com a perspectiva latino-americana.

Segundo Roso e Auler (2016), um primeiro movimento de aproximação da Educação CTS ao contexto brasileiro foi realizado em trabalhos que articularam o pensamento do educador Paulo Freire ao Enfoque CTS (AULER, 2002; 2007; AULER; DELIZOICOV, 2006; ROSO; DALMOLIN; AULER, 2011; STRIEDER, 2008). Essa aproximação baliza-se em três dimensões, apontadas por Auler (2007): a busca de currículos temáticos, interdisciplinaridade e construção de uma cultura de participação em processos decisórios.

Embora próximos, Auler e Delizoicov (2015, p.277) sinalizam que a práxis freireana e o PLACTS, “não se retroalimentaram mutuamente de modo sistemático e frequente”. Os autores (*idem*, p. 277) consideram que as duas práxis apresentam pressupostos comuns e complementares, pois, “se de um lado Freire trabalha dimensões bastante inéditas, no campo educacional, não se dedica a aprofundar o campo da ciência – tecnologia – campo que constitui o foco do PLACTS”.

Auler (2011, p. 74-75) destaca que a participação em processos decisórios é a dimensão central da Educação CTS no contexto latino americano. Essa “busca pela participação, pela democratização das decisões em temas sociais envolvendo a CT, parece conter elementos comuns à matriz teórico-filosófica adotada pelo educador brasileiro Paulo Freire”. Ainda, segundo este autor:

A dimensão ética, o projeto utópico implícito em seu fazer educacional, a defesa da vocação ontológica do ser humano em “ser mais” (ser sujeito histórico e não objeto), eixos balizadores de sua obra, conferem, ao seu projeto político-pedagógico, uma perspectiva de “reinvenção” da sociedade, processo consubstanciado pela participação daqueles que se encontram imersos na “cultura do silêncio”, submetidos à condição de objetos ao invés de sujeitos históricos (AULER, 2011, p. 75)

Sobre a Educação CTS, Roso e Auler (2016) salientam que o conceito de participação tem ficado limitado ao pós-produção da CT. Os trabalhos buscam problematizar a utilização de produtos científicos e tecnológicos e os impactos ambientais e sociais causados por esse uso. A participação no contexto do PLACTS amplia a problematização para a definição da agenda de pesquisa. A articulação Freire-PLACTS contribuiria de forma a ampliar o conceito de participação, pois, “em ambos os referenciais, o ponto de partida está em romper com esta separação entre o conceber e o executar, subvertendo a essência da lógica capitalista” (AULER; DELIZOICOV, 2015, p. 278).

No contexto da aproximação dos pressupostos da Educação CTS e da pedagogia da libertação de Freire, Auler (2007) destaca que a busca da participação democrática em decisões acerca da CT aproxima-se do princípio de alfabetização como leitura do mundo proposta pelo educador. Propõe-se que o processo educativo tenha como ponto de partida as contradições vividas pelo educando em seu contexto social próximo. Essa proximidade entre educando e questões discutidas no processo educativo possivelmente irá desencadear o que Freire (2014) denomina de curiosidade epistemológica. Esta, por sua vez, poderá desencadear o interesse do aluno em participar de seu processo de aprendizagem. Cabe ao professor problematizar os temas discutidos em sala de aula a fim de despertar o espírito crítico do aluno e a consciência de que possui liberdade (e dever) de participar de processos decisórios no âmbito social, político, econômico, científico, tecnológico e ambiental. Acrescenta-se, ainda, que cabe ao professor, por meio da problematização, auxiliar o aluno no entendimento das relações existentes entre Ciência Tecnologia Sociedade

Novas discussões, ainda pontuais e incipientes, de acordo com Auler e Delizoicov (2015), apresentam “a compreensão de que, para potencializar uma participação ampliada, no campo científico-tecnológico, mediante processos educativos, há que ampliar a participação na construção dos currículos desses processos” (ROSO; AULER, 2016). Essa participação na construção do currículo escolar encontra possibilidade no processo de reconfiguração curricular por meio da Investigação Temática (IT) na perspectiva Freireana (FREIRE, 2005).

Entendemos que, mediante o processo de investigação temática, dando voz a novos atores sociais – inclusive pesquisadores em CT formados contra-hegemonicamente numa perspectiva que tem sintonia com o PLACTS –, novos valores emergem e novas demandas são colocadas em pauta. Por intermédio de processos educativos – numa dinâmica que articula escolas de educação básica, comunidade e setores da academia –, colocam-se em pauta demandas negligenciadas historicamente, as quais desempenham um duplo papel. De um lado a estruturação de currículos em torno dos temas, dos problemas demandados. De outro, a transformação desses problemas de pesquisa – investigação efetivada por equipes de pesquisadores em CT que participam do processo de investigação temática na perspectiva freireana. (AULER; DELIZOICOV, 2015, p. 289).

Assim, ampliar a participação na construção do currículo torna-se pré-requisito para ampliação da participação nas decisões acerca da CT, objetivo da Educação CTS. Algumas pesquisas têm iniciado esse trabalho em busca da ampliação da participação via articulação Freire-CTS ou Freire-PLACTS na educação básica (CENTA, 2015; MILLI; ALMEIDA; GEHLEN, 2018; ALMEIDA; 2018). Esses estudos buscam localizar demandas sociais por meio de processos de busca de temas geradores. Essas demandas podem aproximar a investigação científica das necessidades sociais e contribuir para uma possível alteração das políticas científico-tecnológicas porque buscam a construção de uma cultura de participação. Da mesma forma, proporcionam ampliação da participação na construção do currículo, pois, no processo de investigação de Temas Geradores, a leitura da realidade para localização dos principais problemas, necessita ser realizada por uma equipe multidisciplinar, com diferentes profissionais lançando seu olhar sobre um contexto de forma integrada.

As discussões acerca dessa articulação, embora com uma caminhada significativa, iniciada em 2002 a partir da tese de doutorado de Décio Auler, são menos expressivas quando comparadas com o crescente número de propostas balizadas em outras perspectivas de AT (KLEIN et al, 2019). Dessa forma, cabe destacar os pontos de aproximação dessas duas perspectivas que resultam em uma nova práxis.

Como discutido anteriormente, a aproximação entre os pressupostos de CTS e os pressupostos freireanos é constituída por três dimensões: a busca por currículos

temáticos, interdisciplinaridade e conscientização para participação social em processos decisórios (ROSO; AULER, 2016). Assim, articulação Freire-CTS baliza-se na Abordagem Temática Freireana em que a componente científico-tecnológica dos temas da realidade (Temas Geradores) é discutida, buscando a conscientização da necessidade de participação na definição das políticas sobre CT e na agenda da pesquisa.

Um aspecto principal a ser destacado é a concepção de formação cidadã complementar entre as duas perspectivas. Os autores que discutem a Educação CTS enfatizam a necessidade de formação de sujeitos críticos, alfabetizados científica e tecnologicamente, capazes de se posicionar em assuntos relativos à ciência e tecnologia (SANTOS; MORTIMER, 2002; AULER, 2007; AULER; DELIZOICOV, 2001) e, a partir do PLACTS, que reivindiquem a democratização das definições das agendas de pesquisa e das políticas científico-tecnológicas (ROSO; AULER, 2016; AULER; DELIZOICOV, 2015). A perspectiva freireana entende a educação como instrumento de libertação no espaço da luta de classes. Entende o diálogo e a problematização como meios para atingir a conscientização do povo acerca de sua situação e da necessidade de enfrentamento da realidade (FREIRE, 2005).

Nesse sentido, a Educação CTS e a educação freirana compreendem que o processo educacional não tem um fim em si, não tem como objetivo puramente a acumulação de conhecimentos, mas como parte da construção da cidadania. Um ensino que seja crítico e transformador necessita também contemplar as discussões entre ciência, tecnologia e sociedade.

Silva e Gomes (2019) discutem as contribuições da Educação CTS para superação de uma racionalidade instrumental que permeia o currículo de ciências da escola. Segundo os autores, a abordagem que considera o conhecimento científico produzido como descoberta de poucos “iluminados” sem discutir a construção histórica desse conhecimento está alinhada com uma lógica utilitarista do currículo escolar. A educação em ciências tradicional, por endossar uma ideia de ciência neutra, desinteressada, colabora para a reprodução de mitos acerca da CT: superioridade do modelo de decisões tecnocráticas, perspectiva salvacionista da CT e determinismo tecnológico, todos advindos da crença na neutralidade da CT (AULER; DELIZOICOV, 2001). A problematização desses mitos, também objetivo da educação CTS, segundo alguns autores (AULER; DELIZOICOV; AULER, 2002), contribui para a prática de uma educação em ciências na perspectiva da racionalidade crítica.

Essa racionalidade crítica caracteriza o pensamento curricular freireano segundo autores supracitados (SILVA; GOMES, 2019, p. 46), pois,

Na construção curricular sob a perspectiva da racionalidade crítica, não são especialistas ou técnicos que, negligenciando os saberes, as experiências e os anseios de educadores e educandos, bem como as diferenças no contexto de vida em que se encontram, determinam quais conteúdos devam ser trabalhados na situação pedagógica. Assim como também não são os educadores que o fazem, partindo exclusivamente de sua visão sobre o que é ou não pertinente aos educandos aprendam. Mas são os educadores que, com o material que recolheram a partir de uma pesquisa qualitativa na comunidade, incluindo a visão de mundo desta no processo, selecionam e organizam como resposta, os conteúdos a serem dialogados com os educandos. [...] O resultado é um currículo efetivamente contextualizado e dialógico, capaz de fazer sentido tanto a educadores quanto a educandos no atuar em sociedade.

Na medida em que educação CTS e a perspectiva curricular presente no pensamento freireano (ATF) propõe um processo educativo crítico, partindo da realidade, indo além de uma contextualização simplista, para além da sala de aula, com vistas a educar para transformação e participação social, ambas se comprometem com um ensino alinhado com a racionalidade crítica.

Para que a prática pedagógica na educação em ciências esteja alinhada com essa racionalidade crítica, possibilitada pela Articulação Freire-CTS, é necessário que os educadores envolvidos no processo se apropriem, em alguma medida dos fundamentos dessa perspectiva. Isso implica em proporcionar discussões desse tipo em espaços formativos.

Nos capítulos posteriores, será discutido como ocorreu um processo formativo delineado a partir da articulação Freire-CTS em uma escola pública municipal que atende alunos dos anos iniciais do ensino fundamental.

CAPÍTULO 3

3. O CAMINHO METODOLÓGICO E A CONSTRUÇÃO DO PROCESSO FORMATIVO

Neste capítulo apresenta-se o contexto da pesquisa, o caminho metodológico percorrido na construção e implementação do processo formativo e análise dos resultados. Também apresenta-se a proposta do processo formativo e os elementos que auxiliaram em sua construção a fim de proporcionar ao leitor uma visão ampla do contexto de investigação. Inicialmente destacam-se o problema de pesquisa e o objetivo geral, bem como os específicos que balizaram a investigação. A seguir apresenta-se a classificação da pesquisa quanto a sua natureza, abordagem, objetivos e procedimentos técnicos, mostram-se os instrumentos de coleta de dados e a metodologia de análise utilizada. Por fim, apresenta-se a construção do processo formativo a partir de elementos encontrados na literatura e do referencial teórico adotado.

3.1. CONTEXTO DA PESQUISA

A parceria para realização deste trabalho foi estabelecida com uma Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF), localizada na zona rural de Caçapava do Sul, distante 7 quilômetros do centro da cidade. Caçapava do Sul é um município do interior do estado do Rio Grande do Sul. Possui cerca de 35 mil habitantes¹² e tem como principal atividade econômica a mineração de calcário, seguida pelo geoturismo e turismo de aventura.

A EMEF possui cerca de 30 alunos distribuídos entre o último ano da educação infantil (equivalente a pré-escola) e os cinco primeiros anos do EF. Possui duas turmas multisseriadas, sendo elas uma turma com alunos de 1º e 2º ano e outra turma com alunos de 4º e 5º ano. Apenas o terceiro ano, por ser a maior turma (cerca de 15 alunos), possui sala e professora exclusivas.

O corpo docente da escola é composto por sete educadoras, sendo uma professora de Educação Física, que trabalha com as turmas uma vez por semana, uma professora que realiza um trabalho de atendimento educacional especializado (AEE), uma supervisora, a diretora que também é professora de uma das turmas, a professora da educação infantil e mais duas professoras regentes de turmas do EF. Seis, das sete educadoras participaram do processo formativo, apenas a professora de Educação Física não participou por ter seus horários fracionados em várias escolas.

¹² De acordo com o censo de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Das educadoras participantes, quatro possuíam entre 21 e 26 anos de carreira, incluindo a diretora e a supervisora. A professora de educação infantil é a que possui formação mais recente, com menos de 10 anos, e a professora de AEE que também participou de alguns encontros, possui mais de 10 anos de carreira. Todas possuem formação em pedagogia e três delas também são pós-graduadas em gestão escolar.

Inicialmente, as seis educadoras aceitaram participar do processo formativo, contudo, cinco delas permaneceram até o final de 2018 e duas seguiram no ano de 2019 conforme será relatado no capítulo 4.

3.2. CAMINHO METODOLÓGICO: DEFINIÇÃO DO PROBLEMA E DOS OBJETIVOS E CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

O problema que guiou a pesquisa aqui apresentada buscou investigar “*quais os desafios encontrados na construção e implementação de um processo formativo, balizado na articulação Freire-CTS, desenvolvido com educadoras dos anos iniciais do ensino fundamental de uma escola pública municipal de Caçapava do Sul/RS?*”, tendo por objetivo geral investigar desafios da utilização da articulação Freire-CTS em um processo formativo realizado com educadoras atuantes nos anos iniciais do ensino fundamental de uma escola pública municipal de Caçapava do Sul/RS.

Como objetivos específicos buscou-se (1) investigar elementos teóricos e metodológicos presentes em processos formativos realizados com educadores dos anos iniciais e que estejam alinhados com o referencial da Educação CTS e com pressupostos Freireanos; (2) com base nos elementos pesquisados e aportes teóricos defendidos, construir e implementar um processo formativo; (3) compreender quais os principais desafios encontrados no desenvolvimento da formação no tocante a articulação Freire-CTS.

A presente pesquisa classifica-se como qualitativa, pois, segundo Lüdke e André (1986, p.11), apoiados em Bogdan e Biklen (1982), são investigações que “tem o ambiente natural como sua fonte de dados e o pesquisador como seu principal instrumento” e “supõe o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada”. Para Silveira e Córdova (2009, p.31), a pesquisa qualitativa “não se preocupa com a representatividade numérica, mas sim com o aprofundamento da compreensão de um grupo social”, preocupa-se “com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, concentrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais”.

Quanto aos objetivos, classifica-se como exploratória no momento da revisão bibliográfica, pois uma pesquisa exploratória “têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou construir hipóteses” e explicativa na etapa de estudo de caso, pois, “tem como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para ocorrência dos fenômenos” (GIL, 2002, p. 41-42).

Quanto aos procedimentos técnicos, constitui-se uma pesquisa bibliográfica e um estudo de caso em que a unidade de caso é o corpo docente da escola parceira. De acordo com Gil (2002, p.44), a pesquisa bibliográfica “é desenvolvida com base em algum material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos” e, o estudo de caso, “consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento” (GIL, 2002, p. 54).

Os instrumentos para obtenção dos dados são: atas das cinco últimas edições do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, atas das cinco últimas edições do Simpósio Nacional de Ensino de Física para a fase exploratória e transcrição dos encontros de formação, diário de bordo da pesquisadora e de uma pesquisadora colaboradora membro do GEPECiD, entrevistas semiestruturadas com as educadoras e entrevistas com moradores dos arredores da escola para a fase explicativa.

Os diários são instrumentos que permitem ao pesquisador momentos de reflexão acerca de episódios significativos da pesquisa em curso (PORLÁN; MARTÍN, 1997). Já as entrevistas semiestruturadas podem contribuir para aprofundar os fenômenos investigados e possibilitar novas compreensões a partir das respostas dos entrevistados, pois, os questionamentos realizados durante as entrevistas são balizados no tema da investigação (TRIVIÑOS, 1987).

A metodologia escolhida para análise dos dados obtidos foi a Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES; GALIAZZI, 2007), que é um processo auto organizado de análise que busca novas compreensões sobre o material de estudo por meio de um ciclo com três etapas: (1) unitarização, que consiste na leitura e desconstrução dos textos em fragmentos menores, chamados de unidades de significado que representam o fenômeno estudado; (2) categorização, que corresponde ao processo de agrupamento das unidades por meio de relações estabelecidas pelo pesquisador, à luz do referencial teórico; as categorias organizadas e articuladas ao referencial teórico são o novo emergente que corresponde às novas compreensões sobre o fenômeno estudado que são sistematizadas em meta textos no momento da (3) comunicação.

A análise do processo formativo foi realizada segundo a ATD, sendo o corpus de análise composto pela transcrição dos áudios dos encontros, das entrevistas realizadas com as educadoras e entrevistas realizadas com os moradores no momento do estudo da realidade, os diários da pesquisadora e uma reflexão escrita por uma pesquisadora membro do GEPECiD que participou do processo formativo como colaboradora. Assim, as unidades de significado, resultado do processo de unitarização do corpus, foram identificadas de acordo com os sujeitos autores das falas (quadro 3). Ainda, os momentos em que as falas foram registradas foram identificados por uma letra correspondente ao instrumento, sendo D para os diários, Q para questões das entrevistas e E para os encontros, M para moradores entrevistados e, também, por números de 1 a 10 correspondente ao encontro, no caso dos diários e dos encontros, para as entrevistas um número de 1 a 7 relativo a questão e para os moradores números de 1 a 7 distribuídos aleatoriamente entre os moradores entrevistados. Por exemplo, uma fala registrada no segundo encontro pela professora 4 recebe a legenda E2_P4; um excerto do diário referente ao encontro 6, recebe a legenda D6; uma unidade correspondente a resposta dada pela professor 1 a questão 5 da entrevista, recebe a legenda P1_Q5; uma fala do morador 5 recebe a legenda M5 e, as unidades correspondentes a reflexão construída pela pesquisadora colaboradora, recebem a legenda F2.

Quadro 3: identificação dos sujeitos

Sujeito	Legenda
Professora 1	P1
Professora 2	P2
Professora 3	P3
Professora 4	P4
Professora 5	P5
Professora 6	P6
Formadora 1 (pesquisadora autora do trabalho)	F1
Formadora 2 (pesquisadora colaboradora)	F2

Fonte: a autora, 2019

A seguir, será apresentado como foi construído o processo formativo com base nos dados obtidos na análise de trabalhos que relatam processos formativos publicados nos encontros supracitados e, também, com base no referencial teórico adotado.

3.3. A CONSTRUÇÃO DO PROCESSO FORMATIVO

Na busca por elementos para delinear um processo formativo, foi necessário buscar na literatura da área de Educação em Ciências e Ensino de Física trabalhos que

discutissem processos formativos com particularidades comuns a esta pesquisa, ou seja, com participação de professores atuantes nos AI do EF e que problematizasse a área de ciências da natureza ou a componente curricular ciências, seja de forma isolada ou com encaminhamentos interdisciplinares, sendo vinculada a Educação CTS, a ACT (pois, é considerada por alguns autores como objetivo da Educação CTS), e/ou a referenciais freireanos.

3.3.1. O que dizem as pesquisas em Educação em Ciências e Ensino de Física sobre processos de formação continuada/permanente de professores dos anos iniciais

A fim de compreender os encaminhamentos dados a processos formativos para professores atuantes nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, buscou-se trabalhos apresentados no Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF) e Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), no intervalo de 2008 a 2018, sendo contempladas cinco edições de cada evento neste período. A escolha por esses eventos foi devido a sua amplitude de alcance, indo desde trabalhos realizados por pesquisadores de universidades até trabalhos desenvolvidos por licenciandos e professores da educação básica.

O SNEF é um simpósio bienal promovido pela divisão de Ensino da Sociedade Brasileira de Física (SBF) desde 1970. Caracteriza-se por reunir professores da educação básica, licenciandos e pesquisadores do Ensino de Física e áreas afins que socializam pesquisas e práticas realizadas em seus contextos formativos e de trabalho.

O ENPEC é um encontro bienal organizado pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC) e reúne, desde 1997, a comunidade de pesquisa em Educação e Ensino de Ciências e áreas afins.

A partir das atas dos eventos realizados nos anos de 2009, 2011, 2013, 2015 e 2017, foi construída uma biblioteca no *software* Mendeley, que possibilitou a busca de palavras-chave nos títulos, resumos e corpo dos textos. Inicialmente selecionou-se os trabalhos que continham as expressões Alfabetização Científica, Ciência Tecnologia Sociedade e Paulo Freire. A seleção das palavras-chave “Ciência Tecnologia Sociedade” e “Paulo Freire” ocorreu para localização de trabalhos que compartilhassem aspectos teóricos com a pesquisa aqui realizada. A palavra-chave “Alfabetização Científica” foi selecionada por ser apontada por alguns autores como objetivo geral do enfoque CTS. Além disso, alguns documentos oficiais apresentam a AC como um dos objetivos do ensino de ciências nos anos iniciais.

Essa seleção gerou três grandes grupos que passaram por uma nova busca de trabalhos que tratavam sobre pesquisas nos Anos Iniciais¹³ do EF. Por fim, nesse novo grupo foram selecionadas pesquisas que tratavam de processos formativos realizados com professores atuantes de 1º a 5º ano do EF. Os números de trabalhos correspondentes a cada etapa de seleção estão relacionados no quadro abaixo:

Quadro 4: Delimitação do corpus de análise da revisão bibliográfica

Evento	AC anos iniciais	Processos formativos em AC	CTS anos iniciais	Processos formativos em CTS	Paulo Freire anos iniciais	Processos formativos em PF
VII ENPEC	5	0	6	0	9	2
VIII ENPEC	19	1	4	0	8	1
IX ENPEC	17	1	8	2	9	0
X ENPEC	23	4	13	1	17	3
XI ENPEC	39	0	22	0	20	0
SNEF (2009)	2	2	2	1	1	1
SNEF (2011)	4	0	3	0	0	0
SNEF (2013)	6	1	3	0	4	1
SNEF (2015)	8	2	1	0	3	0
SNEF (2017)	10	0	2	0	3	1
10 eventos	133	11	64	4	74	9

Fonte: a autora, 2019

É importante salientar que alguns trabalhos continham mais de uma das palavras-chave utilizadas para seleção, por exemplo, continham as palavras chave “Alfabetização Científica e Tecnológica” e, também, as palavras-chave “Ciência Tecnologia Sociedade”. Assim, após identificação dos trabalhos duplicados, restaram 19 trabalhos que foram lidos na íntegra para que fosse possível identificar se todos tratavam de processos formativos voltados aos professores dos anos iniciais, tanto projetos em desenvolvimento, quanto em execução e concluídos. Destes 19, 3 trabalhos foram desconsiderados ou por não relatarem desenvolvimento de processo formativo ou por não ter como público-alvo professores dos anos iniciais. Ao final restaram 16 trabalhos que compuseram o *corpus* de análise descrito no quadro a seguir:

Quadro 5: Corpus de análise

T1	CARVALHO, L. S.; MARTINS, A. F. História da Ciência na formação de professores das séries iniciais: uma proposta com quadrinhos. In: VII Encontro Nacional de Pesquisa em
----	---

¹³ Foram selecionados também aqueles trabalhos que continham o termo Séries Iniciais, pois, era a nomenclatura que designava os Anos Iniciais da Educação Básica há alguns anos.

	Educação em Ciências, 2009. Florianópolis, Anais... Florianópolis: 2009.
T2	CECCON, S.; COMPIANI, M.; HOFFEL, J. L. M. Estudo de Caso no Programa de Educação Ambiental Fruto da Terra: contextualização e não disciplinarização. In: VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2009. Florianópolis, Anais... Florianópolis: 2009.
T3	ABREU, L. S.; BERJARANO, N.; CARVALHO, A. M. P. Professores de Ciências no Ensino Fundamental I como aprendizes: um estudo de caso. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2011, Campinas. Anais... Campinas: 2011.
T4	SANTANA, L. N.; SALOMÃO, S. R. Formação continuada de professores de ciências atuantes na EJA (Educação de Jovens e Adultos): refletindo sobre a utilização de experimentos. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2011, Campinas. Anais... Campinas: 2011.
T5	SILVA, A. F. A. S.; MARCONDES, M. E. R. Concepções sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade de um grupo de professores de séries iniciais. In: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2013, Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia: 2013.
T6	KAUARK, F. S.; ABREU, S. C. S. R.; ABREU, F. R. A Educação em Ciências como mosaico da cidadania escolar. In: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2013, Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia: 2013.
T7	BRICCIA, V. CARVALHO, A. M. P. A formação de professores para os anos iniciais: questões a relevar. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2015, Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia: 2015.
T8	GONZATTI, S. E. M.; GIONGO, I. M.; HERBER, J.; QUARTIERI, M. T. Docência nos anos iniciais e a abordagem das Ciências Exatas em uma perspectiva integradora. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2015, Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia: 2015.
T9	EIRAS, W. C. S.; MENEZES, P. H. D. Capacitação e prática docente no ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma relação necessária. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2015, Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia: 2015.
T10	PIZARRO, M. V.; JUNIOR, J. L. Alfabetização científica nos anos iniciais: necessidades formativas, aprendizagens profissionais e a Teoria do Agir Comunicativo como proposta de formação. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2015, Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia: 2015.
T11	NOVAIS, E. S. P.; et al. O processo de Redução Temática do Tema Gerador “Para onde vai o lixo do meio rural de Iguai/BA?”. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2015, Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia: 2015.
T12	HUGUENIN, J. A. O.; et al. Concepções alternativas entre professores e normalistas: desafios para o ensino de ciências. In: XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física. 2009, Vitória. Anais... Vitória: 2009.
T13	SILVA, A. M. T. B.; METTRAU, M. B. Proposta de ensino de ciências sob forma lúdica e criativa nas escolas. In: XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física. 2009, Vitória. Anais... Vitória: 2009.
T14	BENTO, E. P.; BARROS, M. A. As Ciências Naturais nas séries iniciais e o Enfoque CTS-A na formação continuada de professores de Areia-PB. In: XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física. 2009, Vitória. Anais... Vitória: 2009.
T15	FLORES, J. F.; FILHO, J. B. R. Ensino de Física e a pesquisa nas séries iniciais: um estudo com luz e sombra. In: XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física. 2015, Uberlândia. Anais... Uberlândia: 2015.
T16	FONSECA, K. N.; et al. Contribuições da Física para a conservação da carne vendida na feira do Bairro de Fátima em Itabuna/BA. In: XXII Simpósio Nacional de Ensino de Física. 2017, São Carlos. Anais... São Carlos: 2017.

Fonte: a autora, 2019.

O processo de desconstrução dos textos gerou 48 unidades de significado agrupadas em duas categorias *a priori*: (1) Possibilidades para um processo formativo, (2) Desafios para a formação permanente. Para facilitar a leitura do texto, os

fragmentos serão identificados pelo código do trabalho ao qual pertencem (conforme o quadro 5, p. 61).

3.3.1.1. Possibilidades para um processo formativo

Durante a leitura dos trabalhos foi possível identificar algumas possibilidades para um processo formativo. Essas contemplam aspectos teóricos e metodológicos e contribuíram no delineamento do processo formativo.

Acerca dos aspectos teóricos, há consenso, quase a totalidade dos trabalhos analisados, da necessidade de dedicar um tempo ao estudo teórico dos referenciais que balizam as abordagens e metodologias escolhidas para os processos formativos. Esse pode ser considerado um aspecto teórico necessário nas formações e dependerá do referencial adotado pelos formadores.

Outro aspecto teórico a ser destacado é a presença de discussões de cunho epistemológico na formação proposta em T1. Os pesquisadores conduziram uma discussão acerca da natureza da ciência a partir da história da descoberta da circulação sanguínea, apresentando aos professores como se dá a produção do conhecimento científico. As compreensões acerca da natureza da ciência constituem elemento importante para problematização da concepção de neutralidade da Ciência (AULER; DELIZOICOV, 2001), portanto, elemento fundamental para uma formação que se propõe a discutir as inter-relações CTS.

T6 e T14 trazem dois elementos importantes para discussão em suas propostas de formação. Em T6 os autores defendem que uma formação continuada com viés crítico necessita contemplar discussões sobre o currículo. Esse ponto está de acordo com a articulação Freire-CTS, pois, para buscar um ensino de ciências com vistas à conscientização para participação social é necessário discutir de que forma o currículo escolar está contribuindo para este objetivo e um ensino a partir da AT implica necessariamente em discutir a organização do currículo escolar. Como destacam Auler e Delizoicov (2015), é necessário ampliar a participação na construção do currículo para possibilitar a participação social de forma ampla. Além disso, uma primeira aproximação com as educadoras da escola parceira (MARQUES; HUNSCHE, 2017) revelou a necessidade de discussões acerca do currículo escolar, em especial das ciências da natureza, pois, consideram a fragmentação das disciplinas como a forma mais adequada para organizar o ensino e não percebem outras atividades, ricas em

potencial interdisciplinar e de aprendizagem a partir do contexto, como parte do currículo escolar.

Como sinalizado acima, um item importante é a discussão de aspectos teóricos. Contudo, a forma como essas discussões foram conduzidas nos processos formativos seguiu diferentes escolhas metodológicas. T1 e T13, por exemplo, dedicam um momento de discussão do referencial a partir de uma leitura prévia (T1) e, também, durante os encontros de formação (T13). Em T14, foram realizados cursos, oficinas e palestras, em Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo, que possibilitaram momentos de construção de reflexões coletivas. A construção coletiva de conhecimentos sobre o referencial também foi destacada pelos formadores de T1. Em T3 os pesquisadores optaram pela realização de fóruns de formação para discussão teórico-metodológica. Em T11 o processo formativo aconteceu durante a busca por uma Tema Gerador o que pode ser compreendido como um momento de estudo do referencial, pois, para realização da investigação da realidade é necessário que os educadores se apropriem de algum referencial balizado nos pressupostos freireanos como as cinco etapas da Investigação Temática propostas por Delizoicov (1991), ou as cinco etapas para a busca do Tema Gerador propostas por Silva (2004), os Três Momentos Pedagógicos como estruturantes de currículos (ARAÚJO; MUENCHEN, 2018).

Alguns formadores buscam conhecer, num primeiro momento, o que os professores já sabem a respeito do referencial teórico e, a partir disso, começar a discussão. Em T5 (p. 6) os autores destacam um momento em que “foi promovida uma discussão sobre os conceitos Ciência, Tecnologia e Sociedade, bem como as inter-relações possíveis entre eles, buscando assim investigar quais os significados que os professores atribuíam a eles”. T2, T4, T10 e T14 realizaram aplicações de questionários abertos e conversas que foram chamadas de diagnóstico do ensino de ciências (T2) ou sondagem de conhecimentos dos professores (T4) que buscavam “mapear seus conhecimentos a respeito do referencial e da modalidade de educação na qual atuam e sobre formação continuada” (T4), também, para simples análise do perfil dos participantes (T14) ou para caracterização dos profissionais a fim de determinar a próxima fase dos projetos (T10). Embora os objetivos que direcionaram a escolha dos instrumentos para essa aproximação inicial tenham sido distintos para cada trabalho, os formadores compartilham a necessidade de conhecer o contexto de atuação dos professores e suas práticas pedagógicas para que os processos formativos sejam

delineados de modo que possibilitem a participação dos professores e que auxiliem na superação de dificuldades ou para a conscientização desses educadores.

Alguns autores preferem seguir por uma abordagem expositiva do referencial teórico (T3), todavia, não se considera uma boa escolha para a proposta em construção aqui, uma vez que, balizando-se no referencial Freireano, o ato educativo deve ser pautado no diálogo, pois:

Somente quem escuta paciente e criticamente o outro, fala com ele. Mesmo que, em certas condições, precise de falar a ele. O que jamais faz quem aprende a escutar para poder falar com é falar impositivamente. Até quando, necessariamente, fala contraposições ou concepções do outro, fala com ele como sujeito da escuta de sua fala crítica e não como objeto de seu discurso (FREIRE, 2014, p. 116).

Não se pretende que as educadoras participantes do processo formativo sejam objeto do discurso da pesquisadora, mas que sejam participantes dos diálogos durante o processo formativo.

A exemplificação foi uma estratégia adotada por T3 e T4 para ilustrar possibilidades de trabalho com os referenciais adotados. Essa pode ser uma forma de envolver os educadores participantes para que construam seus conhecimentos de forma ativa, contudo, a escolha de T14 parece mais alinhada com os objetivos da proposta em desenvolvimento. Os pesquisadores desenvolveram o processo formativo por meio da abordagem de um tema local no enfoque CTS-A. Como destaca T14:

[...] procuramos elaborar um curso de curta duração onde pudéssemos introduzir o enfoque CTS-A no contexto educacional vivenciado pela comunidade local. Para tal, utilizamos como tema central *O uso do açúcar como uma cultura de sustentabilidade* uma vez que a região é conhecida pela produção em larga escala de aguardente e rapadura cuja matéria-prima é a cana-de-açúcar. (T14, p. 2, grifo dos autores)

Os pesquisadores, a partir da realidade local e de uma conversa prévia com os professores selecionaram um tema da realidade local que poderia ser abordado por meio do enfoque CTS, o que está de acordo com o referencial, pois, nesse enfoque o tema pode ser escolhido pelos educadores.

Para auxiliar os professores a repensarem suas práticas, os pesquisadores/formadores utilizaram diferentes estratégias que guardavam relação com os referenciais teóricos adotados. Todos os trabalhos incluíam momentos em que os professores iam para sala de aula realizar atividades relacionadas aos processos formativos como, por exemplo, em T15 que os professores foram desafiados a realizarem atividades experimentais com seus alunos ou em T11, T14 e T16 que os educadores, envolvidos em processos de Abordagem Temática, desenvolviam em sala

de aula os currículos gerados pela redução dos temas. Após esse momento, os trabalhos T2, T7, T8 e T10 destacam o retorno dos professores a respeito do desenvolvimento das atividades com seus alunos. Esse retorno tinha como objetivo a socialização dos resultados obtidos, proporcionando momentos de discussão e reflexão coletiva sobre a prática.

Em T15, alinhado com o referencial educar pela pesquisa, os professores participantes foram desafiados pelos pesquisadores a implementarem atividades práticas sobre os conceitos de Física com seus alunos. Foi solicitado que, durante a aula dedicada a realização da atividade, os professores fizessem anotações sobre o que observavam dos alunos. Os pesquisadores defendem que essas anotações podem ajudar o professor a analisar suas compreensões de como as crianças aprendem e com isso perceberem a possibilidade de abordagem de outros conteúdos em suas aulas. Essa estratégia pode contribuir para superação do pensamento de que crianças não podem aprender conceitos científicos, pois, “a ciência desenvolvida nas séries iniciais não deverá se eximir de abordar conhecimentos de Física, por exemplo, se quiser um ensino que aproxime os conhecimentos científicos do mundo vivenciado pelos estudantes” (ROSA; PEREZ; DRUM, 2007, p.358). Como destacam Viecheneski e Carletto (2013, p. 217), nesta etapa da educação básica a preocupação com o ensino de ciências é “mais da ordem dos conteúdos procedimentais e atitudinais do que conceituais propriamente dito”.

T3 e T13 seguem pelo mesmo caminho, sinalizando a importância de o professor registrar suas observações e aprendizados. Sugerem elaboração de relatórios e de diários como instrumentos para reflexão sobre a prática, acrescentando a necessidade de posterior socialização dessas aprendizagens para um momento coletivo de reflexão.

Os formadores de T14, balizados pela Educação CTS, realizaram a problematização do tema com os professores com objetivo de que além de estarem, nesse momento, no papel de educandos, pudessem realizar a problematização do tema posteriormente com seus alunos, tendo como referência a experiência que vivenciaram durante a formação.

Alinhados com a perspectiva temática adotada na presente pesquisa, os trabalhos T11, T14 e T16 organizaram seus processos formativos a partir de temas. Dentre os trabalhos analisados, T11 e T16 são os que mais se aproximam ao processo formativo que se busca, pois, apresentam propostas de ATF desenvolvidas em processos formativos. Nesses trabalhos os professores participaram ativamente em cooperação

com os pesquisadores no processo de IT e, após a obtenção do tema, na redução temática e no desenvolvimento de atividades para sala de aula. Em consonância com o referencial adotado, os professores, como parte da comunidade, foram ativos durante todo processo. Em T11 os pesquisadores destacaram a participação dos professores em todas as etapas da IT. Como exemplo, destaca-se o momento da codificação em que “realizou-se a discussão da fala dos alunos e moradores em relação às hipóteses de situação limite, a partir da qual emergiram novos elementos, como a compreensão acrítica do problema e acomodação ao problema” (p. 4). Esses trabalhos sinalizam a importância de pensar formações que possibilitem aos professores desenvolverem a autonomia e de aproveitarem sua sala de aula como espaço de pesquisa e desenvolvimento da prática. Considera-se que trabalhar a formação a partir da ATF constitui tanto aspecto teórico quanto metodológico.

Embora cada trabalho tenha um planejamento diferente, de acordo com o referencial adotado, todos apresentam elementos comuns como: aproximação inicial para conhecer o contexto de atuação dos professores e suas concepções sobre o ensino de ciências e sobre o referencial adotado; estudo do referencial com os professores; momento de reconstrução da teoria na prática em que os educadores elaboram atividades práticas ou constroem um currículo; retomada das práticas implementadas a partir do estudo do referencial em momentos de socialização dos resultados e reflexão sobre a prática.

A análise dos trabalhos trouxe elementos importantes a serem considerados no delineamento de processos formativos, apontando formas de organização e discussões teóricas importantes, bem como dimensões práticas a serem valorizadas.

3.3.1.2. Desafios para proposição de um processo formativo

A análise do corpus revelou diferentes possibilidades para um processo formativo. Contudo, além de possibilidades, os autores sinalizam alguns desafios a serem superados por pesquisadores e educadores que pensam a formação continuada ou permanente dos professores. T10 apresenta uma provocação em sua proposta, salientando que “nossa proposta de trabalho é romper com essa tradição de observar o que o professor faz, classificar como certo ou errado e falar por ele, como se ele não tivesse voz, opinião e argumentação sobre a finalidade de sua própria prática”. Os pesquisadores questionam sobre o “uso” que a academia faz das escolas e dos professores, algumas vezes, sem ouvir o que já sabem a partir de suas experiências

profissionais. O alerta é pertinente, todavia, não seria compatível um curso balizado nos referenciais freireanos de educação estar alheio ao contexto de atuação dos professores. O processo formativo aqui proposto tem compromisso com o diálogo e com a práxis, intrínsecos ao olhar freireano sobre a educação. Ao pensar a formação buscando superar essa dicotomia entre a realidade do professor e o que lhe é apresentado pelos formadores é possível ainda avançar para discussões teóricas que tenham reflexo na prática do professor, pois, como salientam os formadores de T1, uma discussão teórica isolada pode ser limitada e limitante.

Entretanto, como destacam os pesquisadores de T2, transformar concepções é um desafio. Ao propor um processo formativo balizado na articulação Freire-CTS busca-se a transformação de concepções acerca da relação entre Ciência Tecnologia Sociedade, sejam concepções ingênuas sobre a ciência, como por exemplo a crença na neutralidade científica, seja a crença no determinismo tecnológico, seja o endosso a tecnocracia que dificulta “o despertar de uma cultura de participação” (CENTA, MUENCHEN, 2016).

T5 (p. 8) propõe que

“A formação de professores, tanto inicial quanto continuada precisa promover exercícios reflexivos que favoreçam a superação de concepções inadequadas, com vistas à uma formação profissional que propicie saberes necessários a uma atuação docente mais consciente e crítica”.

Ainda, T1, mais alinhado com os referenciais aqui adotados, sinaliza que os processos formativos necessitam transformar o fazer pedagógico em práxis, pois, dessa forma é possível atingir a “formação de profissionais críticos e autônomos” (T2).

Para realizar um exercício de transformação do fazer pedagógico em práxis é necessário que o diálogo seja central nas formações. T4 e T10 destacam a necessidade de promover diálogos no coletivo dos educadores e pesquisadores, pois, este é um importante espaço de reflexão sobre suas práticas e sobre o processo formativo em si.

Por fim, T1 e T8 defendem que a formação no ambiente de trabalho dos professores e a participação da gestão escolar no processo formativo podem contribuir para o fortalecimento do trabalho coletivo e para avaliação dos impactos da formação nos diferentes atores do espaço escolar.

Essa categoria auxiliou para repensar o papel do diálogo no processo formativo, sendo esse balizador das ações com vistas a proporcionar um espaço para que o fazer pedagógico transforme-se em práxis. A análise dos trabalhos apontou alguns aspectos a

serem considerados na construção de processos formativos. Estes aspectos auxiliaram no delineamento da proposta apresentada no próximo item.

3.3.2. Os elementos das pesquisas e a articulação Freire-CTS na construção do processo formativo

Partindo dos elementos teóricos e metodológicos encontrados nas pesquisas e conhecendo o contexto das educadoras, por meio de pesquisa anterior (MARQUES; HUNSCHE, 2017) e análise de planos de estudo, foi construído um processo formativo balizado na Articulação Freire-CTS, ou seja, um processo formativo buscando realizar uma ATF (DELIZOICOV, 1991) e utilizando como dinâmica de busca pelo tema gerador os 3MP como estruturantes de currículos (SÃO PAULO, 1992;). Portanto, os elementos teóricos trabalhados na formação foram: O Enfoque CTS; A aproximação Freire-CTS; a Abordagem Temática Freireana via Três Momentos pedagógicos; estes, foram trabalhados tanto como estruturantes de currículos quanto como dinâmica de sala de aula. Discussões curriculares também foram propostas durante os encontros, pois, Abordagem Temática pressupõe reconfiguração curricular. Discussões epistemológicas foram propostas durante o estudo da Educação CTS porque é necessário discutir a não-neutralidade da ciência e da tecnologia para que se compreenda as interações da tríade Ciência Tecnologia Sociedade.

O processo formativo proposto foi organizado por meio dos 3MP, distribuídos em uma carga-horária de 40 horas entre encontros presenciais e atividades à distância. O curso de formação foi realizado no espaço do projeto de extensão “Articulação Freire-CTS na formação de educadores dos anos iniciais”, registrado no gabinete de projetos do CCNE da UFSM sob o número 050014.

O cronograma com as datas para os encontros de formação (quadro 6) foi estabelecido a partir de uma conversa com as educadoras participantes realizada na escola no dia 07 de agosto de 2018, que contou com a presença das educadoras e equipe diretiva.

O quadro abaixo apresenta o processo formativo proposto, com detalhamento das atividades planejadas para cada encontro.

Quadro 6: cronograma/síntese do processo formativo.

Problematização Inicial
Na Problematização Inicial será apresentada a proposta do projeto e seus objetivos. Posteriormente serão realizadas problematizações a partir de um capítulo de livro sobre como os professores compreendem o

currículo escolar e o seu papel e dos educandos no processo de ensino-aprendizagem.	
Agosto/2018	Atividade
07	1º encontro: apresentação do curso e seus objetivos.
23	2º Encontro: Leitura e discussão de recortes do texto: Aluno Sujeito do conhecimento. (DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P. e PERNAMBUCO, M. M. C. A. Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos . São Paulo: Cortez, 4ª ed. 2002; p. 115 a 154)
Organização do Conhecimento	
Na Organização do Conhecimento serão realizados cinco encontros. Neste momento serão discutidos conhecimentos necessários para a compreensão das questões da problematização inicial. Os textos terão por base a Abordagem Temática, os Momentos Pedagógicos, a interdisciplinaridade, o currículo, e o enfoque CTS, o PLACTS e a articulação Freire-CTS. Também, serão realizadas atividades de escolha de temas e redução temática a partir de reportagens.	
Setembro/2018	Atividade
06	3º Encontro: Apresentação, leitura e discussão do artigo: Alfabetização Científico-Tecnológica: “um novo paradigma”? (AULER, D. Alfabetização Científico-Tecnológica: “um novo paradigma”? ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências, vol.5, n1, março de 2003.) Apresentação e discussão do artigo: Os Três Momentos Pedagógicos como Estruturantes de Currículos: algumas potencialidades. (ARAÚJO, L. B.; MUENCHEN, C. Os Três Momentos Pedagógicos como Estruturantes de Currículos: Algumas Potencialidades. Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia , v. 11, n. 1, p. 51-69, Florianópolis: maio/2018.) As apresentações serão realizadas por meio de material impresso que será entregue as educadoras.
14	4º Encontro: Leitura prévia, apresentação e discussão do texto Educação CTS: articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e referenciais ligados ao movimento CTS (AULER, D.; DELIZOICOV, D. Educação CTS: articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e referenciais ligados ao movimento CTS. In: Las Relaciones CTS en la Educación Científica. Málaga, Anais... , Espanha:2006.). Apresentação e discussão do artigo “Investigação de temas CTS no contexto do pensamento latino-americano” (AULER, D.; DELIZOICOV, D. Investigação de temas CTS no contexto do pensamento latino-americano. Linhas Críticas , vol. 21, núm. 45, maio-agosto, 2015, pp. 275-296.). As apresentações serão realizadas por meio de material impresso que será entregue as educadoras.
Outubro/2018	Atividade
04	5º encontro: Problematização da realidade com reportagens e elaboração das entrevistas para diálogo com a comunidade (Estudo da Realidade).
18	6º encontro: Estudo da Realidade na comunidade.
Novembro/2018	Atividade
01	7º encontro: análise do dossiê, obtenção do tema gerador e redução temática.
02 – 21	8º encontro: Elaboração e implementação das aulas. Essa etapa será realizada por meio de tutoria individual.
Aplicação do Conhecimento	
Neste momento, será realizada a elaboração e implementação das aulas a partir do tema gerador obtido no	

momento anterior. As educadoras serão auxiliadas individualmente durante esse período. Por fim, serão realizados dois momentos de avaliação do processo.	
Novembro/2018	Atividade
02 – 21	8º encontro: Elaboração e implementação das aulas. Essa etapa será realizada por meio de tutoria individual.
22	9º encontro: realização de uma roda de conversa para que as professoras socializem as experiências vivenciadas durante o curso. Realização de entrevistas individuais com as educadoras.

Fonte: a autora, 2019.

No capítulo 4 serão apresentados os resultados do desenvolvimento do processo formativo construído e as categorias de análise que auxiliam na compreensão do problema.

CAPÍTULO 4

4. O DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO FORMATIVO E A BUSCA PELO TEMA GERADOR

Da análise do desenvolvimento do processo formativo, realizada a partir das transcrições dos encontros, dos diários da pesquisadora e das entrevistas realizadas com as educadoras, emergiram três categorias que representam os desafios encontrados no processo. São elas: (4.1.1) Relação mantenedora x autonomia docente; (4.1.2) compreensões sobre os elementos teóricos discutidos e o papel dos educandos no processo de aprendizagem; (4.1.3) o estudo da realidade e seus desafios.

4.1. DESAFIOS ENCONTRADOS NO DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO FORMATIVO

O processo formativo, construído a partir dos elementos teóricos da articulação Freire-CTS e dos elementos teóricos e metodológicos encontrados nas pesquisas analisadas no capítulo 4, foi desenvolvido entre os meses de agosto de 2018 e abril de 2019. Contudo, devido a alguns desafios, não foi possível concluir o processo formativo no espaço-tempo do mestrado, como previsto no cronograma do projeto de extensão. Dessa forma, torna-se importante relatar o desenvolvimento do processo formativo a fim de possibilitar a compreensão das subcategorias que discutem esses desafios.

O primeiro encontro do processo formativo ocorreu no dia 07/08/2018 com as educadoras na escola. A conversa durou apenas 1h, diferente da carga horária combinada para os encontros. Algumas professoras foram bem receptivas à ideia, outras encararam como mais uma demanda de trabalho. As professoras apresentaram o cronograma da escola para o segundo semestre letivo, enfatizando a grande demanda de atividades extracurriculares por conta de dois projetos que a escola participa: o projeto de empreendedorismo do SEBRAE¹⁴ e o projeto de Leitura e Escrita da Votorantim¹⁵. As professoras mostraram-se descontentes com esses projetos e com as demais

¹⁴ Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequenas Empresas. O projeto faz parte do Programa Nacional de Educação Empreendedora (PNEE) e visa a implementação do empreendedorismo nos currículos escolares. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/Programas/programa-nacional-da-educacao-empresendedor-pnee.2c7cd24a8321c510VgnVCM1000004c00210aRCRD>; acesso em 16/06/2019, às 21:00.

¹⁵ O projeto em questão faz parte do Programa de Valorização da Educação e oferece capacitação pra a gestão escolar desenvolver atividades referentes a leitura e a escrita com os alunos. Mais informações no site do Instituto Votorantim: <http://www.institutovotorantim.org.br/solucoes-sociais/programas-e-projetos/pve-2019/>; acesso em 16/06/2019, às 23:12

atividades enviadas pela mantenedora, referente a datas comemorativas e projetos como alimentação saudável e proteção aos animais. Foi possível notar resistência por parte das professoras a mais uma demanda, contudo demonstraram interesse pela proposta. Foi proporcionado um momento para que dialogassem entre si sobre a manutenção da parceria para o desenvolvimento dessa pesquisa e elas concordaram com a participação.

O segundo encontro, realizado no dia 24/08/2018, seguiu a organização por meio das problematizações (Apêndice A) a partir de trechos do livro *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos* (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011). O encontro teve duração de 1h e 30min e as professoras relataram sobre o seu dia a dia de trabalho com crianças, em sua maioria carentes, enfrentando problemas com higiene, alimentação e psicológicos. Elas enfatizaram as dificuldades que têm com as famílias, que apresentam muitos problemas e pouca disposição em enfrentá-los e, ainda, falaram sobre a falta de apoio de outros profissionais como psicólogos, psicopedagogos, educadores especiais. Os alunos da escola são encaminhados para esses profissionais pela secretaria de educação, contudo, alguns atendimentos só começam a ser realizados até um ano depois da solicitação. Algumas dessas situações, as educadoras relataram que transformam em assunto para as aulas, como a alimentação e a higiene. Esses diálogos ocorreram principalmente pelas problematizações acerca da aproximação entre escola e realidade.

No dia 28/08/2018 ocorreu o terceiro encontro, um dos que se prolongou mais. Nesse encontro buscou-se discutir a Educação CTS a partir da leitura de um texto que mostrava possibilidades para alfabetização científica e tecnológica por meio de discussões sobre a tríade CTS e, também introduzia a articulação com os pressupostos freireanos. As professoras não haviam realizado a leitura do texto que havia sido entregue no último encontro e nem haviam escrito o diário reflexivo proposto. Durante a conversa, as professoras relataram um pouco mais sobre as demandas que recebem da mantenedora e de parceiros para serem trabalhadas com as crianças e como a escola se organiza frente a isso. Discutimos dois exemplos de trabalhos realizados a partir da articulação Freire-CTS em escolas públicas (CENTA, 2015; FONSECA, 2017) a fim de vislumbrar possibilidades para realização de uma ATF na escola. Discutimos também a possibilidade de desenvolver um trabalho a partir de dois temas relevantes para o contexto local, do ponto de vista das formadoras, sendo um deles a agricultura familiar e o outro a exploração de minérios pela Votorantim, que gerou um relato controverso por parte das educadoras que será melhor discutido na subcategoria “Relação Mantenedora

x autonomia docente”. Nesse encontro, ficou agendado o próximo para a semana após o desfile de 07 de setembro, que acabou sendo transferido em função de outras demandas da escola.

O quarto encontro acabou sendo realizado no dia 27/09/2018, após três agendamentos e 30 dias após o anterior. Esse foi o primeiro realizado fora da escola e no turno da noite, a pedido das educadoras. A leitura proposta para esse encontro também não foi realizada, apesar do longo intervalo. Contudo, foi construído pelas formadoras um resumo que guiou as atividades (Apêndice B). Nele foram sintetizados os principais elementos que caracterizam a Educação CTS e o PLACTS e ainda foram apresentadas competências presentes nos planos de estudo do município (discutidas no capítulo 1) que possuem relação com a Educação CTS. Ainda nesse encontro foi realizada uma dinâmica com palavras em que as educadoras tinham que escrever sinteticamente o que a palavra remetia ao pensar na comunidade. Por exemplo, o que as educadoras pensam acerca da comunidade relacionado a estradas ou relacionado a saúde ou as demais palavras apresentadas. Algumas professoras nesse momento relataram que conhecem pouco sobre a comunidade e deixaram alguns aspectos incompletos. Ao final do encontro foi discutida a construção do dossiê sobre a comunidade e foi proposto as educadoras o agendamento de uma data para realizarmos entrevistas com os moradores. As educadoras alegaram impossibilidade de realização dessa atividade visto que o cronograma da escola já estava bastante apertado e que, para realização da visita a comunidade, teriam que abrir mão de um dia de aula.

Nesse dia não foi possível agendar o próximo encontro, pois, as educadoras solicitaram um tempo para organizar a agenda da escola, buscando encontrar uma data que seria passada às formadoras. O quinto encontro só ocorreu no dia 06/11/2018 e foi bastante difícil, pois, as educadoras estavam envolvidas na organização de materiais para uma mostra de trabalhos referente ao projeto de empreendedorismo do SEBRAE. Uma das educadoras, apesar de estar na escola, não participou do encontro, pois, precisava organizar materiais para a feira. Outra participou do encontro, contudo ficou fazendo atividades para a feira durante o período de diálogo. Nesse dia foram trabalhados os 3MP enquanto estruturantes de currículo e como dinâmica de organização de planejamentos e de aulas. Como as educadoras estavam bastante focadas na feira, o encontro foi curto e com pouca participação destas. Foi apresentada a sugestão de realizar uma conversa sobre a comunidade com os educandos da escola. A

conversa ocorreu na mesma semana, no dia 09/11/2018 com a participação das educadoras regentes das turmas. Esse foi o sexto encontro.

Inicialmente realizou-se uma conversa com as crianças e pré-adolescentes para que falassem sobre a sua comunidade. Nesse primeiro momento foi possível observar que os alunos vêm de lugares que, embora próximos, pertencem a diferentes comunidades. Solicitou-se que as crianças de 1º a 3º ano realizassem desenhos sobre o que gostavam e o que não gostavam na comunidade. No momento da entrega dos desenhos, as crianças apresentavam para as pesquisadoras o que tinham desenhado, auxiliando na compreensão do que queriam expressar. Os alunos de 4º e 5º ano realizaram um breve relato escrito sobre os pontos positivos e negativos da comunidade. Nessa atividade os educandos, parte da comunidade investigada, puderam expressar suas visões sobre seu meio.

No quinto encontro, foi solicitado às educadoras uma nova data para mais um encontro de formação. Foi possível perceber nas falas das professoras que elas não gostariam de realizar mais um encontro ainda no ano de 2018 e, após um longo diálogo, foi agendado o sétimo encontro para o dia 27/11/2018, à noite, na casa de uma das educadoras. Nesse intervalo entre os encontros, as pesquisadoras, cientes da necessidade de realizar a investigação da realidade, ainda que uma aproximação, voltaram até a comunidade no entorno da escola buscando conversar com alguns moradores. A conversa foi guiada pelas questões (Apêndice C) adaptadas do trabalho de investigação da realidade realizado por Centa (2015).

Os dados obtidos na visita à comunidade foram apresentados às educadoras no sétimo encontro que ocorreu como combinado anteriormente, contudo, duas educadoras estavam ausentes. As educadoras participaram bastante desse encontro e o diálogo sobre a comunidade foi rico, contudo, foi difícil eleger um tema, conforme será discutido na subcategoria 3. As educadoras elegeram duas situações importantes: as condições das estradas e o problema do lixo que a comunidade enfrenta. A partir das discussões que seguiram sobre esses dois problemas, as educadoras começaram a discutir sobre uma possível desunião e desvalorização da comunidade por parte dela mesma, que, na visão das professoras, desencadearia os demais problemas. Elas elegeram como um possível tema “Como promover a integração e o fortalecimento da comunidade da Aviação?” e, a partir desse tema pensaram na integração e fortalecimento para enfrentar os dois problemas discutidos anteriormente.

Ainda no encontro sete, foi solicitado às educadoras que construíssem um esboço de um planejamento a partir dos problemas apontados por elas. Sendo que três educadoras trabalharam a temática do lixo e uma a temática das estradas, gerando três planejamentos disponíveis no Apêndice D. No final desse encontro foram agendadas entrevistas que seriam realizadas pelas pesquisadoras para compreender a construção das educadoras na primeira etapa da formação. Ficou acordado que o trabalho seria retomado no primeiro semestre de 2019.

O oitavo encontro foi realizado no dia 25/03/2019. No retorno, apenas duas educadoras seguiram participando da formação. Uma das participantes pediu aposentadoria e encerrou suas atividades na escola ainda no mês de março. Outra educadora entrou em licença maternidade durante as férias e as outras duas educadoras que iniciaram o processo formativo foram trabalhar em outras escolas. Esse encontro foi destinado a discussão sobre a continuidade do curso e para que as educadoras relembressem o trabalho construído para chegada no tema e os planejamentos iniciais realizados. Foi combinado outro encontro para a semana seguinte para apresentação de planejamentos a partir das contribuições dadas pelas formadoras, buscando alinhar as atividades aos 3MP, e para estabelecimento do cronograma das implementações.

No dia 02/04/2019 foi realizado o nono encontro de formação em que as educadoras apresentaram novamente os planejamentos sem muitas modificações e apenas com sugestões de atividades. Nesse encontro as pesquisadoras buscaram dialogar com as educadoras sobre alguns aspectos que ainda careciam de mais reflexões acerca das atividades propostas, como a ênfase na reciclagem e reutilização de resíduos, sem discussões acerca da lógica de consumo e da origem e destino dos resíduos. Foi apresentado o vídeo “A História das Coisas”¹⁶ para problematização da lógica de consumo e foi discutido com as educadoras de que forma poderia ser reestruturado o plano de ensino relativo ao problema do lixo na comunidade. A partir das sugestões foram estruturadas atividades para cada momento pedagógico registradas nos planejamentos disponíveis no apêndice E. No final do encontro foi combinado que as atividades com os alunos começariam na próxima semana, contudo, devido à programação interna da escola, a primeira atividade, que consistia em uma visita a comunidade para observação das condições das estradas e dos depósitos de lixo, foi realizada apenas no dia 23/04/2019.

¹⁶ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=7qFIGMSnNjw&t=39s>; acesso em 16/06/2019, às 16:32

O décimo encontro de formação foi realizado no dia 29/04/2019. Nessa oportunidade as educadoras fizeram seus relatos sobre a atividade e a discussão posterior que ocorreu nas turmas. As educadoras destacaram o envolvimento dos alunos na atividade e a atitude de indignação frente aos problemas que as crianças demonstraram. Isso indica que os educandos percebem os problemas que a comunidade enfrenta e que entendem ser necessário buscar soluções. As educadoras relataram que um dos educandos sugeriu que deveriam escrever uma carta para o prefeito pedindo para que alguém viesse arrumar a estrada e recolher o lixo. Esse educando demonstrou uma atitude de mobilização frente a um problema.

Esse encontro contou com a participação de uma geóloga, estudante de pós-graduação em gestão e educação ambiental, que se dispôs a participar das atividades na escola nos momentos de organização do conhecimento e aplicação do conhecimento e, auxiliar as educadoras com os conhecimentos específicos acerca de gerenciamento de resíduos. A partir dos planejamentos construídos pelas educadoras e dos relatos sobre a primeira atividade, as formadoras e a geóloga construíram um planejamento de duas atividades acerca do problema do lixo. O planejamento seria discutido novamente com as educadoras e implementado na escola durante o mês de maio. Contudo, as atividades não puderam ser realizadas até o dia 20 do mês em questão, pois, a escola além das atividades já previstas, reiniciou os projetos em parceria com a Votorantim e com o SEBRAE, sobrecarregando o cronograma das educadoras. Dessa forma, ficou decidido que as atividades relativas ao processo formativo seriam pausadas para conclusão da escrita da dissertação e que seriam retomadas no segundo semestre de 2019.

Percebe-se que o planejamento do processo formativo encontrou dificuldades para ser implementado na escola, não sendo possível desenvolver todos os itens propostos no planejamento da formação, sendo, também, necessário realizar algumas modificações em atividades previstas. O quadro 7 apresenta uma síntese dos elementos contemplados no planejamento e na prática:

Quadro 7: síntese dos elementos teóricos e metodológicos planejados e implementados

	Elemento	Contemplado no Planejamento	Elemento na prática
Aspectos teóricos	Discussões teóricas	Textos para leitura e discussão acerca da Educação CTS, da Articulação Freire-CTS e dos	As leituras prévias não aconteceram. Os textos foram apresentados em forma de resumos

		3MP.	para discussão durante os encontros.
	Discussões Epistemológicas	Presentes nos textos sobre Educação CTS e nas discussões sobre CTS realizadas nos encontros, com destaque para o encontro 4.	Ocorreram por meio dos resumos sobre os textos de Educação CTS levados para discussão.
	Discussões sobre currículo	A perspectiva da ATF pressupõe discussão sobre currículo.	Durante as discussões acerca da ATF e na organização do conhecimento (segundo momento pedagógico da estruturação do currículo).
Aspectos Metodológicos	Tempo de estudo teórico	Contemplado na elaboração e no desenvolvimento do processo formativo	
	Retomada de Conhecimentos	Momentos de problematização dos conhecimentos que as professoras já tinham sobre elementos centrais do referencial teórico como as concepções de ciência e tecnologia, concepções sobre o ensino a partir da realidade e sobre os pressupostos freireanos.	
	Abordagem expositiva	O processo elaborado privilegiou o diálogo em todos os momentos	Como as educadoras não realizaram as leituras prévias, em alguns momentos foi necessário apresentar os aspectos presentes nos textos.
	Exemplificação	Foram selecionados trabalhos que relatavam práticas para discussão durante os encontros (CENTA, 2015; FONSECA, 2017).	
	Atividades práticas	Foi proposto que as educadoras participassem de todo o processo de construção do currículo a partir da realidade.	As educadoras não participaram da visita a comunidade, mas participaram da análise dos dados para chegada ao

			tema gerador e da construção de planejamento a partir do tema.
	Registro/reflexão sobre as aprendizagens	Foi proposto que as educadoras escrevessem diários reflexivos sobre os encontros de formação e as atividades desenvolvidas a partir do tema.	Não houve registro de diários por parte das educadoras.
	Tema como estruturador da formação	Optou-se por não desenvolver a formação a partir de um tema, mas que as educadoras participassem do processo de chegada ao tema juntamente com as formadoras.	

Fonte: a autora, 2019

Essas dificuldades foram analisadas à luz dos referenciais teóricos que guiam essa pesquisa e de acordo com as etapas da ATD. Dessa forma, três categorias emergentes auxiliam na compreensão dos resultados obtidos: (4.1.1) Relação mantenedora x autonomia docente; (4.1.2) compreensões sobre os elementos teóricos discutidos e o papel dos educandos; (4.1.3) o estudo da realidade e seus desafios. A seguir discute-se as categorias emergentes à luz da articulação Freire-CTS.

4.1.1. Relação mantenedora x autonomia docente

“As discussões, apesar de puxarmos para o texto, na maioria das vezes acabavam caindo na relação conflituosa que as professoras têm com a mantenedora. As denúncias que elas fizeram em seus relatos nos ajudam a entender um pouco a sobrecarga de trabalho que elas enfrentam e sobre a retirada da autonomia da escola sobre seu currículo”. D3

A escolha por iniciar a discussão dessa categoria por esse excerto se deve a percepção de que ela resume um dos desafios encontrados no desenvolvimento do processo formativo: a ausência de autonomia docente na prática, devido as demandas enviadas pela mantenedora. O trabalho a partir dos referenciais que guiam essa pesquisa exige que a escola tenha autonomia sobre seus planejamentos, sobre a organização do seu espaço-tempo, ou seja, autonomia sobre seus currículos. Um trabalho a partir da realidade dos educandos necessita de uma construção curricular própria de cada escola.

A escola parceira, como parte da rede municipal de educação de Caçapava do Sul, recebe planos de ensino com uma listagem de conteúdo por componentes

curriculares e, também, habilidades e competências a serem desenvolvidas relativas a cada componente (discutidos no capítulo 1). Contudo, formalmente a escola tem autonomia para organizar seu currículo a partir do plano de estudos, ou seja, a escola organiza seu cronograma, constrói seus planejamentos da forma que os educadores e a gestão da escola considera mais adequada. Todavia, na prática, durante o período em que foi estabelecida a parceria para realização desse trabalho, foi possível observar pouca autonomia da escola, educadoras e gestoras, pois, surgiram diversas demandas relacionadas a projetos internos da secretaria municipal de educação e a projetos em parceria com a iniciativa pública e a privada. Desses projetos enviados a escola, conforme já mencionado, destacam-se o projeto de leitura e escrita da Votorantim e o projeto de empreendedorismo no currículo do SEBRAE. Esses projetos estavam presentes no dia a dia da escola, por isso, em todos os encontros as professoras mencionavam ações relacionadas a eles e alguns encontros sofreram influência direta dos projetos, pois, as educadoras envolviam boa parte de seu tempo na escola na execução dessas atividades.

“Combinamos o próximo encontro para discussão dos 3MP. As professoras nos pedem para dividir espaço com um encontro que elas realizarão para organizar a feira do SEBRAE”. E4_F1

“Esperava que com o final das atividades do SEBRAE as professoras estivessem mais tranquilas e mais focadas nas atividades internas da escola. Todavia foi bem diferente. O assunto do dia era o fechamento das atividades do projeto da Votorantim e do projeto proposto pela secretaria municipal de educação sobre o dia da consciência negra. Então, nossas intervenções nas turmas aconteceram às custas de pausas nas atividades do projeto do dia da consciência negra”. D7

“Agora a gente deu uma parada no projeto de alimentação saudável para colocar o dia da leitura (relativo ao projeto da Votorantim) e, também, tem a confecção dos brinquedos (projeto do SEBRAE). [...] A gente deu uma parada porque entraram outros projetos”. E2_P3

Desde o primeiro encontro realizado na escola, as educadoras demonstram desgosto com a sobrecarga, em especial com esses dois projetos. No primeiro encontro uma das educadoras, ao mostrar o calendário da escola bastante preenchido “*alegou que elas já estavam com o projeto do SEBRAE e da Votorantim que eram obrigadas a encaixar nos seus planejamentos*” (D1) e alertou que seria difícil separar períodos para realização dos encontros de formação.

O trabalho em parceria com o SEBRAE faz parte do Programa Nacional de Educação Empreendedora (PNEE) e tem como objetivo, de acordo com o site do programa, “ampliar, promover e disseminar a educação empreendedora por meio da inclusão de conteúdos de empreendedorismo nos currículos dos diferentes níveis da

educação: básica, profissional e superior”. Ainda, de acordo com o site do projeto, em síntese:

Curso que estimula a criatividade e o pensamento crítico, não só incentivando os participantes a sonhar, mas também orientando os primeiros passos para a concretização dos sonhos. A partir de histórias, os estudantes são instigados a desenvolver o comportamento empreendedor e a vivenciar as etapas de um plano de negócios. (Site do PNEE).

Dessa forma, as educadoras recebem capacitação para executarem os projetos destinados a cada ano. Durante os encontros, as educadoras relataram algumas atividades desenvolvidas a partir dos cursos propostos para o 1º e 3º ano, respectivamente: o mundo das ervas aromáticas e oficina de brinquedos ecológicos.

“E agora, o SEBRAE, vai ser implantado o empreendedorismo no currículo. Elas convidaram, a gente até achou uma boa porque lembraram das escolas do campo, aí nós fizemos o curso. Quatro dias, quatro escolas, para desenvolver o empreendedorismo do aluno”. E3_P4

“Tu te programava para uma coisa e daqui a pouco já tinha outra e outra. Aí tivemos que parar muita coisa de matemática e gramática porque tinha que ler o livro do SEBRAE, confeccionar jogos. Isso que eu trazia muita coisa adiantada de casa”. Q3_P3

Como citado acima, as educadoras desenvolveram um plano de negócios com as crianças durante alguns meses e, no final do ano, participaram de uma feira que reuniu as turmas participantes do PNEE para exposição e comercialização dos produtos produzidos pelos alunos.

O projeto parece incentivar a concepção de desenvolvimento econômico para o bem-estar social, fortemente criticada por diferentes movimentos desde a década de 60 e por autores que discutem a Educação CTS (AULER; DELIZOICOV, 2001; AULER, 2002; CARVALHO, 2017). Como discutido no capítulo 2, há um mito em torno do conceito de desenvolvimento que está balizado na crença de que o desenvolvimento econômico está ligado diretamente ao desenvolvimento social. García *et al* (1996) apresenta a ideia de contrato social para CT que, segundo Auler (2002; 2018) corresponde ao modelo tradicional/linear de progresso em que o desenvolvimento científico (DC) gera desenvolvimento tecnológico (DT), esse gerando o desenvolvimento econômico (DE) que determina, por sua vez, o desenvolvimento social (DC → DT → DE → DS). Contudo, esse modelo tem se mostrado falho ao longo dos anos, pois, mesmo com todo o conhecimento acumulado, o desenvolvimento não tem sido socializado e as desigualdades são grandes. Apenas o que tem sido compartilhado por todos são as consequências desse desenvolvimento (AULER, 2018).

Se, hoje, apenas um pequeno segmento social tem acesso a esse progresso e a degradação socioambiental já está gerando tensões crescentes, sendo inviável

sua extrapolação para o conjunto da sociedade, é crível continuar apostando nele? Estão crescendo os indicadores de que esse modelo constitui uma promessa irrealizável para a maioria da população. (AULER, 2018, versão digital)

Ao incentivar as crianças a sonharem e buscarem a concretização dos sonhos por meio do trabalho, o projeto parece ignorar os fatores e a organização social que influenciam nas condições de vida das pessoas. Dessa forma questiona-se, quais as contribuições do referido projeto para a comunidade escolar e local? Ainda, um projeto com esse tipo de perspectiva pode contribuir para uma compreensão acrítica sobre o mundo do trabalho e os meios de produção e exploração de mão de obra. Compreende-se que esse projeto parte de uma outra lógica de educação, pensada para a manutenção das estruturas sociais vigentes, diferente da concepção de educação crítica, progressista e emancipadora que se defende.

Além do projeto já discutido, outra parceria da rede municipal tem suas atividades em desenvolvimento na escola parceira. As educadoras chamam de “projeto da Votorantim” ou “projeto de leitura e escrita da Votorantim” e faz parte do projeto Parceria pela Valorização da Educação, do Instituto Votorantim¹⁷. A parceria entre a Votorantim Metais (Nexa Resources) e o município de Caçapava do Sul ocorre devido a um plano de extração de minérios no distrito de Minas do Camaquã. O projeto tem dividido a opinião pública em grupos que defendem a instalação da mineradora e outros que defendem a preservação ambiental e a atividade de pecuaristas da região, que seria afetada pela atividade de mineração. Cabe salientar que boa parte do PIB (produto interno bruto) do município vem da atividade de mineração de calcário e grande parte da comunidade escolar trabalha nas indústrias chamadas de caieiras.

Durante os encontros de formação algumas vezes o projeto da Votorantim foi citado.

“Esse projeto da Votorantim nos mandaram. Ainda bem que esse ano era relacionado a leitura. Mas eles mandaram para todas as escolas participarem. O projeto até é interessante, mas acaba ocupando muito tempo”. E3_P4

“Nós temos os projetos da escola, seja alimentação saudável, seja reciclagem, tudo bem, mas ai também entram os projetos da secretaria, do SEBRAE, da Votorantim, tem o projeto de leitura e escrita... eu fiz todo o projeto de leitura e escrita para trabalhar com eles esse ano, montar o livro para eles levarem para casa, mas tive que parar o projeto, porque chegou o da Votorantim e a professora tinha que aplicar e tirava eles da sala várias vezes, seja para atividade, seja para pegar ou trocar o livro, e as vezes chamava eles bem no meio da atividade e eu parei”. Q3_P3

¹⁷ Mais informações no site do Instituto Votorantim: <http://www.institutovotorantim.org.br/solucoes-sociais/programas-e-projetos/pve-2019/>; acesso em 16/06/2019, às 23:12

“Eu fiquei chocada com esse projeto da Votorantim! Qual o fundamento de tu tirar a criança da sala de aula para ir lá para a supervisão ler? Por que elas (supervisão) têm que apresentar o trabalho? Por que nós não fazemos na sala?”. Q3_P3

“Como eu ia fazer as atividades assim? Eu até sugeri quem sabe numa semana ela fazia a atividade a na outra eu fazia. Porque eu fiquei muito em dúvida de que aproveitamento a criança vai ter nisso”. Q3_P3

A P3 relatou em diversos momentos que precisou parar dois projetos que estava desenvolvendo com seus alunos, um relativo a leitura e a escrita e outro que buscava uma aproximação com a realidade dos alunos, pois, precisou “acomodar” em seus planejamentos as atividades relativas ao projeto da Votorantim.

Como a instalação da mineradora constitui um assunto controverso, sendo um tema potencial para discussões das inter-relações CTS (AULER, 2003), a formadora 2 (F2) sugeriu em um dos encontros que “seria interessante trabalhar aqui em Caçapava e na região a instalação da Votorantim!”(E3_F2). Nesse momento as educadoras iniciaram um relato preocupante em relação a esse projeto e que vai de encontro aos ideais de uma educação crítica e libertadora. Os excertos a seguir foram apresentados na ordem em que foram falados para propiciar ao leitor uma compreensão da totalidade do diálogo:

“Mas não dá!! Eu organizei um seminário e chamei a Unipampa para falar sobre a Votorantim e fui orientada a pedir para os palestrantes não falarem contra porque a prefeitura é parceira”. E3_P5

“Se é a prefeitura que está mandando e ‘enfiando goela à baixo’ de nós esses projetos, como é que nós vamos falar? Temos que tomar uns goles de água pra empurrar!”. E3_P1

“Não tem como! A minha ideia era gerar um debate. Eu pedi para os professores participarem, mas eles me disseram que estavam liberando os professores para irem e que não podia dizer nada contra a Votorantim. Tanto que eu não consegui um representante da empresa para o debate”. E3_P5

“Para ver né! Como que tu quer que o teu aluno seja crítico se os professores não podem ser? O professor não pode saber qual é a posição da universidade”. E3_F2

“Foi uma pessoa da Engenharia Ambiental. Muito bom o cara, excelente! Tinha todo o projeto da bacia do Camaquã. E eu queria uma pessoa da Votorantim para defender que não ia causar impacto. Mas uma programação para professores e tu não pode falar contra a Votorantim”. E3_P5

“A gente é só marionete! Quando percebe já fez as coisas”. E3_P5

A educadora que estava organizando o debate trabalha em outra escola no turno da noite e essa atividade ocorreu nesse contexto. Esse relato preocupa, pois, uma educação em que nem mesmo os professores podem ser críticos, especialmente em um assunto bastante controverso como a instalação de uma mineradora no município, apresenta-se como a “educação bancária” criticada por Freire (2005). O relato das

educadoras parece denunciar um projeto que visa promover uma atitude de conformismo frente a exploração de minérios no município. Freire (2005, p. 69) denuncia as “práticas bancárias” que buscam transformar a mente dos educandos para que aceitem esse tipo de situação:

Na verdade, o que pretendem os opressores é transformar a mentalidade dos oprimidos e não a situação que os oprime, e isto para que, melhor adaptando-os a situação, melhor os dominem.

As educadoras mostram indignação com a situação e preocupação com o tipo de educação que está sendo praticada, contudo, não percebem alternativas e entendem ser melhor aceitar as imposições.

“Gurias, por isso então que eu sempre sou do lado contrário... todas as novidades que querem investir, lançam em cima de quem? Das escolas! Nós temos que sempre aceitar tudo o que estão mandando. Aí tu pergunta: que educação é essa de qualidade que nós como cidadãos não podemos questionar nada?”. E3_P1

“E depois querem uma educação de qualidade! Como? Se os professores não podem falar. Têm que ficarem quietos e aceitarem tudo!”. E3_P1

Considera-se que esse tipo de prática por parte das mantenedoras “coisifica” os educadores, os faz meros cumpridores de determinações, ferindo a autonomia sobre sua prática e sufocando uma postura crítica, necessária a uma prática que tenha compromisso com os educandos e educadores e com a sua “vocação ontológica de ser mais” (FREIRE, 2014).

As educadoras demonstram descontentamento frente ao que elas acreditam serem os interesses contidos na proposição de alguns projetos e estabelecimento de parcerias por parte da gestão da educação municipal:

“Só que as escolas, no geral, são bombardeadas por projetos que vêm das mantenedoras, porque as mantenedoras querem mostrar seu trabalho político dentro da cidade. Então acaba que a escola se programa para um projeto, aí te impõe outro. Aí é que se perdem as coisas, porque não dá tempo”. E3_P5

“Esse projeto da Votorantim mesmo, tem umas coisas que não têm fundamento. Aí eles chamam a gente e vai a equipe diretiva, ficamos o dia todo lá ouvindo coisas que não são novidade, que não tem fundamento”. E3_P1

“A politicagem tem sido uma barreira para o trabalho dos professores. Vocês não conseguem ser autônomas nem críticas porque não podem discutir certos assuntos”. E3_F1

“Vou te dizer: a maioria de nós aqui já está se aposentando e, desde o início foi assim. Há quase 30 anos é assim e sempre foi. A gente luta, luta e continua ainda tendo que seguir o que a mantenedora manda”. E3_P5

“A única coisa que mudou foi a comunicação que agora é mais rápida e nos enche mais ainda de coisas para fazer”. E3_P1

Freire (2001; 2006) destaca que a educação é um ato político. Mesmo que os sujeitos envolvidos se considerem neutros, estão contribuindo para manutenção de uma determinada opção política. No caso aqui discutido parece ocorrer um jogo de interesses partidários em que as escolas são utilizadas como vitrine para mostrar ações tanto da gestão municipal quanto de parcerias, sejam elas públicas ou privadas. Contudo, preocupa esse silenciamento imposto aos educadores.

Ainda, no contexto da relação entre mantenedora e educadoras, outros projetos e demandas acabam interferindo no andamento das atividades da escola.

“Temos que trabalhar volta às aulas, identidade. Daqui a pouco já começa dia do índio, páscoa, dia das mães. Eu acho que algumas coisas não precisava a gente trabalhar. Aparece tantas coisas! O professor precisa ter sua liberdade!”. Q3_P3

“O diálogo é interrompido para falarem sobre o desfile de 07 de setembro” E3_F1

“Eu não consegui nem chegar na listagem do 3º trimestre ainda. Teve muita coisa esse ano. Muito feriadão, muito projeto. Agora precisamos pegar o essencial do essencial e dar uma pincelada com eles. Vamos ter que focar em leitura, tabuada e escrita”. E6_P3

“Eu estava trabalhando isso com eles (atividade de medidas a partir das alturas dos alunos) e tinha muito mais para trabalhar a partir dessa atividade, mas não sei o que aconteceu e tivemos que cortar. A gente se perde...”. Q3_P3

Outras interferências também são sinalizadas pelas educadoras durante os encontros, em especial quanto a cobrança pelos dias letivos.

“Notei que as professoras estão bastante contrariadas com as interferências externas na escola e reclamaram muito do conselho, que imagino ser o conselho municipal de educação, que lhes tira a autonomia na organização das atividades da escola e, ainda, reclamaram dos interesses políticos por trás dos projetos em que a escola está envolvida”. D1

“Foi um momento muito bom para reflexão! É o que a gente precisa às vezes parar. A gente não faz mais essa parada porque nós temos o tal de dia letivo né. Porque se o tal de conselho chega a saber que nós estamos paradas, sem alunos, cortam nosso pescoço”. E3_P1

“Tu sabe o que é difícil pra nós? Não é desenvolver em sala de aula. O que é difícil pra nós são esses encontros porque o sistema cobra de nós os dias letivos e não podemos liberar alunos para trabalhar. E as vezes alguém nos denuncia se liberarmos os alunos para resolver coisas da escola”. E4_P1

Cabe salientar que a maior parte dos encontros realizados ocorreu no horário das aulas em dias que as educadoras liberaram os alunos para tratarem de assuntos referentes a escola ou prepararem atividades dos projetos, em especial do SEBRAE. As educadoras não possuem carga-horária de planejamento prevista, sendo este mais um fator que contribui para sobrecarga de trabalho. Por isso, em alguns momentos, para

realizarem reuniões, especialmente nos finais de trimestre, a escola realiza aulas a distância e as educadoras solicitam aos alunos atividades para serem realizadas em casa.

O preenchimento da carga-horária docente em sala de aula pode comprometer a qualidade do ensino ofertado, pois, as educadoras dispõem de pouco tempo para planejamento e formação. Nos encontros realizados, além do registro no relato das educadoras, foi possível perceber o cansaço na medida em que os diálogos eram curtos e as educadoras solicitavam que as atividades fossem resumidas. Especialmente no quarto encontro que foi realizado à noite e nos encontros oito, nove e dez, os sinais de cansaço das educadoras ficaram evidentes:

“Nos esforçamos para nos reunir aqui nesse horário, mas estamos muito cansadas”. E4_P1

“Nesse ponto notei que o cansaço estava atrapalhando um pouco o desenvolvimento e estava difícil ter a atenção das professoras. Entendi como um indicativo de que os encontros necessitam ser pequenos. Contudo, como fazer encontros pequenos se as professoras não têm disponibilidade de se reunirem seguidamente?”. D4

“Desculpem gurias, não estou conseguindo participar muito hoje porque estou muito cansada. Estou desde as 7h fora de casa que é o horário que saio para a EMEI”. E9_P1

Propostas como a apresentada nesse trabalho, que consistem em reconfiguração curricular, exigem que a escola tenha autonomia sobre os seus planejamentos (FREIRE, 2006). Exige que a dicotomia entre construção e execução dos currículos seja superada (HUNSCHE, 2010; AULER; DELIZOICOV, 2015). Por isso, considera-se que a falta de autonomia das educadoras sobre seus planejamentos sejam um fator limitante para o desenvolvimento do trabalho proposto, balizado na construção curricular a partir da comunidade local via articulação Freire-CTS. Ainda, nesse sentido, uma das educadoras sinalizou ao final da primeira etapa da formação:

“Essa coisa de pesquisa como vocês falam, sobre pesquisar a realidade, a gente aprendeu. A diferença da escola é que não trabalhamos juntas, cada uma faz um trabalho com sua turma. Esse é um problema que temos. Se nós conseguimos fazer como vocês falaram, trabalhar todas juntas ao mesmo tempo. Não há integração. Só na culminância dos projetos que nos juntamos. Claro, durante o ano trabalhamos alguns projetos na escola toda, como alimentação saudável, mas mesmo assim. É cada uma com sua turma”. Q1_P6

É necessário que as educadoras disponham de tempo para estudos e planejamento. Diversos trabalhos têm indicado que a falta de tempo para planejamento tem sido um fator limitante para desenvolvimento de práticas interdisciplinares, pois, é necessário um trabalho coletivo para viabilizar essas práticas (MUENCHEN, 2006;

ARAUJO, 2015; CENTA, 2015; GIACOMINI, 2014; MUENCHEN; AULER, 2007; MARQUES; HALMENSCHLAGER; WAGNER, 2013).

Outras limitações emergiram durante a análise do processo formativo. A seguir serão discutidas as concepções das educadoras sobre o processo educativo e os sujeitos envolvidos nesse processo.

4.1.2. Compreensões sobre elementos teóricos discutidos e o papel dos educandos no processo de aprendizagem

“A escola perdeu seu papel” (E3_P3). Durante a análise do corpus dessa pesquisa, alguns excertos convergiram tecendo um sentido que é importante ser discutido à luz dos referenciais que guiaram a proposição do processo formativo. A afirmação de que a escola perdeu seu papel foi verbalizada por P3 durante um dos encontros em que surgiu a discussão da relação entre a escola e o meio social. Essa fala de certa forma sintetiza uma ideia compartilhada pelas educadoras que está implícita nos diálogos. Parece que a construção social dessas educadoras as leva a perceber a escola como um local isolado da vida dos educandos. Diferentes autores têm discutido a necessidade de superar a separação entre “mundo da escola” e “mundo da vida” (HUNSCHE, 2010; HALMENSCHLAGER, 2014; MUENCHEN, 2006; PIERSON; TOTI, 2019).

Durante os encontros, especialmente nos primeiros, foram relatados problemas que as educadoras enfrentam em seu cotidiano de trabalho. São problemas que, como parte da vida dos educandos, acabam também tendo reflexos na escola. O discurso das educadoras, por vezes, revelou uma visão fatalista e inexorável sobre a realidade.

“Aí a gente analisa: se tem um que a mãe se acidentou, que o pai abandonou, o outro fala em se matar, matar passarinho, ser marginal e que manda na mãe. O outro quando era pequeno o pai botou fogo na casa, bateu na mãe, é alcoólatra. Outra é especial. A outra a mãe fez um rodízio de homem na casa. Complicado. Outra que mora lá no fundão, o pai é alcoólatra. Ai não adianta a gente querer despertar a curiosidade, eles não estão nem aí”. E2_P3

“Olha gurias, as vezes nós perdemos a nossa identidade de escola de tanto que a gente se envolve com a parte social que a gente perde a identidade do ensinar, do construir com eles a parte pedagógica. É tanto envolvimento! Temos que ser psicóloga para os pais... eles chegam aqui e querem desabafar sobre as situações que acontecem com eles. As vezes a parte social acaba abrangendo uma parte maior do nosso trabalho do que o aspecto pedagógico”. E2_P1

“Tiveram casos de mães que pegaram tema de casa e fizeram fogo! Nem olham o caderno, não sabem como os filhos estão progredindo. Não são todos, mas existem alguns casos”. E2_P4

Percebe-se que as educadoras empreendem esforços para auxiliarem os educandos e suas famílias. A gestão da escola é bastante presente nesse sentido, fazendo os encaminhamentos necessários para outros profissionais, contudo, o atendimento oferecido não é suficiente para suprir a demanda.

“Ficou muito claro no discurso das professoras os problemas psicológicos, físico e familiares dos alunos que elas precisam conviver e enfrentar durante o dia a dia. Falaram que os atendimentos especializados oferecidos pela saúde pública não suprem a demanda e que elas precisam lidar sozinhas com isso”. D2

As educadoras reconhecem que a escola está distante da realidade dos educandos, contudo, elas compreendem que a estrutura escolar é algo dado, estático, e que os alunos necessitam se adequar.

“Na realidade está muito desconectada a escola da vida deles. Eles vêm na escola porque estão em idade escolar, porque tem que vir ou porque se não vem o conselho tutelar vai atrás deles ou perdem a bolsa família. Mas não estão fazendo a ligação do que aprendem na escola com a vida deles” E3_P5

“Então muitas vezes a gente tem que fugir do conteúdo para dar conta dessas demandas porque eles ficam perguntando e perturbando a aula”. E2_P2

Percebe-se que as educadoras entendem que os educandos necessitam fazer as ligações entre o seu cotidiano e o que aprendem na escola. Quando problematizado com as educadoras sobre a necessidade de uma educação que busque a formação crítica dos educandos, outra vez elas sinalizam que os alunos necessitam empreender esforços para serem críticos. Ainda que as educadoras compreendam que o processo educativo é uma construção coletiva entre educadores e educando, em seus discursos demonstram esperar apenas dos educandos um esforço e parecem não perceber que a organização da escola e do currículo escolar contribuem para esse afastamento entre realidade e ensino, além de endossar uma educação acrítica. Forgiarini e Silva (2008) salientam que a culpabilização dos alunos tem sido uma das causas mais apontadas por professores para o fracasso escolar. Os autores argumentam que isso se deve a falta de compreensão sobre o papel da escola pública na sociedade. Por meio de entrevistas com educadores e membros da gestão escolar puderam observar que poucos educadores possuem um olhar crítico sobre a educação pública, enquanto a maioria atribui os altos índices de reprovação e baixos índices de aproveitamento aos próprios alunos e a suas famílias.

“Acho que está bem bonito no papel, mas a realidade é bem diferente. Está um pouco longe de atingirmos esse aspecto: um aluno crítico, consciente... Têm alguns que conseguem ser, mas são poucos. Eles estão muito alienados. Não se posicionam. Eles não conseguem. Acho que vem muito do meio, dos pais, da cultura deles”. E3_P4

“No meu ver eles não têm essa consciência. Alguns têm, mas nem todos. Eles acham que têm todos os direitos, mas não têm consciência que eles têm deveres também a cumprir. Começando pela escola”. E3_P2

Da mesma forma, as professoras parecem compreender que a formação da cidadania se dá de forma isolada à escola, pois, como salienta P1 “*O que é trabalhado em casa forma a cidadania deles. Se os pais não trabalham em casa, como nós vamos educar eles na escola?*” (E4_P1). Ainda, parece que as educadoras compreendem que a escola tem como fim preparar os alunos para o futuro, uma visão propedêutica da escola e do ensino, pois, como destacou P6 “*eles não entendem que aquilo ali é importante pra eles, que eles têm que estudar pra depois conseguirem um trabalho melhor*” (E2_P6).

Essas concepções divergem do que é proposto pelos referenciais da articulação Freire-CTS, pois, a escola nessa perspectiva necessita estar alinhada com as necessidades dos educandos, buscando o desvelamento da realidade, auxiliando na superação de suas situações-limites, construindo uma cidadania crítica. Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) sinalizam que a escola nas últimas décadas passou por muitas mudanças, a democratização do acesso trouxe para dentro da escola novas demandas sociais, que não precisavam ser enfrentadas pelos educadores em outras épocas. Isso demanda uma nova postura de enfrentamento dos desafios por parte de todos os atores que constituem a escola pública. Diante disso surge um questionamento:

Que respostas surgem antes os desafios de todas as ordens? Muitas vezes tem sido a construção de muros, o isolamento da realidade ao redor. É um pouco como se a sala de aula precisasse ser esterilizada, asséptica, liberada de tensões, para que o ensino e aprendizagem possam ocorrer. Os muros visíveis e invisíveis parecem crescer em torno da escola, “protegendo-a” do mundo que, insidiosamente, acaba por invadi-la, infiltrando-se sorrateiramente ou mediante a violência, que destrói prédios e equipamentos e/ou agride professores e dirigentes. (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, P. 128-129).

É necessário aproximar a escola dos educandos, compreender que o aluno é o sujeito do conhecimento, “é quem realiza a ação, e não alguém que sofre ou recebe uma ação” e que a aprendizagem “é resultado de ações de um sujeito” e que “ela só se constrói em uma interação entre esse sujeito e o meio circundante, natural e social” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 122). Por isso a necessidade de repensar a escola, repensar o currículo e questionar quais as relações entre o que se pretende ensinar e quem é o sujeito da construção do conhecimento.

Outras concepções acerca das bases teóricas da articulação Freire-CTS foram problematizadas durante os encontros, contudo, ainda persistiram visões distorcidas sobre os pressupostos freireanos e sobre a realidade, que necessitam ser novamente

discutidas para que sejam ressignificadas. Uma das limitações na compreensão do referencial teórico está relacionada com os conhecimentos que as educadoras têm sobre a produção intelectual de Paulo Freire.

As educadoras participantes do processo formativo possuem formação em pedagogia. Assim, todas elas estudaram o pensamento educacional freireano em suas graduações. As concepções que elas têm sobre os pressupostos freireanos, por vezes, dificultaram o avanço na construção de conhecimentos sobre a articulação Freire-CTS. Um primeiro problema a ser enfrentado nesse sentido foi uma aparente resistência quando Freire era citado.

“Toda vez que falo em Freire as educadoras ‘torcem o nariz’, acham que já ouviram tudo o que tinham pra ouvir e que é muito bonito na teoria. Isso pode ser um indicativo de como o pensamento educacional freireano é trabalhado nos cursos de pedagogia”. D4

“Notei que as professoras não se mostraram muito receptivas quando falei em Freire” D1

“Quando partimos para a discussão e alguns momentos as professoras reclamaram de terem que ler Paulo Freire. Eu já esperava isso em partes, mas o cenário político atual pode estar contribuindo, pois, umas das promessas de campanha de um candidato a presidência ataca diretamente o pensamento Freireano e o culpa pelos problemas da educação brasileira”. D3

Durante a discussão do primeiro texto proposto, as educadoras salientaram que a leitura do texto foi difícil, contudo, quando o autor introduziu relações com a perspectiva freireana de alfabetização como leitura de mundo, as mesmas sinalizaram que conseguiram compreender o desenvolvimento em questão.

“Eu achei um texto um pouco difícil. Tive que reler alguns trechos várias vezes para entender, mas gostei muito do texto, da parte que ele cita Freire. Freire a gente entende melhor”. E3_P4

“Também gostei que ele colocou que alfabetizar é muito mais que ler palavras, é propiciar a leitura do mundo. Não é apenas repetir palavras, mas dizer a sua palavra”. E3_P4

“Tanto que eu gosto dessa parte... comecei a trabalhar com os pequenos e como é bom essa parte. É uma parte que me sinto bem trabalhar com eles, a leitura de mundo. Qualquer imagem que tu pega pra trabalhar com eles, para fazer a leitura de mundo, tu dá uma aula para eles através daquela leitura” E3_P1

A fala de P1 apresentam uma concepção equivocada de leitura de mundo a partir da perspectiva Freireana. Ler o mundo para Freire, consiste em realizar uma leitura crítica da realidade (FREIRE; MACEDO, 2011). É diferente de observar o mundo acriticamente e descrevê-lo. Dessa forma, se reconhece que é necessário que as ideias freireanas basilares da articulação sejam discutidas de forma mais aprofundada para que as ideias iniciais que as educadoras têm possam ser problematizadas.

Relacionado à perspectiva temática, encontra-se outro desafio, sobre a compreensão do trabalho com temas. Durante os encontros não foi reconstruída a concepção que as professoras têm de que trabalhar a partir de temas seja o mesmo que trabalhar com projeto.

“Começo a discutir a viabilidade com as professoras de trabalharem um tema diferente e as respostas que recebo são sempre na busca de conciliar com os temas que elas já trabalham”. E4_Pesquisadora

“Elas insistem no tema lixo e querem que se aproveite as aulas que elas já estão dando para o projeto do SEBRAE”. E4_Pesquisadora

“Vi que as professoras encaram temas como uma forma de trabalhar assuntos ‘extraclasse’ ou como sinônimo de projetos”. D4

“Em relação a trabalhar com temáticas, parece o mesmo que trabalhar com projetos”. E3_P5

“Sim. Sempre trabalhamos por meio de temas, projetos que era lançados. Cada projeto tinha um tema para ti trabalhar por um certo período; (Esses temas vinham para vocês? (F2) Sim. Eram sugestões de temas”. Q1_P2

“Sim. Quando a gente fez o curso de pedagogia tinha alguma coisa com relação aos temas. E na escola vocês tinham os projetos. (F2). Sim. E alguns dos temas que trabalhamos com vocês era temas já trabalhados na escola”. Q1_P1

Durante a discussão dos textos, em vários momentos foi salientado que, na perspectiva da AT os conteúdos são selecionados para entendimento dos temas (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011) e que, na perspectiva da articulação Freire-CTS, os temas configuram situações vivenciadas pela comunidade que necessitam de enfrentamento (FREIRE, 2005), diferente dos projetos que elas desenvolvem na escola que ou são escolhidos por elas, relacionados a algum assunto/conteúdo pré definido ou como os projetos enviados pela mantenedora, que não possuem relação com o contexto dos educandos, não representam situações que necessitam de enfrentamento e em que os conteúdos são definidos antes do tema ou o próprio tema é um conceito específico de uma área do conhecimento. Na segunda etapa do processo formativo, durante as discussões dos planejamentos foi possível perceber que as educadoras permaneceram com a mesma ideia, conforme F2 registrou em sua reflexão sobre o processo formativo:

Durante a reunião para planejamento das ações em sala de aula, ou seja, para abordar o tema, percebi, por meio das falas dos professores, que os mesmos não “alcançaram” uma visão de currículo, pois confundiam o Tema com projeto, assim, os professores queriam realizar atividades relacionadas com o tema, a exemplo de construir jogos de materiais reutilizados, uma vez que, uma das dimensões que o tema é o lixo. Desta forma, quando os professores nos apresentaram seus planejamentos, no momento “Organização de Conhecimento”, não estavam elencados conteúdos escolares, mas apenas atividades sobre o tema, a exemplo dos jogos. Do meu ponto de vista essa

confusão se dá pelo "olhar viciado" dos professores a partir dos projetos que a escola desenvolve, com o do SEBRAE e da Votorantim.

Outro desafio encontrado está relacionado às concepções que as educadoras têm de realidade e suas ideias de aproximação entre conteúdo e realidade dos educandos. Inicialmente, é importante destacar que durante os encontros foi possível perceber que existem iniciativas de abertura no currículo da escola e que as educadoras possuem alguma sensibilidade quanto a agregar elementos do contexto em seus planejamentos.

“Percebi que as educadoras já possuem alguma ‘sensibilidade’ aos elementos do contexto e que buscam trabalhar com os alunos conteúdos com objetivo de auxiliar na vida fora da escola” D2

“As justificativas para não trabalharem o plano de curso são que nem todos os conteúdos são relevantes, que elas tem outros projetos extras para trabalhar, aulas que elas preparam com conteúdos que consideram relevantes, mas que não estão no plano e, em algumas aulas precisam parar para trabalharem demandas que os alunos trazem ou que elas percebem, como, por exemplo, higiene”. E4_F1

Ao serem questionadas sobre a forma como trabalhavam os planos de ensino do município, P1 sinalizou que “[...] quando chega no quarto e no quinto ano as vezes tem uns conteúdos que não tem nada a ver com a realidade deles” (E2_P1). Isso indica que mesmo tendo uma listagem de conteúdos pré-definida por ano, P1 seleciona dentre eles quais vai trabalhar a partir do que ela entende ser próximo da realidade dos seus alunos. Ainda, sobre os planos de ensino do município P1 destaca que:

“Com essa listagem de conteúdo a gente pode jogar com os projetos que já tem. [...]. Mas isso mostra que não deixa de entrar o conteúdo que é uma preocupação nossa. Eu acho que se tiver um tema a gente pode trabalhar dentro desse tema os conteúdos da listagem também”. E4_P1

Também, P3 dá um exemplo de atividade que fez buscando aproximar os conteúdos aos interesses dos educandos:

“Tem umas perguntas deles que apertam a gente. Esses dias um me perguntou: e, afinal quem era o tal Leonardo da Vinci? Eles ouvem falar, mas não sabiam quem era. Aí fui pesquisar tudo né pra falar pra eles. Conteí sobre quem era, qual a importância dele... Eu tento pegar os conhecimentos de interesse deles. Deles!” E2_P3

Mesmo que essas práticas não estejam de acordo com a perspectiva de reconfiguração curricular que se defende, é importante reconhecer sua validade, pois, diferentes autores sinalizam que o ensino de ciências muitas vezes está desconectado da vida dos educandos, dos seus interesses e projetos pessoais (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011). Em especial no caso dos anos iniciais, é importante valorizar a curiosidade das crianças os auxiliando a construir explicações sobre o mundo que os cerca (LIMA; MAUÉS, 2006).

Ainda, no primeiro encontro, foi discutido o papel dos conceitos de científicos e a relação com a realidade dos educandos a partir de recortes do livro “Ensino de Ciências: Fundamentos e métodos” de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p. 124-125):

Há uma preocupação com a sequência, mas não com o conteúdo que vamos ensinar. [...] Não se para muito para pensar no porquê da sequência e dos tópicos escolhidos pelos livros ou guias curriculares. [...] Que importância esses conhecimentos terão na vida do aluno, na formação de sua cidadania, em sua capacidade de explicar o mundo e agir sobre ele?

Nesse momento as educadoras passaram a relatar experiências próximas a exemplificação e a uma contextualização situando essas experiências como práticas que buscam trabalhar a realidade de seus alunos, como por exemplo nas falas de P1 e P4:

“A parte das ciências aqui a gente trabalha para a vivência do aluno, de forma bem prática. [...]. A origem dos alimentos já entra em ciências e conforme a realidade do aluno”. (E2_P1); “Ensinamos eles a cuidar do meio ambiente, a não jogar pedras nos pássaros, não destruir os ninhos. Falamos para eles que é errado”. (E2_P4).

Percebe-se que os assuntos que as educadoras apresentam como parte da realidade dos educandos estão limitados ao ensino de assuntos das ciências biológicas, relacionados principalmente aos animais, alimentação saudável e a preservação ambiental. O mesmo havia sido observado na primeira aproximação com a escola em que as educadoras sinalizam a importância do ensino de ciências nos anos iniciais, “todavia, nas falas das professoras, o ensinar ciências fica restrito a alguns aspectos como higiene, preservação do meio ambiente e alimentação” (MARQUES; HUNSCHE, 2017).

Esse foi um aspecto não superado durante o curso, pois, nas entrevistas que encerraram a primeira etapa do processo formativo, algumas educadoras, ao serem questionadas sobre o que entendiam por trabalhar a partir da realidade dos educandos, apresentaram elementos parecidos em suas falas:

“ F1: O que você entende por trabalhar partindo da realidade deles? O cotidiano deles, locais que eles frequentam. Nos chamou bem atenção o aluno A que os pais tem criação; O aluno B estava sempre pedindo para trabalhar e quando a professora trabalhou animais ela trabalhou os porcos com eles. Outra coisa foi a plantação de butiá. A professora 3 trabalhou com eles. Eles fizeram suco de butiá, pintaram o carço e fizeram material de contagem. A professora trabalhou dezena, centena, usando esse material. Ela usou para desenvolver um trabalho. Dentro de coisas que a princípio atrapalhava porque eles comiam um pouco e deixavam no chão, gerava bagunça e depois gerou aprendizagem para eles”. Q2_P4

P4 exemplifica uma atividade realizada por P3 a partir do que elas consideram um problema que a escola tinha. No pátio da escola há um butiazeiro e os alunos

costumavam “apanhar” os butiás para comer. Os restos eram jogados no pátio da escola e as crianças pisavam e levavam nos pés a “sujeira” para a sala de aula. As educadoras consideravam isso um problema e optaram por organizar o consumo do butiá por meio de uma atividade lúdica. É importante reconhecer a relevância de atividades como essas, principalmente no contexto da escola que recebe apenas alunos dos anos iniciais do ensino fundamental e que possuem grande curiosidade e constroem seus conhecimentos cotidianos sobre o mundo a sua volta por meio de momentos de exploração. Contudo, esse tipo de prática não necessariamente faz parte de um trabalho a partir da realidade do aluno, apenas a partir de elementos cotidianos.

É importante destacar também a fala de P6 quando questionada sobre o que entende por trabalhar a partir da realidade dos educandos:

“Olha, é o principal. Nunca trago coisas fora da realidade deles. Acho legal trazer um vídeo, mas não tem nada a ver com a realidade deles. A minha sala de aula já é de acordo com a realidade deles. [...] Eu sempre busco trazer para essa sala só coisas que eles têm. Essa árvore de natal montei com garrafa pet, pintei com restos de giz de cera que iriam para o lixo. Eu trabalho de forma a eles darem valor ao que eles tem. Se tem 2 ou 3 lápis, não importa. Trabalha com o que tu tem! Se foi isso que teus pais puderam te dar, está bom. Mistura cores, faz um mosaico, cria! Trabalhar com a realidade é um poder! [...] Porque as pessoas julgam pela aparência e eu quero ensinar eles a não serem assim. Porque as vezes a gente vê um tênis sujo, uma roupa suja, mas não sabe a história que tem por trás disso. Por que aquela criança está quieta na sala de aula? O professor tem que saber. É essencial trabalhar de acordo com a realidade”. Q2_P6

Percebe-se que a educadora possui um olhar sensível a particularidades do contexto socioeconômico dos alunos e busca trabalhar de forma a não constranger os educandos solicitando materiais que suas famílias não tenham condições financeiras de investir. Todavia, sua fala também carrega sinais de conformação com a realidade dos educandos, próxima de uma visão fatalista. É importante que os educandos compreendam diferentes fatores contribuem para que se achem imersos em uma situação de privações. Essas famílias são vítimas de um modelo econômico que privilegia poucos em detrimento da maioria e isso necessita ser problematizado pela escola.

Falas como essa suscitam a necessidade de que discussões acerca da estrutura social vigente aconteçam primeiramente com os educadores, se estes não puderam participar de discussões e estudos nesse sentido em sua formação inicial ou em algum momento de sua experiência profissional.

Ao mesmo tempo em que falas como a de P6 demonstram sensibilidade ao contexto dos educandos, em outros momentos as educadoras aparentam desconhecer a realidade da comunidade escolar. No quarto encontro, durante a dinâmica das palavras relacionadas a comunidade (descrita no item 6.1) P6 justificou que não teria comentários sobre a maioria das palavras, pois, não tem conhecimento sobre a comunidade. Da mesma forma, duas falas sobre a situação econômica das famílias da comunidade, registradas no mesmo encontro quatro, foram contraditórias: “*São poucas pessoas ali que tem poucas condições, porque andam em carrões*”. (E4_P1) “*Mas a maioria ali é de baixa renda*”. (E4_P4). Essa contradição aponta para a necessidade de um trabalho de investigação da realidade com a participação das educadoras e da gestão da escola para conhecerem quem são seus educandos, suas famílias, seu entorno e seus modos de viver (FREIRE, 2006).

4.1.3. O Estudo da Realidade e seus desafios

Essa necessidade de conhecer a realidade, algumas vezes apontada pelas próprias educadoras, poderia ter sido um elemento motivador para que elas participassem do momento de investigação da realidade para construção do dossiê. Essa necessidade foi problematizada com elas no final do quarto encontro, contudo:

“Nesse momento pude perceber que elas realmente não querem realizar o ER e querem aproveitar a minha presença na escola para aliar a formação com outros projetos que elas já têm, como o projeto de empreendedorismo do SEBRAE. Isso fica claro na fala da professora do 3º ano que disse que poderia aproveitar a minha presença para ajudar ela nas aulas que tinha que preparar e implementar sobre a construção de brinquedos com material reciclado”. D4

Esse registro, ao mesmo tempo em que demonstra dificuldade de diálogo com as educadoras, também reforça a discussão sobre a sobrecarga de trabalho com que as educadoras precisam conviver. Elas buscam alternativas para combinarem atividades, diminuindo o tempo de dedicação a múltiplos projetos. Contudo, o diálogo sobre a realização da investigação da realidade foi difícil. As educadoras alegaram impossibilidade de saírem da escola por um turno para realizarem a visita à comunidade e justificaram com os elementos que foram discutidos na subcategoria anterior.

“Essas e outras resistências têm demonstrado que o diálogo tem sido difícil com as professoras e que talvez fosse necessário um maior trabalho de formação, com mais tempo de permanência na escola. As experiências que já tive com esse tipo de formação revelaram o mesmo. Como se fosse necessário primeiramente realizar uma investigação da realidade de trabalho das educadoras para chegar a suas ‘situações-limites’ e depois partir para o trabalho com os alunos. Isso reforça minha convicção de que necessitamos

investir em formação de professores, tanto dedicar mais pesquisas a isso quanto investimento financeiro”. D4

Como as educadoras consideraram difícil realizar a visita a comunidade, o estudo da realidade foi realizado pelas formadoras, conforme relatado no início desse capítulo, e, os dados obtidos nas conversas com os moradores foram apresentados e discutidos com as educadoras no oitavo encontro. Destaca-se que no contexto do GEPECiD esse foi o primeiro processo formativo em que não ocorreu participação da comunidade escolar na construção do dossiê. Durante a discussão acerca das falas da comunidade percebeu-se que as educadoras realizavam suas interpretações pessoais sobre as situações descritas, concordando com algumas falas e discordando de outras. Essa postura é compreensível, pois, as educadoras não são sujeitos neutros, possuem uma história, são seres condicionados, contudo, não determinados (FREIRE, 2014). Esse aspecto foi observado desde os encontros iniciais, conforme aponta um registro no diário da pesquisadora: “*Contudo, será necessário trabalhar para que as educadoras percebam a necessidade de olhar para realidade ‘através dos olhos’ da comunidade, pois, pode ser que eles (a comunidade) não perceba como problemas os relatos que elas fizeram hoje*”. (D2). Esse olhar refletiu sobre a escolha do tema gerador, que corresponde a visão que as educadoras têm sobre a realidade. Assim, pode-se dizer que o tema “Como promover a integração e o fortalecimento da comunidade da Aviação?” se aproxima de um contra-tema, conceito presente na releitura do processo de IT realizada por Silva (2004), a Práxis Curricular via Tema Gerador¹⁸.

As duas situações mais frequentes nas falas dos moradores foram o problema do lixo na comunidade e o problema das estradas. Esse problema foi sinalizado pelas educadoras durante os encontros, como exemplifica a fala de P1: “acho que esse tema do lixo para nós fecharia” (E4_P1).

“Um assunto que permeou todo o encontro foi a necessidade de ações relacionadas a educação ambiental com as famílias dos alunos. Em um dos momentos questioneei elas sobre quais problemas percebiam na comunidade e elas falaram sobre o lixo na estrada e em frente ao cemitério. Falaram sobre ações que já realizaram com os alunos para coleta de lixo na região, mas alegam que deveria ser realizado um trabalho com os pais, pois, com os alunos elas já vêm trabalhando e tendo bons resultados que se revelam na escola que é muito limpa e organizada”. D4

¹⁸ A práxis curricular via tema gerador consiste em uma releitura, realizada por Silva (2004), do processo de IT e consiste em cinco etapas, são elas: (1) Desvelamento do real pedagógico a partir das necessidades imanentes da prática, (2) resgate de fala significativas constituindo sentido a prática (elegendo temas\contratemas geradores), (3) contextualização e percurso do diálogo entre falas e concepções da realidade local (rede temática e questões geradoras), (4) planejamento e organização pedagógica da prática crítica e, (5) reorganização coletiva da escola a partir do fazer pedagógico.

“As professoras falam sobre um buraco grande que tem em frente a olaria que fica antes da escola. Elas falaram que precisavam ligar no dia seguinte para a secretaria de obras pedindo para alguém notificar a olaria”. E4_F1

“A estrada é muito descuidada, sem manutenção constante e perigosa”. E4_P2

Esses problemas também foram apresentados pelos alunos em seus desenhos sobre a comunidade:

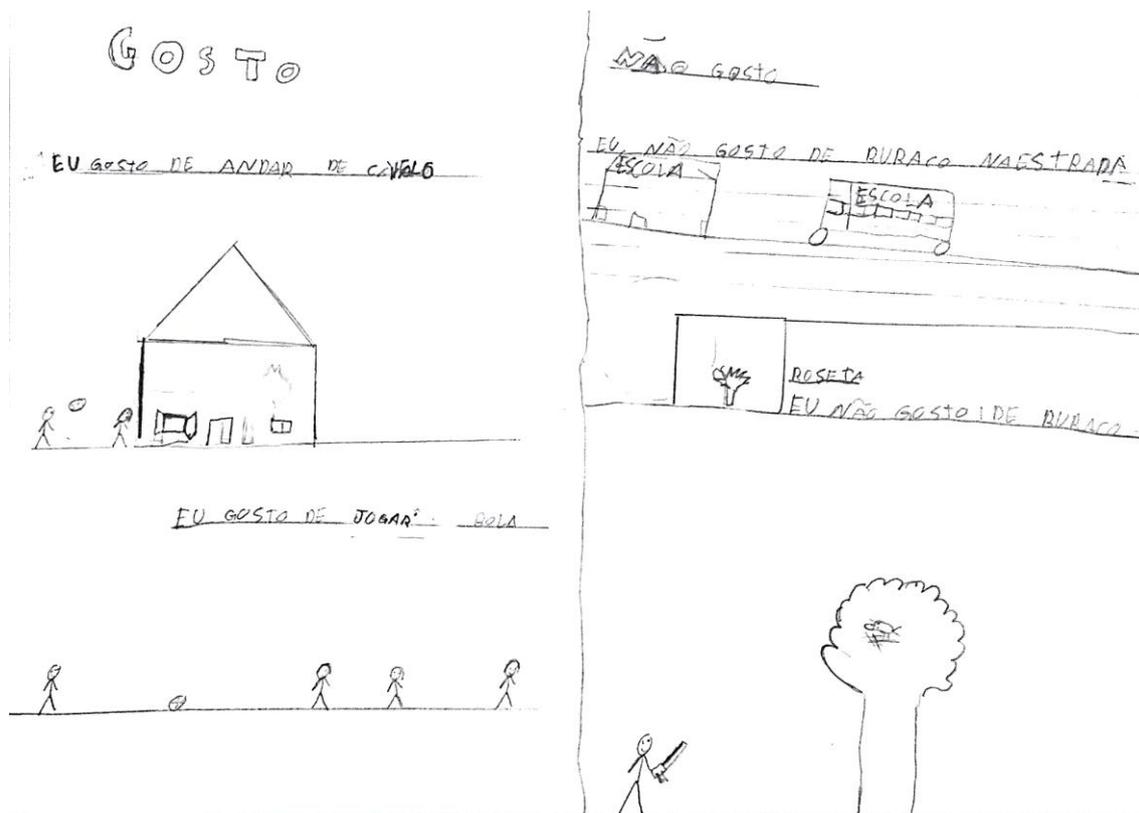


Figura 1: desenho aluno A



Figura 2: desenho Aluno B



Figura 3: desenho Aluno C

Durante a visita à comunidade, os moradores também sinalizaram esses dois problemas em suas falas. Sobre a estrada:

“Ali pra baixo tá horrível! Parece que andaram arrumando ontem, mas é uma vez por ano. Principalmente lá pra baixo onde a minha família mora. A gente pensa assim: se adoce alguém e precisa sair de carro. Como vai fazer?” M3

“Teve um ano que até a minha mãe andou tapando uns buracos pra poder passar de carro”. M6

“As estradas são muito ruins e tem muito movimento de carro e moto aqui. É exagerada de mais a correria. É muito perigoso! Eu não largo a minha filha por nada, porque passam a mais de cem aqui na minha casa”. M2

“Na estrada principal eles passam seguido, mas ali pra baixo é horrível. Ali pra baixo onde tem o “vêzinho”, ali perto do pai, fazia uns cinco meses que não ia uma “patrola”. M4

“A minha mãe se operou e eu tinha que buscar ela ali todos os dias. Tive que tapar os buracos ali pra conseguir pegar ela. Pra ti ver como tá, nem o táxi queria descer ali em baixo. Fomos umas quantas vezes na prefeitura pra reclamar e não adiantou nada”. M7

“A estrada é a coisa que a gente mais precisa. Se eles dessem mais atenção para a estrada... Esses dias eles foram até ali em baixo, antes da cascata. Não arrumaram tudo, mas pelo menos alargaram a estrada. Porque eles só vêm, tiram terra da valeta e atiram pra cima da estrada”. M5

“Estava quase intransitável ali na cascata. O pessoal estava arrumando por conta. Esses dias estavam arrumando, mas a cunhada da minha esposa disse que era um milagre. Porque fazia mais de ano que eles não vinham pra cá”. M1

Sobre o lixo:

“A gente queima papel, lixo do banheiro. O resto do lixo a gente junta e espera pra botar a cada quinze dias”. M5

“O lixo é um problema que a gente tem. O lixo que os cachorros ficaram mexendo. Para resolver estávamos tratando, mas eu nem quis me meter mais, de fazer uma lixeira comunitária, de tijolo ou de outro material, pra fechar e os cachorros não mexerem. Mas a gente fala e um não quer ajudar... ai não sei né. O errado é que o pessoal coloca um dia antes. Ai tem muito cachorro na rua e eles mexem”. M3

“Aquela lixeira fomos nós que fizemos, eu e o rapaz aqui do lado. Ali mais pra cima o pessoal tava com ideia de fazer um cercado por causa dos cachorros. Porque se não largar na quinta de manhã vira uma ‘lixaria’ ali na boca da vila”. M2

As educadoras reconheceram esses problemas durante a análise do material e chegaram a um consenso de que esses seriam os dois problemas principais na visão dos moradores. Contudo, a partir das falas que, por diversas vezes, relatam ações individuais tomadas pelos moradores, as educadoras compreenderam que um problema que a comunidade possui é a falta de união e mobilização.

“Uma moradora falou que eles estavam para construir uma lixeira comunitária, mas que ninguém se organizou e não saiu”. E8_F1

“Mas eles se acomodaram”. E8_P3

“Acho que é isso: organização! Falta de organização e boa vontade”. E8_P2

“Um morador empurra para o outro e não sai nada”. E8_P3

“Ai gurias, a gente diz que é coisa mais triste, mas eles gostam da tristeza, porque ali na escola, na comunidade, é só a escola e o cemitério que servem eles. Porque eles, não tem centro comunitário, áreas de lazer e tu faz diferentes programações na escola, convida eles e eles não vão”. E8_P1

“A primeira coisa acho que tem que ser organização e boa vontade”. E8_P2

“Porque realmente são pessoas que não tem um pingão de motivação”. E8_P3

“Acho que realmente falta esse diálogo entre eles”. E8_F2

“Falta de comunicação”. E8_P2

“Integração para eles ficarem mais fortes”. Se fortalecerem enquanto comunidade”. E8_P4

Depois de muito diálogo, foi escolhido o tema “Como promover a integração e o fortalecimento da comunidade da Aviação?”. Entende-se que a comunidade necessita de integração, pois, há pouco diálogo entre os moradores sobre os problemas. Não há uma representação local junto ao poder público, não há associação de moradores. Contudo, é importante salientar que esse tema reflete a visão das educadoras sobre a comunidade. É um olhar externo, pois, apesar da maioria das educadoras atuar a bastante tempo na escola, não houve diálogo entre a escola e a comunidade diretamente. Freire (2005, p. 100) sinaliza que:

Nosso papel não é falar ao povo sobre a nossa visão do mundo, ou tentar impô-la a ele, mas dialogar com ele sobre a sua e a nossa. Temos de estar convencidos de que a sua visão do mundo, que se manifesta nas várias formas de sua ação, reflete a sua situação no mundo, em que se constitui. A ação educativa e política não pode prescindir do conhecimento crítico dessa situação, sob pena de se fazer “bancária” ou de pregar no deserto.

No momento das entrevistas, após a primeira etapa do processo formativo, as educadoras reconheceram que o tema escolhido sinaliza a visão delas acerca dos problemas da comunidade.

“[...] a gente sente bastante falta é um lugar para encontro das pessoas que nós não temos. A formatura dos nossos alunos vai ter que ser em outra comunidade porque aqui nós não temos local para reunião, cursos... só tem a escola”. Q4_P4

“E tu achas que o tema que chegamos realmente representa um problema da comunidade? (F1) Acho que é na nossa visão. Nós de fora olhando. Para eles não”. Q4_P3

Representa uma solução que elas compreendem ser a mais adequada para os problemas. Está relacionada com a concepção que elas construíram sobre a comunidade e está relacionada com o desafio que representa a visão que as educadoras têm sobre os educandos.

A ampliação dos diálogos com as educadoras sobre diversos elementos de sua realidade de trabalho e sobre a articulação Freire-CTS poderia contribuir para superação

dos desafios discutidos. Isso indica que um único processo formativo ou formações isoladas pouco contribuem para a prática dos educadores, como já sinalizado por Araújo (2015). Defende-se uma perspectiva de formação permanente (FREIRE, 2006; SÃO PAULO, 1990), processual, ancorada na reflexão sobre a prática, ofertada aos educadores das escolas públicas, para que estes possam ressignificar suas práticas.

No próximo item será realizada uma síntese dos desafios e serão apresentados alguns avanços no decorrer do processo formativo que corroboram a necessidade de formações permanentes para educadores.

4.2. AMPLIAÇÃO DOS OLHARES SOBRE A CONSTRUÇÃO DO CURRÍCULO E PLANEJAMENTOS A PARTIR DE TEMAS DA REALIDADE

O desenvolvimento do processo formativo revelou alguns desafios, relacionados a três aspectos principais que constituíram as categorias de análise: a relação mantenedora x autonomia docente, compreensões das educadoras sobre os elementos teóricos discutidos e o papel dos educandos e os desafios no estudo da realidade. Esses aspectos estão relacionados entre si e permitem compreender a dificuldade em avançar na transformação da prática das educadoras.

Uma limitação encontrada na primeira etapa do processo formativo, desenvolvida no segundo semestre de 2018, foi a compreensão que algumas educadoras têm sobre a realidade de seus alunos e esse aspecto necessita ser discutido na continuidade do processo e em outros processos formativos, contudo, algumas mudanças surgiram a partir do momento em que as educadoras entraram em contato com o conjunto dos dados do estudo da realidade. Durante as entrevistas realizadas, as educadoras apresentaram outra percepção sobre a realidade, diferente dos primeiros encontros em que as educadoras afirmavam que já trabalhavam a partir da realidade de seus alunos.

“Para trabalhar nós precisamos conhecer o local, a realidade do aluno, o meio onde ele está inserido” Q2_P1

“Naquela atividade sobre a comunidade eu me dei conta de que não sei nada sobre a comunidade dos meus alunos, sobre o lugar onde eu trabalho. Porque a gente geralmente deixa a escola para a direção né. Agora parei mais para pensar sobre isso”. Q3_P6

“Primeiro tu tens que conhecer a realidade do teu aluno, realidade de mundo, que é justamente o que eu estava trabalhando hoje com eles. O mundo da cidade e o mundo do campo. Pedi para eles dizerem quais as diferenças e estabelecerem relações. Eles começaram a citar. Ai perguntei quais as principais diferenças. Quais as vantagens de morar no campo ou na cidade. Acho que é por ai né?”. E4_P1

Compreende-se que esse olhar sobre a realidade ainda precisa ser ressignificado para que as educadoras compreendam que, na perspectiva da ATF, contida na articulação Freire-CTS, o estudo da realidade em sala de aula necessita ser feito a partir do olhar que a comunidade tem sobre ela.

Outro avanço, presente na fala de P1 foi sobre o papel do educando enquanto sujeito do conhecimento (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011): *“Freire dava bastante importância a realidade do aluno. O aluno era central para ele, formar esse aluno para ser um cidadão atuante na realidade dele. Provocar um desejo nesse aluno de mudar a realidade dele”*. (Q3_P1). É importante salientar que apenas P1 explicitou em sua fala essa compreensão e que, dessa forma, é importante que se dedique mais tempo ao estudo desse aspecto para que as demais educadoras possam alcançar essa compreensão. Destaca-se que P1 é uma das educadoras que permaneceu vinculada ao processo formativo até o final. Ainda, P6 demonstra reconhecer que há diferença entre a forma como elas trabalham nos projetos e o que está sendo proposto no processo formativo: *“A gente as vezes tem os projetos né, mas não é algo assim, diretamente voltado para a realidade deles. É diferente dessa proposta de vocês”* (E6_P6). P6 é uma das educadoras que não participa da continuidade do processo formativo.

Um desafio encontrado foi a não participação das educadoras na visita a comunidade, o que pode ter comprometido a escolha do tema. Todavia, as educadoras reconheceram a importância do momento da investigação da realidade para que o tema seja condizente com essa.

“F2: Seria possível chegar nesse tema sem a realização da investigação da realidade? Não seria possível. Como eu vou iniciar sem esses dados? F2: Você acredita que o tema realmente reflete um tema da realidade dos educandos? Sim. Porque a partir da pesquisa eles vão começar a constatar as possibilidades para resolver esse problema”. Q4_P2

“F2: Seria possível chegar nesse tema sem a realização da investigação da realidade? Acho que não. Porque para nós aqui na escola, sabemos que esses problemas existem a muito tempo, mas ao sentar pra conversar surgiu outros problemas, outras coisas. Acho que não iríamos detectar outras coisas sem ter feito essa investigação”. Q4_P1

“F1: Seria possível chegar nesse tema sem a realização da investigação temática? Nós, enquanto escola tínhamos uma noção de que esses eram problemas, mas ficou mais claro para nós com as entrevistas que vocês fizeram”. Q4_P4

“[...] mas verifiquei que nas entrevistas, as professoras disseram que sem a investigação da realidade não era possível obter o tema, uma vez que, o tema aborda as questões da comunidade, como a valorização da comunidade e a questão das estradas e do lixo”. F2

“Algumas reconheceram que sem realizar a investigação o tema sugerido pelas professoras pode não trabalhar de forma mais profunda a realidade”. D5

Como discutido anteriormente, se reconhece que as condições de trabalho das educadoras, com pouca autonomia sobre seus planejamentos em função das demandas que recebem, acabou interferindo na disponibilidade para as atividades relativas ao processo formativo. Entretanto, as educadoras reconhecem a importância desse momento, pois, foram unânimes ao afirmar que sem os dados obtidos não seria possível chegar a esse tema.

Outra contribuição que pode ser percebida foi a apreensão das educadoras da dinâmica de construção do currículo a partir do tema, como discutido por F2 em sua reflexão sobre o processo formativo:

“Na construção das propostas para aplicação na sala de aula a partir do tema selecionado, observei que as professoras realizaram o planejamento de acordo com os pressupostos da AT, sendo que selecionaram os conteúdos escolares para explicar o tema. Do meu ponto de vista, os professores, em seus planejamentos, também deram conta de utilizar os três momentos pedagógicos como estruturador do programa de sala de aula, em que uma das professoras propôs para o primeiro momento da aula uma investigação da realidade das estradas para depois começar a discutir os conteúdos escolares”. F2

No oitavo encontro, foi construído coletivamente um esquema em que as educadoras foram elencando conteúdos que contribuem para explicação dos assuntos lixo e estradas. Conteúdos como erosão do solo, tipos de solo e medidas de comprimento foram relacionados ao tema estradas pelas educadoras. F1 e F2 sugeriram outros, relacionados a hidrodinâmica, que ajudam a compreender o escoamento da água das chuvas na estrada e que podem contribuir na busca por soluções para o problema, diminuindo a frequência de manutenção necessária. Esses conteúdos relacionados ao tema pelas formadoras necessitariam de um momento de estudo com as educadoras, pois, não fazem parte de sua formação inicial. Isso evidencia a necessidade de um trabalho coletivo e interdisciplinar para abordagem do tema, pois, não é possível compreender um tema complexo somente pelo olhar de uma área do conhecimento.

Para abordagem do problema do lixo, as educadoras sugeriram conteúdos relacionados à reciclagem e à preservação ambiental, trabalhando a poluição do solo. As formadoras, F1 e F2, sugeriram outros assuntos como administração do consumo, processos de separação de misturas, decomposição dos resíduos e emissão de gases resultantes da decomposição. Compreende-se que é necessário realizar um momento de estudo com as educadoras sobre conteúdos específicos da química para que estas consigam compreender os fenômenos de decomposição para que elaborem suas aulas.

Um aspecto que está sendo trabalhado na segunda etapa do processo formativo é redução do consumo, relacionada a educação CTS, que é um aspecto que as educadoras ainda compreendem de forma reducionista, propondo trabalhar apenas a dimensão da reutilização dos resíduos.

Uma compreensão ampla sobre as dimensões da tríade CTS é necessária para que as inter-relações ente ciência, tecnologia e sociedade sejam discutidas de forma crítica em sala de aula. Nesse sentido, encontra-se uma ampliação dos olhares das educadoras sobre o conceito de tecnologia. Inicialmente percebeu-se que as educadoras associavam o termo tecnologia a inovações tecnológicas digitais, como aparelhos celulares e internet. Durante o quarto encontro dedicou-se um momento para discussão de cada um dos elementos da tríade. Percebeu-se que as educadoras já possuíam uma compreensão de ciência como não neutra e discutiram a confiabilidade de pesquisas encomendadas, em especial sobre alimentos e medicamentos. Contudo, a neutralidade da tecnologia era visível em alguns discursos, como, por exemplo, a fala de P1: *“a tecnologia é muito boa, mas tu tem que saber em prol de que está usando. Acho que nesse sentido tu pode trabalhar com eles”*. (E4_P1). Algumas falas também apresentaram uma visão pessimista do desenvolvimento tecnológico como a fala de P4 *“tecnologia se tu não souber usar é bem perigosa! Pedofilia... tanta coisa ruim... tem que saber usar”*. (E4_P4) e outra fala de P1 *“Cada vez que surge uma máquina diminui a mão de obra”*. (E4_P1).

Durante os encontros foi possível perceber um avanço nesse sentido, como explicita a fala de P4: *“A princípio, quando vocês falaram em tecnologia eu associei com informática. Depois vocês explicaram que não era só isso”*. Q3_P4. F2 também discutiu esse aspecto em sua reflexão:

“Nos primeiros encontros, percebi que os professores não possuíam uma definição apropriada do que é tecnologia, uma vez, que quando questionados sobre o assunto sinalizaram que tecnologia eram equipamentos como computadores e tablets. Essa percepção equivocada sobre o que é tecnologia foi tratada de forma processual pela formadora a partir das leituras sugeridas para o grupo. Sendo que no final dos encontros, durante a entrevista, uma das professoras sinalizou que na formação aprendeu que a tecnologia não se limita ao uso do computador”. F2

P3, durante a discussão sinalizou que considera difícil trabalhar com seus alunos, devido a idade, a tecnologia de forma crítica: *“O conhecimento científico eu tenho que mostrar para ele o que realmente é. Mostrar esse lado e tecnologia... isso ai é difícil de trabalhar com eles”* (E4_P3). Esse aspecto carece de mais investigação no sentido de

compreender como educadores dos anos iniciais podem discutir de forma crítica o desenvolvimento científico e tecnológico e as relações CTS em suas aulas.

Considera-se que, a partir de uma discussão ampla sobre tecnologia, foi possível iniciar a superação de uma visão reducionista da mesma.

“Um ponto positivo nesse momento foi a compreensão sobre o conceito de tecnologia, que vai além de aparatos tecnológicos. Nesse ponto da conversa as professoras passaram a discutir novas possibilidades, como por exemplo, trabalhar as técnicas de plantio e instrumentos utilizados por pequenos agricultores em seu trabalho”. D4

Optou-se por discutir o desenvolvimento científico-tecnológico a partir de um contexto que as educadoras conhecem, pois, durante os encontros foi possível perceber que todas cresceram no campo e acompanharam às mudanças na dinâmica da vida no campo devido as mudanças nas técnicas de plantio e na exploração da mão de obra no campo.

Essas pequenas ampliações nos olhares das educadoras sobre a relação entre ensino e a realidade e sobre aspectos relacionados a CT reforçam a necessidade de ampliação dos espaços formativos, de melhorias nas condições de trabalho para que sejam proporcionados momentos de reflexão sobre a prática e de qualificação profissional.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa buscou compreender “*quais os desafios encontrados na construção e implementação de um processo formativo, balizado na articulação Freire-CTS, desenvolvido com educadoras dos anos iniciais do ensino fundamental de uma escola pública municipal de Caçapava do Sul/RS?*”. Inicialmente buscou-se na literatura da área elementos teóricos e metodológicos para construção de um processo formativo voltado a educadores dos anos iniciais do ensino fundamental. A análise dos 16 trabalhos resultantes de uma busca em dois eventos, descrito no capítulo 3, auxiliou na construção do planejamento dos encontros do processo formativo. Dentre os aspectos teóricos e metodológicos presentes na formação, a maioria foi contemplada na construção do curso, contudo, durante o desenvolvimento do processo formativo, alguns não ocorreram da forma prevista como, por exemplo, momentos de reflexão sobre os conhecimentos construídos, propostos por meio dos diários que foram solicitados as educadoras e que não foram escritos.

Entende-se que planejamentos não devem ser estanques e que, ao serem colocados em prática encontrarão desafios singulares em cada realidade e que demandarão reorganização, contudo, havia uma expectativa para que o desenvolvimento do processo formativo atingisse a prática de sala de aula, o cerne do processo educativo. Durante os meses em que as pesquisadoras estavam em contato com a escola, apenas uma parte do processo foi desenvolvida, não sendo possível concluir devido aos desafios que surgiram ao longo do caminho. Esses desafios foram objeto de análise dessa pesquisa e apontam para aspectos importantes da prática docente.

Um primeiro desafio enfrentado foi a falta de autonomia das educadoras sobre a organização do espaço-tempo da escola. Muitas demandas oriundas da mantenedora, com pouca possibilidade de recusa por parte da escola, acabam preenchendo o cronograma de atividades durante o ano, sobrando pouco tempo para que as educadoras coloquem em prática outros projetos.

Esse desafio possui relação direta com o desenvolvimento do processo formativo, pois, além de não possuírem carga-horária de planejamento prevista em seu regime de trabalho, as educadoras precisavam cumprir os prazos relativos aos projetos da mantenedora e parceiros, em especial dos projetos do SEBRAE e da Votorantim. Diversas vezes os encontros foram interrompidos ou desmarcados, pois, as educadoras precisavam realizar alguma atividade relativa a um desses projetos ou outros internos da

secretaria municipal de educação (ex: Dia da Consciência Negra, Feira da Alimentação Saudável).

Apesar das educadoras possuírem autonomia para organizarem seu currículo a partir dos planos de estudo do município e até mesmo terem liberdade para não trabalharem conforme esses planos, não possuem autonomia sobre o currículo na prática, pois, não conseguem seguir os planejamentos que constroem no início do ano.

Trabalhar na perspectiva da AT, em especial da ATF articulada a Educação CTS como proposto neste trabalho, exige que a escola tenha autonomia para construção do seu currículo e por currículo entende-se mais do que a seleção de conteúdos específicos de distintas áreas do conhecimento. Compreende-se que a construção do currículo inclui também a organização do espaço-tempo da escola e as escolhas políticas e ideológicas que balizam essa construção.

Relativo a parceria que a secretaria municipal de educação possui com o SEBRAE e com a Votorantim, durante os encontros as educadoras realizaram denúncias que mostram a falta de autonomia até mesmo no exercício do pensamento crítico. Elas são impedidas de realizarem ações que possam despertar o senso crítico da comunidade sobre a atuação dessas empresas no município, em especial quanto ao caso do projeto de exploração de minérios no distrito de Minas do Camaquã, em Caçapava do Sul. Esse aspecto não compactua com uma prática educativa crítica, dialógica e libertadora que buscou ser construída a partir do processo formativo.

Outro desafio enfrentado foi relativo as concepções das educadoras sobre o referencial teórico e sobre os educandos. Acerca do referencial, percebeu-se um pré-conceito das educadoras sobre a perspectiva educacional freireana, ficando claro na fala delas que compreendem de forma reducionista a obra de Freire e seu trabalho enquanto educador. As educadoras desconheciam a perspectiva dos temas geradores e destacam apenas aspectos relacionados a amorosidade e diálogo, certamente aspectos caros a Freire, contudo não sendo coerente reduzir suas obras e sua prática a apenas esses dois elementos. Dessa forma compreende-se que é necessário investigar de que forma os pressupostos freireanos estão sendo trabalhados e compreendidos nos cursos de pedagogia, buscando um diálogo entre os pesquisadores de diferentes áreas para compartilhamento de conhecimentos e práticas sobre o referencial freireano de educação.

Um olhar reducionista também foi observado na concepção das educadoras sobre a relação entre a escola e a realidade dos educandos e sobre o papel destes no

processo educativo. Por diversos momentos nos encontros de formação, as educadoras relatavam situações vivenciais dos educandos que acabavam chegando até a escola. As educadoras percebem de forma negativa a aproximação da escola aos problemas vivenciados pelos educandos. Parece que as educadoras entendem como necessária uma separação entre o “mundo da vida” e o “mundo da escola”. Entendem a escola como uma estrutura fechada em que os educandos necessitam se adequar até que atinjam o padrão de estudantes “disciplinados” que “recebem” os conteúdos “transmitidos” pelas educadoras e tornam-se o padrão de “cidadão do bem” que habita o imaginário de muitas pessoas. Percebe-se que as educadoras possuem uma visão muito próxima da educação bancária que Freire tanto criticou.

Em alguns momentos as educadoras reconheciam a importância de o “mundo da escola” e o “mundo da vida” estarem relacionados, contudo, esperam que os educandos estabeleçam essa relação sem que a escola facilite esse processo. Dessa forma, considera-se necessário problematizar primeiramente a visão que as educadoras possuem sobre educação e sobre sociedade, pois, dificilmente será possível avançar em direção a uma educação crítica e libertadora se esse não é o tipo de educação que os educadores acreditam.

O último desafio encontrado foi referente ao Estudo da Realidade. O processo formativo aqui analisado foi proposto com vistas à construção de um currículo a partir da realidade dos educandos. A estruturação do currículo seria realizada seguindo a dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos, sendo o Estudo da Realidade o primeiro momento. As educadoras foram convidadas a participar de uma visita a comunidade no entorno da escola, pois, é fundamental conhecer a realidade e como os sujeitos nela imersos a compreendem. Contudo, as educadoras alegaram impossibilidade, pois, entendiam que precisavam realizar essa atividade no turno de trabalho destinado aquela escola e que, frente ao cronograma pouco flexível que possuíam, não era possível destinar um turno para a visita. Dessa forma as pesquisadoras realizaram a visita a comunidade e conversaram com alguns moradores, mas era necessário que a comunidade escolar participasse desse processo. Assim, o tema escolhido refletiu a visão que as educadoras têm sobre a realidade e não a visão da comunidade sobre suas situações-limites. Compreende-se esse aspecto poderia ter sido superado se houvesse maior participação das educadoras no estudo da realidade.

Esses desafios apontam para a necessidade de autonomia das educadoras sobre sua prática e oferta de formação permanente para as educadoras. A perspectiva

formativa aqui defendida exige uma carga-horária ampla para discussão dos elementos teóricos e para momentos de reflexão sobre concepções de educação, de aprendizagem, da relação entre currículo e realidade, sobre o papel da escola na sociedade e sobre o papel do ensino de ciências na construção da cidadania dos educandos. Discussões desse tipo acabam sendo limitadas se não há condições para estudo e diálogo.

Percebe-se que ocorreu pouco avanço na transformação dos olhares das educadoras sobre elementos centrais da articulação Freire-CTS. Nos últimos encontros realizados e nas entrevistas realizadas ao final da primeira etapa do processo formativo, foi possível perceber que as educadoras demonstraram algum reconhecimento da necessidade de aproximar o ensino da realidade dos educandos. Também foi possível observar alguns avanços nas concepções sobre ciência e tecnologia e as relações destas com a sociedade. Contudo, relações mais profundas como as consequências sociais e ambientais da lógica de consumo não foram estabelecidas, sendo necessário mais tempo para problematização dessas concepções.

Foi possível perceber ainda algum avanço na construção do currículo a partir do tema. Após a escolha do tema “Como promover a integração e o fortalecimento da comunidade da Aviação?” as educadoras conseguiram elencar conceitos de distintas áreas, incluindo as ciências, que ajudam a compreender o tema.

Outro aspecto que carece de mais investigação está relacionado a uma lacuna desse processo formativo: como contemplar a visão que as crianças têm sobre sua realidade no tema gerador? As crianças possuem formas particulares de expressarem sua percepção acerca do mundo a sua volta e, buscou-se conhecer como elas percebiam sua comunidade por meio de uma conversa e de produções em desenho e escrita, contudo, foi difícil articular os elementos sinalizados pelas crianças aos elementos sinalizados pelos demais membros da comunidade ouvidos no estudo da realidade.

O contexto de desenvolvimento do processo formativo aqui descrito consistiu em um desafio as pesquisadoras/formadoras, suscitando vários questionamentos acerca da realidade do trabalho docente na escola pública. É necessário que outras pesquisas sejam realizadas na busca de compreender como se dá a relação entre as mantenedoras e a autonomia docente. Ainda, é necessário problematizar em que medida as parcerias público-privadas contribuem na formação dos educandos e na qualificação do trabalho dos educadores e educadoras da escola pública. Dessa forma, defende-se ampliação de espaços formativos na perspectiva da formação permanente, que busquem fortalecer o

exercício da autonomia docente na construção de seus currículos e organização dos espaços e tempos escolares.

6. REFERÊNCIAS

- ABREU, L. S.; BERJARANO, N.; CARVALHO, A. M. P. Professores de Ciências no Ensino Fundamental I como aprendizes: um estudo de caso. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2011, Campinas. **Anais...** Campinas: 2011.
- ALMEIDA, E. S. **A Investigação Temática na perspectiva da articulação Freire-CTS**. Dissertação de mestrado em Educação em Ciências – Universidade Estadual de Santa Cruz, Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas. Ilhéus: 2018
- ANGOTTI, J. A. **Fragmentos e totalidades no conhecimento científico e no ensino de ciências**. 1991. Tese (Doutorado). Instituto de Física da Universidade de São Paulo (IFUSP), Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP), São Paulo, 1991.
- ARAÚJO, L. B. **Os Três Momentos Pedagógicos como Estruturantes de Currículos**. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Naturais e Exatas. Santa Maria: 2015
- ARAÚJO, L. B.; MUENCHEN, C. Os Três Momentos Pedagógicos como Estruturantes de Currículos: Algumas Potencialidades. **Alexandria**: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 11, n. 1, p. 51-69, Florianópolis: maio/2018.
- AULER, D. **Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências**. Tese de Doutorado em educação Científica e Tecnológica. – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- AULER, D. Alfabetização Científico-Tecnológica: um novo paradigma? **Ensaio**: pesquisa em Educação em Ciências. v. 5, n.1, p. 68-83, Belo Horizonte: março/2003.
- AULER, D. Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. **Ciência e Ensino**. v. 1, número especial, 2007.
- AULER, D. Novos caminhos para a educação CTS: ampliando a participação. In: **CTS e educação científica: desafios, tendência e resultados de pesquisa**. Org. Auler, D.; Santos, W. L. P. Brasília: Editora Universidade de Brasília, p. 73-97, 2011.
- AULER, D. **Cuidado! Um cavalo viciado tende a voltar para o mesmo lugar**. Curitiba: Apris, 2018.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Ensaio**: pesquisa em educação em ciências. V. 03, n. 01, jun. 2001.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Educação CTS: articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e referenciais ligados ao movimento CTS. In: Las Relaciones CTS en la Educación Científica. Málaga, **Anais...**, Espanha:2006.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Investigação de temas CTS no contexto do pensamento latino-americano. **Linhas Críticas**, vol. 21, núm. 45, maio-agosto, 2015, pp. 275-296.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. **Qualitative research for education**. Boston: Allyn and Bacon, 1982.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais/Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC, 1997.

CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental**: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2017.

CARVALHO, L. S.; MARTINS, A. F. História da Ciência na Formação de Professores da Séries Iniciais: uma proposta com quadrinhos. In: VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2009, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: 2009.

CENTA, F. G. “**Arroio Cadena: cartão postal de Santa Maria?**”: possibilidades e desafios em uma reorientação curricular na perspectiva da Abordagem Temática. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Naturais e Exatas. Santa Maria: 2015.

CENTA, F. G.; MUENCHEN, C. O despertar para uma cultura de participação no trabalho com um Tema Gerador. **Alexandria**: revista de educação em Ciência e Tecnologia, v. 9, n. 1, p. 263-291, maio/2016.

DAGNINO, R. **O Cenário da Democratização e a Inovação**. Campinas: Mimeografado, 2000.

DELIZOICOV, D. **Conhecimento, Tensões e Transições**. Tese de Doutorado – Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação. São Paulo:1991.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. 4. Ed. São Paulo: Cortez, 2011.

EIRAS, W. C. S.; MENEZES, P. H. D. Capacitação e prática docente no ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma relação necessária. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2015, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia: 2015.

FONSECA, K. N. **Investigação Temática na formação de professores dos anos iniciais**: relações entre Paulo Freire e Milton Santos. Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual de Santa Cruz, Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas. Ilhéus, 2017.

FORGIARINI, S. A. B., SILVA, J. C. Fracasso Escolar no contexto da escola pública: entre mitos e realidades. **Secretaria de Educação do Paraná**. 2008.

FREIRE, P. **Política e Educação**. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2001.

FREIRE, P. **A Educação na Cidade**. 7 ed. São Paulo: Cortez, 2006.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2014.

FREIRE, P; MACEDO, D. **Alfabetização**: Leitura do mundo, leitura da palavra. 6. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

GARCÍA, Marta Isabel González; CERESO, José Antonio López e LÓPEZ, José Luis Luján. **Ciencia, Tecnologia Y Sociedad**: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología. Madrid: Tecnos, 1996.

GEHLEN, S. T.; SOUZA, P. S.; MILLI, J. C. L. A Investigação Temática no sul da Bahia: diálogos entre universidade, escola e comunidade. In: Watanabe, G. (org). **Educação Científica Freireana na Escola**. São Paulo: Livraria da Física, 2019, p. 91-108.

- GIACOMINI, A. **Intervenções curriculares na perspectiva da Abordagem Temática**: avanços alcançados por professores de uma escola pública estadual do RS. Dissertação, (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde), Santa Maria: PPGECQV/CCNE/UFSM, 2014.
- GIACOMINI, A.; MUENCHEN, C. Os três momentos pedagógicos como organizadores de um processo formativo: algumas reflexões. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. vol. 15, n. 2, 2015.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- HALMENSCHLANGER, K. R; **Abordagem de temas em ciências da natureza no ensino médio**: implicações na prática e na formação docente. Tese de doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, 2014.
- HUNSCHE, S. **Professor fazedor de currículos: desafios do estágio curricular supervisionado em Ensino de Física**. Santa Maria, 2010. Dissertação de mestrado em Educação. Universidade Federal de Santa Maria, 2010.
- KLEIN, S. G.; SAÚL, T. S.; MARQUES, S. G.; PANIZ, C. M.; MUENCHEN, C. Abordagem Temática na Educação Básica: um olhar para as diferentes modalidades nas aulas de ciências da natureza. **Ciências e Ideias**. NO PRELO.
- KRASILCHIK, M. Reformas e Realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**. vol. 14, n. 1, p. 85-93, 2000.
- LAMBACH, M. **Formação Permanente de Professores de Química da EJA na Perspectiva Dialógico-Problemática Freireana**. (Tese de Doutorado, UFSC), Florianópolis, 2013.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em Educação**: Abordagens Qualitativas. São Paulo: Ed. Pedagógica e Universitária - EPU EPU, 1986.
- LIMA, M. E. C. C.; MAUÉS, E. Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças. **Ensaio**: pesquisa em educação em ciências. Belo Horizonte, vol. 8, nº 2, 161-175, 2006.
- LOPES, A. C.; MACEDO, E. **Teorias de Currículo**. 1ª ed. São Paulo: Cortez. 2011.
- MAGOGA, T.; MUENCHEN, C. A Abordagem Temática e o Campo das Políticas Públicas: o que pensam os pesquisadores? In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. **Atas...** Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis/SC, 2017.
- MARQUES, S. G. **O Enfoque CTS no Brasil: olhar sobre as práticas implementadas no Ensino Médio**. Caçapava do Sul, 2015. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Licenciatura em Ciências Exatas. Universidade Federal do Pampa, 2015.
- MARQUES, S. G.; HALMENSCHLANGER, K. R.; WAGNER, C. Abordagem Temática na Iniciação à Docência. In: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2013, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia: 2013.
- MARQUES, S. G.; HALMENSCHLANGER, K. R.; WAGNER, C. Abordagem de temas na formação inicial: a perspectiva CTS no âmbito do PIBID. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2015, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia: 2015.

MARQUES, S. G.; HUNSCHE, S. Ciências nos Anos Iniciais: que ensino é esse? In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2017, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: 2017.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. 2. ed. rev. Ijuí: UNIJUÍ, 2007

MUENCHEN, C. **Configurações curriculares mediante o enfoque CTS**: desafios a serem enfrentados na EJA. Dissertação de Mestrado em Educação – Universidade Federal de Santa Maria, 2006.

MUENCHEN, C.; AULER, D. Abordagem temática: desafios na educação de jovens e adultos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 7, n. 3, 2007, p. 1-17.

MUENCHEN, C. **A disseminação dos Três Momentos Pedagógicos**: um estudo sobre práticas docentes na região de Santa Maria/RS. Tese de doutorado – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: 2010.

MUENCHEN, C.; DELIZOICOV, D. A construção de um processo didático-pedagógico dialógico: aspectos epistemológicos. **Ensaio: pesquisa em educação em ciências**, v. 14, n. 3, p. 199-215. Belo Horizonte, 2012.

PANIZ, C. M. **O PIBID como política articuladora na construção de currículos críticos**: o trabalho desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul. Tese de doutorado – Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Naturais e Exatas. Santa Maria: 2017.

PANIZ, C. M.; CENTA, F. G.; ARAÚJO, L. B.; MUENCHEN, C.; .Os Três Momentos Pedagógicos como Estruturantes de Currículos: O Estudo da Realidade e os Temas Geradores na Educação em Ciências. **Reflexão e Ação**. Santa Cruz do Sul, v. 26, n. 2, p. 249-266, abr./ago. 2018.

PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Educação e escola como movimento: do ensino de ciências à transformação da escola pública**. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

PIERSON, A. H. C. **O cotidiano e a busca do sentido para o ensino de Física**. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

PIERSON, A. H. C.; TOTI, F. A. Experiências freirianas na construção do conhecimento científico: diálogos da física escolar e o mundo do trabalho. In: Watanabe, G. (org). **Educação Científica Freireana na Escola**. São Paulo: Livraria da Física, 2019, p. 15-34.

PORLÁN, R.; MARTÍN, J. **El diario del profesor**: un recurso para la investigación en la aula. Sevilla: Díada, n. 6, 1997. (Coleção Investigación y Enseñanza).

ROSA, C. W.; PEREZ, C. A. S.; DRUM, C. Ensino de Física nas Séries Iniciais: concepções da prática docente. **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 12, n. 3, p.357-368, 2007.

ROSO, C.; AULER, D. A participação na construção do currículo: práticas educativas vinculadas ao movimento CTS. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 22, n. 2, p. 371-389, 2016.

- ROSO, C. C.; DALMOLIN, A. M. T.; AULER, D. Práticas educativas balizadas por Freire e CTS. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2011, Campina. **Anais...** Rio de Janeiro:, 2011.
- SANGIOGO, F. A.; HALMENSCHLAGER, K. R.; HUNSCHE, S.; MALDANER, O. A. Pressupostos epistemológicos que balizam a situação de estudo: algumas implicações ao processo de ensino e à formação docente. **Ciência e Educação**, v. 19, n. 1, p. 35-54, 2013.
- SANTOS, W. L. P. Contextualização no Ensino de Ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, vol. 1, número especial, novembro/2007.
- SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma Análise de Pressupostos Teóricos da Abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no Contexto da Educação Brasileira. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 133-162, dezembro/2002.
- SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. **Um primeiro olhar sobre o projeto**. Cadernos de Formação, n.1, 1990.
- SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. **Visões de área**. Coleção de autores coletivos. São Paulo: SME/SP, 1992.
- SCHNEIDER, T.M.; CENTA, F.G.; ILHA, G.C.; MAGOGA, T.; MUENCHEN, C. Abordagem Temática em Sala de Aula: Uma Análise dos Trabalhos Apresentados no I, VIII e IX ENPECs. In: XV Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (XV EPEF), 2014, Maresias/SP. **XV Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**, 2014.
- SILVA, A. F. G. **A construção do currículo na perspectiva popular crítica**: das falas significativas às práticas contextualizadas. Tese de Doutorado – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo: 2004.
- SILVA, A. F. G.; GOMES, C. G. S. Considerações sobre os fundamentos da proposta curricular freireana a partir da racionalidade crítica. In: Watanabe, G. (org). **Educação Científica Freireana na Escola**. São Paulo: Livraria da Física, 2019, p. 35-52.
- SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. A pesquisa científica. In: GERHARDT, E. G.; SILVEIRA, D. T (org.). **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2009, p. 31-42.
- STRIEDER, R. B. **Abordagem CTS e Ensino Médio**: espaços de articulação. Dissertação de Mestrado. São Paulo: IFUSP, 2008.
- STRIEDER, R. B.; WATANABE-CARAMELLO, G.; HALMENSCHLAGER, K. R.; FEISTEL, R. A. B.; GEHLEN, S. T. Abordagem de temas na pesquisa em educação em ciências: pressuposto teóricos e metodológicos. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2011, Campinas. **Atas...** 2011.
- TRIVIÑOS, A. N. **A pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.
- VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. Por que e para quê ensinar ciências para crianças. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**. v. 6, n. 2, p. 213-227, maio-agosto 2013.
- VIECHENESKI, J. P.; LORENZETTI, L.; CARLETTO, M. R. Alfabetização Científica nos anos iniciais: uma análise dos trabalhos apresentados nos ENPECs. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2015, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia:2015.

Apêndices

Apêndice 1: problematizações do encontro 2

Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Naturais e Exatas
PPG Educação Matemática e Ensino de Física
Curso de Extensão “Articulação Freire-CTS na formação de educadores dos anos iniciais”

Trechos adaptados do livro Ensino de Ciências: Fundamentos e métodos

“Há uma preocupação com a sequência, mas não com o conteúdo que vamos ensinar. [...] Não se para muito para pensar no porquê da sequência e dos tópicos escolhidos pelos livros ou guias curriculares”. (p. 124). “Que importância esses conhecimentos terão na vida do aluno, na formação de sua cidadania, em sua capacidade de explicar o mundo e agir sobre ele?” (p. 125). Que conteúdos você trabalha com seus alunos, especialmente em ciências? Por que estes e não outros?

“Nenhum aluno é uma folha de papel em branco em que são depositados conhecimentos sistematizados durante a escolarização. As explicações e os conceitos que formou e forma, em sua relação social mais ampla do que a de escolaridade, interferem em sua aprendizagem [...]. Os fenômenos e eventos com que se convive desde a tenra infância já se apresentam mediados não só por nomes, mas também por explicações do grupo social a que pertencem os sujeitos. Por que chove, por que se adocece, por que há estrelas no céu, por que as plantas precisam ser regadas ou podadas, por que é necessário alimentar os animais domésticos ou criados pelo homem, por que a tomada dá choque são questões que, de alguma forma, foram explicadas às crianças desde que elas começaram a fazer indagações”. (p. 132-132). Como você percebe a influencia do contexto do seu aluno em sua aprendizagem?

“Se uma das funções da escola, porém, é preparar para o exercício consciente da cidadania, não é possível seu ensino sem que seja permeado pelas possibilidades e limites do conhecimento científico. Embora, se tenha clareza de que as questões ambientais, de saúde e de sexualidade extrapolam o âmbito exclusivo das ciências naturais e não podem ser enfrentadas sem outros conhecimentos, não é possível deixar de tornar acessíveis os conhecimentos de tais ciências que sejam indispensáveis para compreender essas questões e atuar sobre elas”. (p. 151) Os autores defendem que os conhecimentos construídos na escola instrumentalizam os alunos para compreensão das situações de forma crítica e para o exercício da cidadania. Qual sua visão sobre isso, considerando a faixa etária de seus alunos?

“Partir de temas significativos e apresentar os conhecimentos como processuais, históricos, portadores de procedimentos é resultado de ações e possibilita ações e explicações, tornando seu aprendizado uma forma de conquista pessoal e coletiva de uma vida melhor. Uma vez que o ponto de partida e de chegada é o mundo em que a vida se dá, o conhecimento científico aparece como uma das formas – nem a única nem a mais importante, mas indispensável na atualidade – de atuar e explicar criticamente. Só faz sentido em sua relação com os conhecimentos tanto da cultura prevalente como das outras disciplinas escolares”. (p. 154) Você já vivenciou alguma situação de aprendizagem que tenha sido pensada a partir de um tema do contexto dos alunos? Como ocorreu? Quais as potencialidades? E os limites?

Apêndice 2: resumo sobre CTS

Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Naturais e Exatas
Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Ensino de Física
Curso de Extensão “Articulação Freire-CTS na formação de educadores dos anos iniciais”

Educação CTS (Ciência Tecnologia Sociedade)

A Educação CTS representa um repensar dos currículos escolares buscando contemplar as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. Tem como objetivo central promover a Alfabetização Científica e Tecnológica dos educandos para que exerçam sua cidadania de forma crítica e consciente. Busca ainda o desenvolvimento de valores como coletividade, solidariedade, responsabilidade social e ambiental para auxiliar os educandos no processo de tomada de decisão em assuntos de ciência e tecnologia.

- Ciências: atividade socialmente construída, influenciada pelos valores e interesses dos cientistas. Não é neutra.
- Tecnologia: é mais do que aplicação direta da ciência. São os processos pelos quais os homens transformam a natureza e os produtos derivados desses processos, sejam eles artefatos ou mentefatos.
- Sociedade: influencia o desenvolvimento científico e tecnológico e é influenciado por ele.

A Educação CTS surgiu de um movimento que questionava a lógica vigente de que mais ciência geraria mais desenvolvimento tecnológico que por sua vez geraria mais desenvolvimento econômico, culminando no bem-estar social.

Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT)

A ACT no contexto da Educação CTS busca problematizar mitos que permeiam a atividade científico-tecnológica:

- Neutralidade da ciência e da tecnologia;
- Superioridade do modelo de decisões tecnocráticas;
- Visão salvacionista da ciência e da tecnologia;
- Determinismo tecnológico.

Pensamento Latino Americano em Ciência Tecnologia Sociedade

Na América Latina a Educação CTS se ocupa, principalmente, de questionar as políticas científico-tecnológicas. Reivindica participação de diferentes setores da sociedade na elaboração de políticas públicas.

Articulação Freire-CTS

- Currículos temáticos;
- Interdisciplinaridade
- Construção de uma cultura de participação em processos decisórios.

Apêndice 3: entrevista com moradores

Entrevista com a comunidade local

- 1) Quais os principais problemas enfrentados pela comunidade local? Como você acha que poderiam ser resolvidos esses problemas?
- 2) Como a escola poderia contribuir para a melhoria dessa comunidade?
- 3) Como é o atendimento de saúde pública na sua comunidade?
- 4) Como é a segurança pública nessa comunidade? A Brigada Militar faz rondas regularmente?
- 5) Que tipo de transporte é usado rotineiramente?
- 6) Quais as condições do transporte público?
- 7) Quais são as condições das estradas na comunidade? A manutenção ocorre com frequência?
- 8) Como é o saneamento básico na sua casa? E, como você vê o saneamento básico no seu bairro?
- 9) O que você faz com o lixo da sua casa? Como é a coleta de lixo na comunidade?
- 10) Você costuma frequentar a Cascata do Salso? Qual o estado de conservação dela e do acesso? Qual a importância dela para a comunidade?
- 11) Qual/quais a/as fonte(s) de sustento do seu grupo familiar?
- 12) Como a agricultura familiar é desenvolvida na comunidade? Existem incentivos por parte do governo?

Apêndice 4: planejamentos iniciais

Planejamento

Tema: As Estradas de nossa comunidade.
Contexto: alunos do 1º e 2º ano.

Objetivo geral:
 Identificar ~~os problemas~~ ^{as consequências} que nossa comunidade enfrenta em decorrência da precariedade das estradas.

Justificativa:
 Tenho em vista as dificuldades que as pessoas de nossa comunidade enfrentam e comentam, em relação às estradas em más condições, justifica-se o tema escolhido.

Problematização: Desenho
 Em uma conversa de roda, a professora questionará sobre a realidade de cada aluno, com as seguintes questões:
 — Qual é a sua comunidade?
 — Como é o caminho de sua casa até a escola e de sua casa até a cidade?
 — Quais meios de transporte passa em sua comunidade?
 — Qual a finalidade destes meios transportes.

- Atividades
- 1) Desenhar seu trajeto até a escola e citar nomes dos objetos.
 - 2) Agora, em grupo, faça uma maquete.
 - 3) Responder: oral.
 O que você ~~no~~ encontrou de errado em

① em sua estrada?

Tema de casa -

Comentar com sua família e juntos
Produzir uma carta ^(simulação) para a secretaria
ria de Obras requerendo o reparo das
estradas.

Tema: Lixo.

Objetivo: Reconhecer a importância da reciclagem do lixo.

obj. específico.
Através de uma pesquisa na comunidade de como as pessoas utilizam o lixo que produzem, para onde vai? Se há uma conscientização de que muitos produtos servem de salário para muitas pessoas.

Conteúdos

- * levantamento de dados.
- * Organização de tabelas.
- * Apresentação do trabalho realizado através das pesquisas.
- * Elaboração de problemas relacionados com o preço dos produtos vendidos.
- * construção de textos referentes ao lixo.
- * Auto-avaliação do Trabalho realizado. (pontos positivos e negativos)

OBJETIVOS

Objetivos Gerais:

Criar hábitos e atitudes sustentáveis através da conscientização e ação contra o acúmulo de lixo, colaborando para a formação de cidadãos responsáveis e ativos.

Objetivos Específicos:

- Estimular a participação dos alunos para as atividades do projeto;
- Realizar debates e investigar como é feito o descarte do lixo nas suas casas
- Leituras de textos informativos sobre o assunto
- Produção textual , visando o conhecimento, pontuação e ortografia(x/ch)
- Efetivar a utilização dos resíduos na escola (compostagem caseira)
- Construir brinquedos e jogos, com embalagens reutilizadas
- Estimular a reflexão para a assimilação de práticas sustentáveis;
- Divulgar os resultados obtidos , através de exposição dos trabalhos aos demais alunos da escola.

JUSTIFICATIVA

Uma grande parte do lixo produzido pela população brasileira não tem o destino correto, resíduos que poderiam ser reciclados, o que economizaria matéria prima, energia e água, são descartados junto com a coleta de lixo convencional, e vão parar em lixões, aterros controlados ou aterros sanitários e ficam ali meses, anos e até séculos para se decompor. Esse fato deve-se, principalmente, a falta de conscientização por boa parte da população. A separação do lixo reciclável, além de diminuir a carga de resíduo jogada na natureza ainda pode gerar uma renda-extra para a família.

Sabendo que as escolas são grandes geradoras de resíduos sólidos, é importante trabalhar para envolvermos os alunos e educadores para mudarmos essa situação e criar novos hábitos.

Em nossa escola a maior parte do lixo é composta por papel e plástico, caixas de papelão, caixas de leite, materiais recicláveis. A reutilização desses resíduos na escola beneficiará o meio ambiente, tendo em vista a reciclagem do material e a construção de brinquedos e jogos.

Assim , este envolvimento possibilitará obter um resultado prático na rotina da turma e, ao mesmo tempo, servirá de referências para novos projetos.

O projeto justifica-se por a escola estar inserida em um local onde há uma maior preocupação em relação a frequência em que o lixo é retirado pelo poder público e também o descarte desse lixo por parte de alguns moradores de forma irregular.

METODOLOGIA

Antes do início das atividades previstas, os alunos farão uma caminhada na escola e entorno, para observarem como está sendo descartado o lixo . Os alunos visitarão todas as turmas da escola explicando a importância da separação do lixo e também como realiza-la corretamente

Será escrita pelos alunos, uma carta para o responsável pela coleta de lixo na comunidade, solicitando a retirada semanalmente, já que é realizada quinzenalmente

Os alunos confeccionarão cartazes informativos para a conscientização a respeito do assunto e distribuirão na escola e entorno.

Criar a compostagem caseira , onde os alunos terão contato direto com uma técnica simples de reutilização de restos de alimentos, sendo assim além de diminuir o lixo gerado na escola, a compostagem produzirá parte do adubo utilizado na horta, fechando um ciclo de resíduos orgânicos

Divulgar os resultados obtidos

Todas as atividades serão arquivadas com fotos, vídeos e relatórios. Nos dias de eventos na escola serão expostas as atividades e os trabalhos realizados pelos alunos para professores, colegas e pais tais como: cartazes, brinquedos, desenhos, produtos reutilizados, etc.

Apêndice E: entrevistas com as educadoras

ROTEIRO PARA ENTREVISTAS SOBRE A PARTE TEÓRICA

- 1) Antes do curso, você já conhecia alguma perspectiva temática?
- 2) O que você entende por trabalhar partindo da realidade do aluno?
- 3) O que você entende por um tema na perspectiva CTS? E na perspectiva da articulação Freire-CTS?
- 4) A partir do que foi discutido no último encontro para a chegada no tema, você acredita que o tema realmente reflete um problema da realidade dos educandos? Seria possível chegar nesse tema sem a realização da investigação temática?
- 5) De que forma você trabalharia esse tema com seus alunos? Quais conceitos você trabalharia? Quais as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade envolvidas?
- 6) Como você espera que seus alunos reajam durante as atividades de desenvolvimento do tema?
- 7) É possível mobilizar seus alunos para a participação social a partir do desenvolvimento desse tema?
- 8) Como você percebe a viabilidade de trabalhar com temas CTS com seus alunos? E com temas na perspectiva Freireana (obtidos pela IT)?
- 9) Para a continuidade do curso, quais pontos teóricos precisam ser reforçados? De que forma podemos potencializar o aproveitamento dos encontros?