

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

Josiane Marques da Silva

**A FORMAÇÃO DOCENTE E O CURRÍCULO ESCOLAR: O NAVEGAR DA
ABORDAGEM TEMÁTICA**

Santa Maria, RS
2023

Josiane Marques da Silva

**A FORMAÇÃO DOCENTE E O CURRÍCULO ESCOLAR: O NAVEGAR DA
ABORDAGEM TEMÁTICA**

Tese de doutorado apresentado ao Curso de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Educação em Ciências.

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

Santa Maria, RS
2023

Silva, Josiane Marques da

A formação docente e o currículo escolar: o navegar da abordagem temática / Josiane Marques da Silva.- 2023.

197 p.; 30 cm

Orientadora: Cristiane Muenchen

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, RS, 2023

1. Formação Docente 2. Abordagem Temática 3. Currículo
4. Necessidades Formativas I. Muenchen, Cristiane II.
Título.

Sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFSM. Dados fornecidos pelo autor(a). Sob supervisão da Direção da Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central. Bibliotecária responsável Paula Schoenfeldt Patta CRB 10/1728.

Ati

Declaro, JOSIANE MARQUES DA SILVA, para os devidos fins e sob as penas da lei, que a pesquisa constante neste trabalho de conclusão de curso (Tese) foi por mim elaborada e que as informações necessárias objeto de consulta em literatura e outras fontes estão devidamente referenciadas. Declaro, ainda, que este trabalho ou parte dele não foi apresentado anteriormente para obtenção de qualquer outro grau acadêmico, estando ciente de que a inveracidade da presente declaração poderá resultar na anulação da titulação pela Universidade, entre outras consequências legais.

Josiane Marques da Silva

**A FORMAÇÃO DOCENTE E O CURRÍCULO ESCOLAR: O NAVEGAR DA
ABORDAGEM TEMÁTICA**

Tese de doutorado apresentado ao Curso de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Educação em Ciências.

Aprovado em 04 de setembro de 2023:

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

Antonio Fernando Gouvêa da Silva, Dr. (UFSCar)

Karine Raquiel Halmenschlager, Dra. (UFSC)

Roque Ismael da Costa Güllich, Dr. (UFFS)

Sandra Hunsche, Dra. (UNIPAMPA)

Santa Maria, RS
2023

NUP: 23081.123511/2023-46	Prioridade: Normal	
Homologação de ata de banca de defesa de pós-graduação 134.332 - Bancas examinadoras: indicação e atuação		
COMPONENTE		
Ordem	Descrição	Nome do arquivo
1	Ata de defesa de dissertação/tese (134.332)	Ata Defesa Doutorado - JOSIANE MARQUES DA SILVA.pdf
Assinaturas		
05/09/2023 10:31:50 CRISTIANE MUENCHEN (PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR (Ativo)) 02.32.00.00.0.0 - DEPARTAMENTO DE FÍSICA - DFSC		
05/09/2023 10:45:28 Roque Ismael da Costa Güllich (Pessoa Física) Usuário Externo (721.***.***-**)		
05/09/2023 11:16:47 Antonio Fernando Gouvêa da Silva (Pessoa Física) Usuário Externo (022.***.***-**)		
05/09/2023 14:40:36 SANDRA HUNSCHE (Pessoa Física) Usuário Externo (970.***.***-**)		
05/09/2023 14:53:59 KARINE RAQUIEL HALMENSCHLAGER (Pessoa Física) Usuário Externo (000.***.***-**)		
		
Código Verificador: 3259448 Código CRC: 2d43ee2f Consulte em: https://portal.ufsm.br/documentos/publico/autenticacao/assinaturas.html		

Aos meus pais, os dois maiores incentivadores das realizações dos meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Ao meu Deus, na pessoa de Jesus Cristo, pela sua bondade, misericórdia e amor imensurável;

À minha professora orientadora, Cristiane Muenchen, por suas orientações, compreensão, incentivo e carinho. Por ser uma pessoa e profissional que inspira e que, constantemente, através do diálogo e da problematização, nos desafia a acreditar e lutar por uma educação transformadora.

Aos amores da minha vida, meus pais, Luiz Gonzaga e Alverina, por ser meus maiores incentivadores, por acreditarem que chegaria até aqui e me ensinarem os princípios e valores que me fizeram hoje estar ocupando este lugar.

Ao meu marido e filho, Eduardo e Guilherme, por serem meus parceiros e ajudadores e por acreditarem junto comigo que a educação transforma vidas.

Aos meus colegas e amigos do GEPECiD – Diuli, Lucas Pacheco, Daniele, Daniel Becker, Lucas Brondani, Bruna Brites, Laísa, Isabella e Arthur e os colegas que fizeram parte do GEPECiD durante esses quatro anos – Thiago, Daniel Ferreira, Sabrina Klein, Sabrina Gonçalves, Renata, Tamine e Catiane. Obrigada por constituírem um coletivo lindo, regado de amor e empatia e, de forma esperançosa, permanentemente estudando e pesquisando na perspectiva de uma educação para transformação/emancipação/humanização de todos e todas.

À banca, educadores e educadoras, Sandra Hunsche, Karine Halmenschlager, Antonio Fernando Gouvêa e Roque Güllich, por aceitarem o convite de estarem colaborando com minha pesquisa.

Às professoras Karine Halmenschlager e Sandra Hunsche, que participaram de boa parte de minha caminhada acadêmica, sou imensamente grata a vocês, por sempre me incentivarem a ir além, a dar mais um passo, incentivarem a cursar especialização, depois mestrado e, na sequência, o doutorado. Ter vocês em minha banca é uma alegria, afinal, vocês apresentaram-me o referencial da Abordagem Temática.

À Diuli e Thamires, pela amizade e parceria, por me receber em sua casa, com uma boa janta, e sempre dispostas a ajudar e ouvir minhas angústias e por serem as maiores incentivadoras para eu prestar concursos.

À CAPES, pelo apoio financeiro concedido.

RESUMO

A FORMAÇÃO DOCENTE E O CURRÍCULO ESCOLAR: O NAVEGAR DA ABORDAGEM TEMÁTICA

AUTOR: Josiane Marques da Silva
ORIENTADORA: Cristiane Muenchen

Esta tese, de natureza qualitativa, tem como objetivo discutir possíveis entrelaçamentos entre Currículo Escolar, no âmbito da Abordagem Temática, com a Formação Docente, em especial nos contextos de processos formativos. Tem-se como problema de pesquisa: *de que forma as pesquisas em Educação em Ciências que tratam do campo curricular da Abordagem Temática se articulam com a Formação Docente?* Para responder ao problema, percursos metodológicos foram tomados. O primeiro caracteriza-se pela pesquisa bibliográfica nas atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) sobre Necessidades Formativas e Currículo. Das análises das produções, sendo a primeira realizada por meio da análise cienciométrica, foi possível mapear as regiões brasileiras em que as pesquisas foram publicadas, os programas de pós-graduação e as Instituições de Ensino Superior de origem. E, através da Análise Textual Discursiva, foi possível verificar como as Necessidades Formativas são compreendidas e discutidas nesses trabalhos, bem como compreender de que maneira as Necessidades Formativas se articulam com as discussões curriculares nos trabalhos que tratam sobre processos de formação docente. Todavia, observou-se silenciamentos sobre as articulações das Necessidades Formativas com questões curriculares, a exemplo da ausência de discussões sobre as Abordagens Temáticas na perspectiva freireana e de discussões sobre a Base Nacional Comum Curricular. Assim, foram redimensionados os horizontes da pesquisa, em que, a partir dos silenciamentos, começou-se a investigar as articulações do campo curricular da Abordagem Temática com a formação docente. Para isso, foi realizado um estudo bibliográfico em teses e dissertações sobre as articulações entre a formação docente e a Abordagem Temática. Como resultado do processo, analisado por meio da Análise Textual Discursiva, emergiram duas categorias analíticas *I. O fazer curricular na Abordagem Temática – o navegar por meio dos processos formativos e II. Os processos formativos na ATF – A formação permanente entrelaçada com o fazer curricular freireano*. A partir dos resultados obtidos neste estudo bibliográfico, emergiu a necessidade de aprofundar alguns elementos teóricos para melhor entender as articulações entre a formação docente e a Abordagem Temática, para isso, foi realizada uma entrevista com um dos idealizadores da perspectiva da Abordagem Temática. Como síntese dos resultados, destaca-se que os movimentos de instauração e extensão da Abordagem Temática emergiram de contextos de formação docente. Sinaliza-se que as articulações entre o campo da Abordagem Temática e a formação docente encontram-se nos Processos Formativos Permanentes, em especial nos processos de obtenção dos Temas, em que os temas são os estruturadores de currículos no interior da Abordagem Temática. Por fim, elaborou-se uma *Carta Náutica* em que são apresentados territórios/fronteiras necessários/as para a efetivação de Processos Formativos Permanentes no contexto do fazer curricular da Abordagem Temática.

Palavras-chave: Formação Docente. Abordagem Temática. Currículo. Necessidades Formativas.

ABSTRACT

TEACHER TRAINING AND THE SCHOOL CURRICULUM: THE NAVIGATION OF THE THEMATIC APPROACH

AUTHOR: Josiane Marques da Silva
ADVISOR: Cristiane Muenchen

This thesis, of a qualitative nature, aims to discuss possible connections between the School Curriculum, within the scope of the Thematic Approach, with Teacher Training, especially in the context of training processes. The research problem is: *how do researches in Science Education that deal with the curricular field of the Thematic Approach articulate with Teacher Training?* To respond to the problem, methodological paths were taken. The first is characterized by the bibliographical research in the minutes of the Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) on Training Needs and Curriculum. From the analyzes of the productions, the first being carried out through scientometric analysis, it was possible to map the Brazilian regions in which the research was published, the postgraduate programs and the Higher Education Institutions of origin. And, through the Discursive Textual Analysis, it was possible to verify how the Formative Needs are understood and discussed in these works, as well as to understand how the Formative Needs are articulated with the curricular discussions in the works that deal with processes of teacher formation. However, there was silence on the articulations of Training Needs with curricular issues, such as the absence of discussions on the Thematic Approaches in Freire's perspective and discussions on the National Common Curricular Base. Thus, the horizons of the research were re-dimensioned, in which, from the silences, it began to investigate the articulations of the curricular field of the Thematic Approach with teacher training. For this, a bibliographical study was carried out in theses and dissertations on the articulations between teacher training and the Thematic Approach. As a result of the process, analyzed through Discursive Textual Analysis, two analytical categories emerged *I. Curriculum making in the Thematic Approach – navigating through training processes* and *II. Training processes at ATF – Permanent training intertwined with Freire's curriculum*. From the results obtained in this bibliographical study, the need emerged to deepen some theoretical elements to better understand the articulations between teacher training and the Thematic Approach. As a summary of the results, it is highlighted that the movements for the establishment and extension of the Thematic Approach emerged from teacher training contexts. It is pointed out that the articulations between the field of the Thematic Approach and teacher training are found in the Permanent formative processes, especially in the processes of obtaining the Themes, in which the themes are the structuring of curricula within the Thematic Approach. Finally, a *Nautical Chart* was elaborated in which territories/borders necessary for the realization of permanent formative processes in the context of the curricular making of the Thematic Approach are presented.

Key words: Teaching Training. Thematic Approach. Curriculum. Training Needs.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Correlações entre o processo de Investigação Temática, a proposta da Abordagem Temática Freireana e as etapas da Práxis Curricular via Tema Gerador	51
FIGURA 2 – Relação entre parâmetros e propósitos da educação CTS	53
FIGURA 3 – Esquema do modelo tradicional/linear do progresso	54
FIGURA 4 – Relação Freire-CTS	56
FIGURA 5 – Relação do número de menções das denominações dos processos formativos	87
FIGURA 6 – Relação da recorrência das palavras-chave.....	90
FIGURA 7 – Número de recorrência das Instituições	91
FIGURA 8 – Relação quantitativa das regiões do Brasil da IES.....	91
FIGURA 9 – Esquema do estilo de pensamento do círculo esotérico.....	122
FIGURA 10 – Recorte do quadro de apresentação da síntese da organização do processo formativo desenvolvido pela pesquisa D4	145
FIGURA 11 – Recorte do quadro de apresentação da síntese da organização do processo formativo desenvolvido pela pesquisa D16	145
FIGURA 12 – Trama Conceitual da formação permanente freireana	166
FIGURA 13 – Carta Náutica dos Processos Formativos Permanentes	167

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Aproximações das etapas dos processos 3MP como estruturantes de currículo e a IT	47
QUADRO 2 – Quantitativo de trabalhos com as expressões e/ou denominações de processos de formação docente	79
QUADRO 3 – Quantitativo de trabalhos com a expressão Currículo	79
QUADRO 4 – Quantitativo de trabalhos com a expressão Currículo e Necessidades Formativas.....	80
QUADRO 5 – Quantitativo de teses e dissertações selecionados de acordo com ano de publicação	82
QUADRO 6 – Relação dos trabalhos selecionados de acordo com os processos formativos mencionados	85
QUADRO 7 – Relação da frequência dos descritores Currículo e Necessidades Formativas.....	88
QUADRO 8 – Apêndice C da dissertação D9 – Cronograma das atividades do Curso de Formação de Educadores	134
QUADRO 9 – Quadro 7 da dissertação D8 – Organização do curso baseado na dinâmica dos Momentos Pedagógicos articulados às etapas da Investigação Temática	136

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AT	Abordagem Temática
ATD	Análise Textual Discursiva
ATF	Abordagem Temática Freireana
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEPI	Centro de Educação Popular Integrada
CP	Capacitação de Professores
CT	Ciência e Tecnologia
CTSA	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
CTS	Ciência Tecnologia Sociedade
DCNEB	Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica
DCNEM	Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
EMP	Ensino Médio Politécnico
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
ENPEC	Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências
FC	Formação Continuada
FD	Formação Docente
FI	Formação Inicial
FP	Formação Permanente
FProfs	Formação de Professores
FS	Formação em Serviço
GC	Grupo Colaborativo
GEATEC	Grupo de Estudos sobre Abordagem Temática no Ensino de Ciências
GEPECiD	Grupo de Estudos e Pesquisas Educação em Ciências em Diálogo
GEPECISC	Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Ciências Naturais de Santa Catarina
GRAF	Grupo de Reelaboração do Ensino de Física
IES	Instituições de Ensino Superior
IT	Investigação Temática
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação

NF	Necessidades Formativas
OCNEM	Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciência da Natureza, Matemática e suas Tecnologias
PLACTS	Pensamento Latino Americano de Ciência, Tecnologia e Sociedade
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCN+	PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais
PCT	Política Científico-Tecnológica
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PNE	Plano Nacional de Educação
PPG	Programa de Pós-Graduação
RP	Residência Pedagógica
SE	Situação de Estudo
SI	Seminários Integrados
TG	Tema Gerador
3MP	Três Momentos Pedagógicos
UESB	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
UESC	Universidade Estadual de Santa Cruz
UFPI	Universidade Federal do Piauí
UFMS	Universidade Federal de Santa Maria
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UNIPAMPA	Universidade Federal do Pampa
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1	DAS INQUIETUDES SOBRE FORMAÇÃO DOCENTE E CURRÍCULO ESCOLAR: O INÍCIO DA EXPEDIÇÃO	23
1.1	A GÊNESES DO PROBLEMA DE PESQUISA	26
2	O CURRÍCULO DE CIÊNCIAS E A FORMAÇÃO DOCENTE: CONSTRUINDO ASSOALHOS OCEÂNICOS PARA O NAVEGAR	31
2.1	AS POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCACIONAIS E O CURRÍCULO DE CIÊNCIAS	31
2.2	ABORDAGEM TEMÁTICA COMO TEORIA CRÍTICA DE CURRÍCULO	40
2.2.1	Abordagem Temática Freireana (ATF).....	42
2.2.2	Educação Ciência Tecnologia Sociedade (CTS)/ Freire- CTS e PLACTS	52
2.3	AS DIFERENTES VERTENTES DA FORMAÇÃO DOCENTE E AS NECESSIDADES FORMATIVAS	57
3	PERCURSOS METODOLÓGICOS DO NAVEGAR	73
3.1	PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVOS.....	73
3.2	A PESQUISA.....	73
3.3	ETAPAS DA PESQUISA.....	74
3.3.1	Levantamento bibliográfico	75
3.3.2	Os métodos analíticos	76
3.3.3	Levantamento bibliográfico nas atas dos ENPEC	78
3.3.4	Levantamento bibliográfico das teses e dissertações	81
3.3.5	Entrevista.....	83
4	EXPLORANDO O DESCONHECIDO: ANÁLISE DAS PESQUISAS	85
4.1	INFORMAÇÕES GERAIS DOS TRABALHOS: UMA ANÁLISE CIENCIOMÉTRICA	85
4.2	AS NECESSIDADES FORMATIVAS: O DESENHAR DE DIMENSÕES E COMPREENSÕES	92
4.3	DISTINTAS ABORDAGENS DO CAMPO CURRICULAR: SENTIDOS DA NAVEGAÇÃO	98
4.4	FORMAÇÃO INICIAL: O PONTO DE PARTIDA.....	108
4.5	AS POLÍTICAS PÚBLICAS E A FORMAÇÃO DOCENTE.....	112
5	PARA ONDE CONTINUA O NAVEGAR? O CONSTRUIR DE NOVOS HORIZONTES/RUMOS	117
5.1	ANÁLISE DAS TESES E DISSERTAÇÕES: O NAVEGAR RUMO A HORIZONTES POSSÍVEIS.....	119
5.2	O FAZER CURRICULAR NA ABORDAGEM TEMÁTICA – O NAVEGAR POR MEIO DOS PROCESSOS FORMATIVOS	119
5.3	OS PROCESSOS FORMATIVOS NA ATF – A FORMAÇÃO PERMANENTE ENTRELAÇADA COM O FAZER CURRICULAR FREIREANO	129
6	A NAVEGAÇÃO-FORMAÇÃO RUMO A HORIZONTES PARA A TRANSFORMAÇÃO	141
7	CARTA NÁUTICA: PROCESSOS FORMATIVOS PERMANENTES NA ABORDAGEM TEMÁTICA	149
8	CONSIDERAÇÕES SOBRE A NAVEGAÇÃO E POSSIBILIDADES DE EXPLORAR NOVOS MARES	173

REFERÊNCIAS	179
APÊNDICES	189
APÊNDICE A – RELAÇÃO DOS TÍTULOS DA AMOSTRA DOS TRABALHOS DO ENPEC	191
APÊNDICE B – RELAÇÃO DOS TÍTULOS DA AMOSTRA DAS DISSERTAÇÕES E TESES	194
APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO E ROTEIRO DE ENTREVISTA.....	196

1 DAS INQUIETUDES SOBRE FORMAÇÃO DOCENTE E CURRÍCULO ESCOLAR: O INÍCIO DA EXPEDIÇÃO

O encontro com o tema de pesquisa está atrelado às vivências de minha caminhada acadêmica, pois a educadora/pesquisadora que se constituiu passou por diversos processos, que não são estanques e configuram-se pela reflexão e pelo reinventar-se como educadora. Esta caminhada teve início no ano de 2010, quando ingressei no curso de Licenciatura em Ciências Exatas – Habilitação em Física na Universidade Federal do Pampa – *Campus* Caçapava do Sul (UNIPAMPA). Durante o curso de licenciatura, participei de projetos de pesquisa e de Iniciação à Docência, a exemplo do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Nesses contextos, tive a certeza de que queria continuar estudando e pesquisando sobre o/a Ensino/Educação.

Em 2014, ingressei no curso de Especialização em Educação Científica e Tecnológica na UNIPAMPA – *Campus* Caçapava do Sul, e no curso de mestrado, pelo Programa de Pós-Graduação Educação Matemática e Ensino de Física na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

Durante estes cursos, tive a oportunidade de aprender diferentes referenciais da área da Educação em Ciências e do Ensino de Física, em especial sobre recursos metodológicos para desenvolvimento das aulas de Ciências/Física e sobre perspectivas de reorganização do currículo escolar. Como produto das pesquisas realizadas nos referidos cursos (SILVA, 2016; SILVA; HALMENSCHLAGER; HUNSCHE, 2014; SILVA; HUNSCHE, 2015), observei a necessidade de repensar a formação docente frente aos novos desafios curriculares apresentados através do referencial curricular do Ensino Médio Politécnico (EMP)¹.

Considero necessário destacar que os problemas de pesquisas que balizaram estes estudos partiram do meu encontro com a perspectiva de reestruturação curricular da Abordagem Temática (AT), pois enquanto bolsista de iniciação à docência tive acesso a essa perspectiva, desenvolvendo unidades temáticas no contexto escolar. No espaço do PIBID iniciei incipientes reflexões sobre *o currículo que temos e o currículo que queremos* e suas relações com as políticas curriculares e processos de formação docente.

¹ O Ensino Médio Politécnico é uma proposta descontinuada de reorganização dos currículos do ensino médio do Estado do Rio Grande do Sul, implementada no ano de 2012, balizada pelos pressupostos da politécnica, compreendendo o trabalho como princípio educativo.

Essa percepção relaciona-se com o que entendo por currículo, que se encontra no interior dos pressupostos da AT, a qual possui distintas vertentes², como a Educação Ciência Tecnologia Sociedade (CTS) (STRIEDER, 2012); a Abordagem Temática Freireana (ATF) (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011) e a articulação do referencial freireano com a Educação CTS (Freire-CTS) (AULER, 2002). O cerne destas propostas curriculares é superar a abordagem conceitual, fragmentada e descontextualizada dos currículos, que visa uma formação apenas para o trabalho e propedêutica, por meio de currículos estruturados por temas de natureza contextual com a finalidade de formar para conscientização e transformação social.

Diante disso, no estudo anterior, realizei, junto com Silva, Halmenschlager e Hunsche (2014), uma proposta de formação com educadores/as de uma escola estadual do município de Caçapava do Sul, processo formativo que articulou a política pública estadual de estruturação curricular (EMP) com a AT, em especial a ATF, na perspectiva de compreender as potencialidades e limites da ATF para o desenvolvimento dos Seminários Integrados (SI)³. Como considerações, apontamos a necessidade de formações mais sistematizadas para a implementação da proposta curricular, bem como foi identificado que a ATF contribuiu para a seleção do tema para ser trabalhado no SI e para a promoção da interdisciplinaridade e contextualização, elementos norteadores da proposta do EMP.

No estudo anterior, Silva e Hunsche (2015), foi possível caracterizar as práticas docentes que viabilizaram a inserção da proposta do EMP, bem como apontamos eventuais desafios que precisam ser superados, particularmente no contexto dos SI. Entre os desafios, destacamos a “inadequada” formação dos/as professores/as, assim como aspectos estruturais e curriculares que foram considerados como limitadores de práticas pedagógicas sistematicamente articuladas, na perspectiva de contemplar as premissas da proposta do EMP.

Na pesquisa de mestrado, continuei estudando sobre a implementação do EMP na intenção de contribuir na superação dos desafios discutidos em Silva e Hunsche (2015), investiguei as contribuições de uma proposta didática balizada nos pressupostos do Enfoque Ciência Tecnologia Sociedade (CTS)⁴, vertente da AT, para desenvolver as aulas no espaço dos SI. Entretanto, como resultado da pesquisa, percebi a necessidade de espaços de formação docente que promovam estudos sobre o referencial curricular (EMP), perspectivas curriculares e metodologias para balizarem as práticas pedagógicas.

² As referidas vertentes serão abordadas na seção “Abordagem Temática como teoria crítica de currículo”

³ Espaços de articulação entre as áreas do conhecimento que correspondiam à parte diversificada do currículo (humana-tecnológica-politécnica) do EMP.

⁴ Sinalizo que a partir de aprofundamentos dos estudos sobre o Enfoque CTS e em sintonia com o estudado e defendido pelo Grupo de Estudos e Pesquisas Educação em Ciências em Diálogo (GEPECiD), entendo esta vertente da AT como Educação CTS.

Nessa caminhada de investigar e discutir o contexto do EMP, comecei a (re)pensar alguns elementos, como a imposição antidialógica de políticas públicas curriculares. A forma, em especial no contexto do EMP, com que as reformas curriculares chegam à escola precisa ser problematizada em espaços de formação docente e de pesquisa acadêmica. Uma mudança curricular em nível de política pública implica mudanças processuais, como avaliativas e de organização dos componentes curriculares. Durante minhas vivências nas pesquisas anteriormente citadas, ouvi relatos de educadores/as sobre a dificuldade do novo sistema de avaliação, da dificuldade de trabalhar de forma interdisciplinar e por temáticas nos SI. Mas, e os espaços de formações docente ofertados para a efetivação da mudança curricular?

Diante disso, duas situações permeiam estas inquietações: a primeira relaciona-se com a forma que as políticas públicas curriculares são implementadas no contexto escolar e, a segunda, que se atrela com a primeira, diz respeito a maneira que as formações dos docentes são realizadas e se articulam discussões sobre o campo curricular. Com isso, tais inquietações convergem para um ponto específico, para além das políticas públicas, mas para a formação docente e o currículo escolar. Chegando a gênese: *quais processos formativos temos? Quais processos formativos queremos? Que currículo temos? E Que currículo queremos?*

Estes enfrentamentos inquietaram-me, pois de nada adianta impor “novos” sistemas curriculares sem um amplo processo dialógico e de compreensão de como estruturar o currículo escolar e de compreender a escola e sua finalidade. Com o currículo que temos, qual formação temos? E, com o currículo que queremos, qual formação temos?

Atrelado com as inquietações sobre a formação docente, em especial sobre os processos formativos que são realizados após a formação inicial, e como o currículo escolar tem se estruturado, emerge mais uma inquietação, relacionada ao como os processos formativos “chegam” até os/as educadores/as, ou seja, como e por quem são pensados – será que os processos formativos estão contemplando as Necessidades Formativas (NF) dos docentes? – Mas o que seriam essas NF? E quais são suas relações com a formação docente? E, principalmente, qual sua relação com os processos formativos que discutem reestruturação curricular?

Essas problematizações, assim como a expressão NF emergiram de minhas reflexões a partir de vivências e dos estudos anteriores, ou seja, essa expressão não emerge de resultados de produções acadêmicas. Dessa forma, neste estudo pretendo melhor entender essas NF, todavia, destaco que as percepções dessas necessidades estão atreladas com as proposições apresentadas por Soares (2020), na perspectiva que através de espaços de formações docentes os/as professores/as tomem consciência das necessidades de formação; necessidades essas que se relacionam com as transformações sociais, políticas, econômicas, ambientais e que têm sua

implicação no cenário educacional, a exemplo de implementações de novas políticas públicas curriculares.

Diante dessas premissas, visualizei um potencial de aprofundamento em estudos que abordem questões curriculares no âmbito da Educação de Ciências, bem como a promoção de espaços formativos para educadores/as, pois, de acordo com as pesquisas citadas anteriormente, estas questões são apontadas como desafios que precisam ser superados. Assim, nesta tese, pretendo encontrar possíveis respostas e direcionamentos para a superação destes desafios, assim, como melhor compreender o que seriam as NF e suas relações com os processos de formação docente que articulam o campo curricular.

1.1 A GÊNESES DO PROBLEMA DE PESQUISA

A profissão docente tem seu início na Formação Inicial, mas deve ser encarada como um processo de (re)construção permanente. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei n. 9394/96 (BRASIL, 1996), é necessário garantir aos profissionais da educação acesso à Formação Continuada no local de trabalho ou em instituições de Educação Básica e Superior.

No campo da Educação em Ciências, são amplas as discussões sobre aspectos relacionados à formação docente. Diversos são os autores e as perspectivas que abordam este tema. Na literatura da área, encontram-se distintas denominações para os processos formativos, a exemplo de Formação Continuada (IMBERNÓN, 2010); Formação em Serviço (NÓVOA, 1992); Grupos Colaborativos (PIMENTA, 2005); e Formação Permanente (FREIRE, 1996).

O “ser docente/professor/educador/a”⁵ é um processo permanente, guiado pelo ato de refletir e agir, assim, são necessárias discussões e pesquisas que possibilitem o (re)pensar sobre os processos de formação de educadores/as, pois o “ser docente/professor/educador/a” é um processo permeado de desafios e enfrentamentos, uma vez que o ato de ensinar requer sensibilidade, amor e conhecimento do sujeito (estudante/aluno/educando/a)⁶ e de seu processo de aprendizagem.

⁵ De acordo com os fundamentos epistemológicos e pedagógicos que balizam as diversas obras referenciadas neste estudo, os autores utilizam uma destas nomenclaturas (docente/professor/educador). Neste estudo, quando um dado autor for citado, será mencionada a nomenclatura utilizada por ele, mas o posicionamento autoral desta tese é pela nomenclatura educador/a, ancorada pelos pressupostos freirianos.

⁶ O mesmo sentido das nomenclaturas utilizadas para docente/professor/educador é entendido para estudante/aluno/educando. A posição autoral é pela denominação educando, por estar em sintonia com os referenciais teóricos defendidos.

Os desafios da profissão docente são inúmeros, a exemplo, desde o final do ano de 2019, vivenciou-se uma crise mundial causada por uma pandemia⁷, devido à disseminação viral do Novo Coronavírus (Sars-CoV-2), em que os sistemas escolares precisaram ser repensados. Com isto, educadores/as foram desafiados a desenvolver suas aulas de forma remota. Com este cenário advindo da pandemia, é reforçada a emergência do (re)pensar a formação docente e de estudos que possam oferecer subsídios para superação de enfrentamentos na profissão.

Ao encontro destas discussões, Mizukami *et al.* (2002, p. 14) acrescentam que “[...] no cotidiano da sala de aula o professor defronta-se com múltiplas situações divergentes, com as quais não aprende a lidar durante seu curso de formação”. Sob esta ótica, entende-se a necessidade da permanente formação docente e que os processos formativos precisam estar em sintonia com suas NF.

Nesse sentido, percebe-se que as políticas públicas educacionais também podem configurar-se como NF para os docentes, uma vez que tais políticas definem as demandas educacionais, a exemplo de questões curriculares e produção de material didático. Atualmente, vivencia-se a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018):

Como política pública para assegurar a promoção da equidade, a redução das desigualdades e que todas as crianças e jovens aprendam com qualidade, a BNCC é referência obrigatória para que redes de ensino e escolas construam ou adequem seus currículos e propostas pedagógicas (SESSA, 2019, p. 237).

Assim, a referida autora sinaliza a necessidade de reestruturação de ações voltadas à formação de professores para enfrentar/cumprir as demandas das políticas públicas educacionais, em especial da BNCC.

Sob esta ótica, articulada às demandas das políticas públicas, em especial, aos aspectos relacionados à estruturação do currículo escolar, entende-se que estas discussões necessitam estar presentes no contexto da Formação Permanente de professores. De acordo com Roso e Auler (2016), é necessário

[...] **um profundo repensar do processo de formação de professores.** O campo curricular continuará silenciado, particularmente na Educação Básica, se a discussão sobre ele continuar ausente da formação do sujeito com um papel central no processo, o(a) professor(a). Em outras palavras, o arejamento curricular deverá chegar aos cursos de licenciatura e aos cursos de formação continuada de professores(as) (p. 386, grifo meu).

⁷ Do início de 2019 até meados de 2022 vivenciou-se uma pandemia causada pelo vírus Coronavírus (Sars-CoV-2), causador da doença Covid-19.

No âmbito da Educação em Ciências, diversas perspectivas discutem sobre o (re)pensar dos processos de construções curriculares, a exemplo da AT (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011), que tem como premissa subverter os motivos e justificativas da exclusão ou inclusão de conteúdos programáticos nos programas das disciplinas de Ciências, propondo uma ruptura com a lógica conceitual da organização dos currículos de Ciências por meio de temas, sendo os temas o ponto de partida para a elaboração curricular.

As distintas vertentes da AT possuem como centralidade o (re)pensar o modo de conceber e executar os currículos de Ciências. Segundo Silva, Magoga e Muenchen (2020), os fundamentos pedagógicos e epistemológicos destas propostas são diferentes, ou seja, a forma com que concebem e executam seus currículos possuem distintos vieses, mas o ponto de partida da reconstrução curricular é uniforme, balizado por temas.

Assim, são necessários estudos e articulação de espaços que promovam processos formativos que discutam as NF de educadores e educadoras na perspectiva de (re)pensar o currículo escolar, em especial de Ciências. Tais proposições são reafirmadas por Marques *et al.* (2020, p. 6):

[...] é preciso lembrar que a maioria dos docentes vivenciou um modelo de formação que exige apenas diferenciar metodologias, formular objetivos e cumprir currículos. Por isso, a formação de professores precisa ser repensada, no intuito de promover um desenvolvimento profissional que coloque em evidência o professor como sujeito pensante de currículo e não apenas reprodutor.

Desse modo, entende-se que o (re)pensar a construção de currículos escolares pode se configurar como uma NF. Indo ao encontro das proposições apresentadas por Marques *et al.* (2020), Galindo (2011, p. 53) discute que os sujeitos nem sempre possuem consciência de suas NF, pois:

A existência de uma necessidade ou de uma situação de necessidade, quando inconsciente ao sujeito, não faz com que a sua própria existência vislumbre-se para ele. Uma vez desconhecida, não pode ser por ele sentida. Dessa maneira, pode-se dizer que o estado de consciência sobre as necessidades nas suas diversas formas de manifestação é, portanto, o modo com que a relação entre eles se estabelece, sendo ainda fortalecida na medida em que o sujeito busca formas de supri-las.

Nessa perspectiva, o processo de superação das NF está atrelado à conscientização do sujeito, ou seja, em termos de formação docente, a conscientização do objeto de conhecimento pelo sujeito pode ser superada por meio de processos formativos que estejam em sintonia com tais necessidades.

Sob esta ótica, Ramalho e Núñez (2011, p. 74) corroboram sinalizando que a formação docente é uma atividade transformadora, “uma vez que visa as mudanças reais não só no objeto

do conhecimento, como também no professor, que, por sua vez, converte-se em objeto e sujeito da atividade de formação”.

É importante salientar que as necessidades não são estáticas, mas estão em constante evolução (PIMENTA, 2007), a exemplo das demandas advindas de políticas públicas educacionais e das mudanças sociais, econômicas e políticas, que colaboram para o dinamismo das necessidades. Assim, estas não são acabadas, mas são transformadas pela conscientização dos sujeitos envolvidos.

Nesse sentido, Pimenta (2007, p. 65) e Galindo (2011) sinalizam a importância da identificação das NF para o aprimoramento da formação docente, pois estas são consideradas como mola propulsora de práticas de formação articulada com a realidade dos profissionais. Dessa forma, “especificamente, para a formação de professores, necessidades podem ser comparadas aos problemas, às dificuldades e às carências que vão sendo revelados no percurso da ação docente”.

Diante dessas premissas geradas pelas inquietudes da articulação da formação docente com o campo curricular, em especial no campo da AT e de como se relacionam com as NF, emerge o seguinte problema de pesquisa: *de que forma as pesquisas em Educação em Ciências que tratam do campo curricular da Abordagem Temática se articulam com a formação docente?*

Na perspectiva de responder ao problema de pesquisa, tem-se como objetivo geral *caracterizar as articulações sobre formação docente, da área da Educação em Ciências, com pesquisas do campo da Abordagem Temática.*

Para isso, tem-se como objetivos específicos:

- a) Analisar de que forma as necessidades formativas são discutidas e compreendidas e como se articulam com as discussões curriculares;⁸
- b) Analisar como o campo da AT discute os processos formativos e articula com o fazer curricular;
- c) Caracterizar as relações dos processos formativos com as premissas da Abordagem Temática;
- d) Reconhecer as premissas das formações no interior do fazer curricular da Abordagem Temática.

⁸ A partir dos resultados encontrados no objetivo a, tornou-se necessário aprofundar o campo curricular da AT e suas relações com a formação docente, emergindo o objetivo b.

Na intenção de contemplar o referido problema de pesquisa, este estudo foi estruturado em nove capítulos, sendo o **capítulo 1**, denominado de *Das Inquietudes sobre Formação Docente e Currículo Escolar: o Início da Expedição*, em que são apresentadas as premissas iniciais desta pesquisa e as inquietações sobre a formação docente, o currículo e as NF, geradas a partir de estudos anteriores, que desencadearam o desenvolvimento desta pesquisa.

No **capítulo 2**, *O Currículo De Ciências e a Formação Docente: Construindo Assolhos Oceânicos para o Navegar*, discute-se o referencial teórico que fundamenta esta pesquisa. Inicialmente, são apresentadas as orientações das políticas públicas curriculares articuladas com as concepções curriculares da literatura da área da Educação em Ciências, abordando as Teorias de Currículo e a perspectiva da Abordagem Temática como Teoria Crítica de Currículo e, por fim, são apresentados os tipos de formações docente – *Formação Continuada; Formação Permanente; Formação em Serviço e Grupos Colaborativos* – observadas a partir das lentes dos pressupostos ontológicos e gnosiológicos, bem como faz-se sinalizações das articulações com as NF.

Tendo as construções teóricas, o **capítulo 3** apresenta os *Percursos Metodológicos do Navegar*, em que é definido o tipo de pesquisa e as trajetórias metodológicas que constituem este estudo, a exemplo da obtenção e análise dos dados. Em seguida, no **capítulo 4** *Explorando o Desconhecido: Análise das Pesquisas*, discutem-se os resultados da análise de pesquisa bibliográfica das atas dos ENPEC, em que os resultados contribuíram para o redimensionamento das finalidades da pesquisa. Na sequência, no **capítulo 5**, *Para onde Continua o Navegar? O Construir de novos Horizontes/Rumos*, o redimensionamento da pesquisa é explicitado, passando-se a pesquisar as articulações entre o campo curricular da AT e a formação docente.

No **capítulo 6**, *Análise das Teses e Dissertações: O Navegar rumo a Horizontes Possíveis*, os resultados da pesquisa bibliográfica em teses e dissertações são discutidos, desencadeando a escrita do **capítulo 7**, *A Navegação-Formação Rumo a Horizontes para a Transformação*, em que é apresentado o novo emergente deste estudo, explicitando a articulação da AT com a formação docente.

A *Carta Náutica: Processos Formativos Permanentes na Abordagem Temática* constitui o **capítulo 8**, em que são apresentadas as relações da formação docente com os movimentos de instauração e extensão da AT, bem como são realizadas proposições teóricas que delimitam território/fronteiras, em forma de *Carta Náutica*, necessárias para que ocorram construções curriculares na AT. Por fim, no **capítulo 9**, *Considerações sobre a navegação e possibilidades de explorar novos mares*, são realizadas as considerações finais da pesquisa e elencam-se perspectivas de continuidade.

2 O CURRÍCULO DE CIÊNCIAS E A FORMAÇÃO DOCENTE: CONSTRUINDO ASSOALHOS OCEÂNICOS PARA O NAVEGAR

Em um movimento de fundamentação – *bases* – de uma construção, apresenta-se, neste capítulo, o referencial teórico. Começa-se fazendo uma breve reflexão sobre as políticas públicas e suas relações com o currículo escolar, em especial sobre o currículo de Ciências. Na sequência, discute-se a perspectiva curricular da AT como perspectiva crítica de currículo e, em seguida, realizam-se apontamentos sobre as diferentes vertentes da formação docente.

2.1 AS POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCACIONAIS E O CURRÍCULO DE CIÊNCIAS

No período da Primeira República, no início do século XX, a educação começou a ser entendida como necessária para o desenvolvimento do país. Na década de trinta, com lançamento do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, a educação passou a ter diretrizes em defesa de uma escola pública, laica e sob responsabilidade do Estado, sendo este documento um marco na história das políticas públicas educacionais brasileiras, já que suas diretrizes influenciaram a elaboração da Constituição de 1934 (SANTOS, 2011).

Algumas décadas depois, nos anos sessenta, foi promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei n. 9.394 (BRASIL, 1996), prevendo a normalização da educação brasileira. Com a LDB, a educação passa ser de responsabilidade colaborativa entre União, Estados e Municípios, em que a organização dos níveis escolares que compõem a Educação Básica é: (i) educação infantil, sob responsabilidade dos municípios; (ii) ensino fundamental, sob responsabilidade dos estados e municípios; e (iii) ensino médio, sob responsabilidade dos estados.

No que concerne às finalidades da educação básica, o Art. 22 da LDB, Lei n. 9.394 (BRASIL, 1996), prevê o desenvolvimento do educando, a formação para o exercício da cidadania e a preparação para o trabalho e estudos posteriores. Na perspectiva de alcançar estes objetivos educacionais, são necessárias outras políticas públicas com aportes de orientações mais voltadas para questões curriculares e para a prática pedagógica.

Sob esta ótica, no final da década de noventa e início dos anos 2000, foram lançados Parâmetros e Diretrizes Nacionais em forma de orientações, a exemplo dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1997, 2000a); dos PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) (BRASIL, 2002); das Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciência da Natureza, Matemática e

suas Tecnologias (OCNEM) (BRASIL, 2006); das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) (BRASIL, 2012); e das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica (DCNEB) (BRASIL, 2013).

As políticas curriculares necessitam ser amplamente discutidas no contexto da Educação, em especial da Educação em Ciências, pois o currículo é a base para que a escolarização aconteça. No currículo, estão intrínsecas as metas, os objetivos da escolarização e a organização político-pedagógica da escola. Repensar as políticas de currículo e como o currículo é percebido pelos educadores da maneira que é concebido e executado é necessário.

Os referidos documentos possuem elementos que dão suporte para a construção curricular, bem como suporte metodológico para a prática pedagógica. Ao analisar estes documentos, percebe-se que a interdisciplinaridade, a contextualização, o desenvolvimento de habilidades e competências e o uso de temas são elementos balizadores para a estruturação curricular (HALMENSCHLAGER, 2014).

Torna-se necessário discutir a historicidade das políticas curriculares, tendo em vista sua forte influência na constituição dos currículos escolares, bem como suas vinculações com os pressupostos da AT. Muenchen e Delizoicov (2014) resgatam a origem da AT, em especial os desdobramentos do Três Momentos Pedagógicos a partir da publicação dos livros “Física” e “Metodologia do Ensino de Ciências”, pontuando a relação do GREF (Grupo de Reelaboração do Ensino de Física) com a gênese da AT. Magoga (2017, p. 30) acrescenta que

Considerando, além disso, a própria pesquisa de Pierson, nota-se que a questão da origem da AT está muito atrelada ao componente curricular física. No decorrer de sua tese, a autora explicita que o desenvolvimento inicial dessa perspectiva está relacionada ao grupo “Reelaboração de Conteúdo e Formação de Professores” vinculado ao Departamento de Física Experimental do Instituto de Física da Universidade de São Paulo. Ainda segundo descrição de Pierson (1997), o grupo era formado pelos professores Luis Carlos de Menezes, Yassuko Hosoume, João Zanetic, Maria Regina D. Kawamura, em colaboração com os professores Demétrio Delizoicov e José André Angotti, da Universidade Federal de Santa Catarina, assim como a professora Marta Maria Castanho A. Pernambuco da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

De acordo com Muenchen e Delizoicov (2014) integrantes do GREF participaram do processo de elaboração dos PCN, que propõe que a estrutura dos currículos seja por meio dos Temas Transversais, os referidos autores salientam que

Não obstante, é pertinente considerar que a concepção de organização curricular para o Ensino Médio, numa perspectiva de abordagem temática como a assumida e proposta pelos PCN e PCN+ é inédita, no Brasil, enquanto proposta oficial do Estado. Talvez, por isso, ainda estejamos apenas iniciando a sua implementação, e, possivelmente, com dificuldades, uma vez que ela representa uma lógica curricular radicalmente distinta da lógica contida na abordagem conceitual, que tem como

referência exclusiva apenas a estrutura conceitual de disciplinas, e que, histórica e hegemonicamente, tem balizado professores e formadores de professores para organizar currículos e programas de ensino (MUENCHEN; DELIZOICOV, 2014, p. 635).

Diante dessa relação das premissas da AT com a promulgação dos PCN, torna-se necessário pontuar suas orientações, bem como dos documentos promulgados posteriormente. A utilização de temas é elemento central nas orientações destes documentos. Os PCN orientam a utilização dos Temas Transversais para o Ensino Fundamental e o PCN+ apresentam os Temas Estruturadores e suas respectivas Unidades Temáticas como balizadores de currículo do Ensino Médio. Outro aspecto importante é a forma estrutural do currículo, fundamentada pelo Art. 26 da LDB, Lei n. 9.394 (BRASIL, 1996), em que os currículos de todos os níveis da educação básica “devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos”.

No contexto dos PCN, é evidenciada a necessidade de ampliação da visão de conteúdo para além dos conceitos científicos, na intenção de que os conteúdos façam sentido para a vida dos educandos/as. Desta maneira, insere-se a transversalidade como alternativa para essa ampliação, pois “os temas transversais selecionados devem permear a concepção, os objetivos, os conteúdos e as orientações didáticas de cada área do conhecimento. A abordagem de questões, de forma transversal, implica no tratamento integrado dos conteúdos escolares” (HALMENSCHLAGER, 2014, p. 51). Assim se entende que:

Em Ciências Naturais, os temas transversais destacam a necessidade de dar sentido prático às teorias e aos conceitos científicos trabalhados na escola e de favorecer a análise de problemas atuais. Por um lado, os estudantes utilizam conhecimentos científicos para compreender questões atuais que afetam a sua própria vida e a do planeta [...] (BRASIL, 1998, p. 50).

Considerar os conhecimentos dos alunos na prática educativa é fortemente discutido na área da Educação em Ciências. Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p. 131) sinalizam que:

Nenhum aluno é uma folha de papel em branco em que são depositados conhecimentos sistematizados durante sua 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 de Ciências Naturais.

Assim, o referido documento sinaliza que os professores necessitam entender que o Ensino de Ciências não se resume na apresentação e definições científicas, mas que, ao planejar as suas aulas, os/as educadores/as possam selecionar temas “em conjunto às demais áreas de

conhecimento ou em sua especialidade, que vão ganhando complexidade e profundidade. Ao planejar cada tema, seleciona problemas, que correspondem a situações interessantes a interpretar” (BRASIL, 1998, p. 28). Nesse sentido, insere-se a perspectiva de autonomia docente e de um currículo de Ciências mais flexível, em que a conceituação científica, por si só, não é elemento central.

No âmbito do Ensino Médio, a interdisciplinaridade e a contextualização são estruturantes do currículo, e a formação é voltada para o desenvolvimento de habilidades e competências. Assim como nos PCN do Ensino Fundamental, para o Ensino Médio, o documento faz menções à necessidade de a prática educativa ser articulada com os conhecimentos prévios dos educandos e à necessidade de a abordagem das aulas de Ciências irem além da conceituação científica na busca da associação de elementos da realidade dos educandos, por meio da contextualização.

Segundo Ricardo (2005), as competências são eixos norteadores para a escolha dos conteúdos que compõem a base comum dos currículos, em que os conteúdos mínimos serão objeto de avaliação através do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). O ENEM foi criado pelo governo federal em 1998, para avaliar o desempenho dos estudantes ao final da Educação Básica. Foi somente a partir de 2009 que o ENEM começou a ser também utilizado como forma de seleção para o ingresso ao ensino superior, “com o objetivo fundamental de avaliar o desempenho do aluno ao término da escolaridade básica, para aferir o desenvolvimento das competências fundamentais ao exercício pleno da cidadania” (BRASIL, 2000b, p. 1).

Sendo o objetivo fundamental do ENEM – que atualmente é a referência para o ingresso ao ensino superior – mensurar o desenvolvimento de competências para o exercício da cidadania, o exame requer que o currículo deva estar em sintonia com estas finalidades. Lopes e López (2010), ao avaliarem os documentos relativos ao ENEM, chamam a atenção para que o currículo e o conhecimento não se reduzam à dimensão do “saber-fazer”.

Na perspectiva de evitar essa redução, ancorado pelas orientações das DCNEM, Ricardo (2005, p. 25) salienta que, para a formação ser constituída por competências e habilidades,

[...] a organização do currículo exigirá: priorizar conhecimentos e competências gerais, em detrimento de um currículo enciclopédico; entender os conteúdos como meios, e não como fim, para a construção de competências e valores; trabalhar as linguagens como estruturantes dos significados, conhecimentos e valores; buscar estratégias que contemplem a construção coletiva do conhecimento; desenvolver atividades que possibilitem a participação ativa do aluno; organizar os conteúdos por áreas interdisciplinares e projetos; contextualizar os conteúdos e estimular a autonomia do aluno.

O desenvolvimento de habilidades e competências, a interdisciplinaridade e a contextualização estruturam o currículo escolar – organizado por uma base nacional comum e uma parte diversificada – na perspectiva de uma formação que atenda às finalidades descritas no Art. 22 da LDB, Lei n. 9.394 (BRASIL, 1996). A preparação para a vida, a qualificação para a cidadania, a capacitação para o aprendizado permanente, para eventuais estudos posteriores e para o mundo do trabalho estão relacionadas de forma direta à formação do/a educando/a.

Pautado pelo Art. 26 da LDB, Lei n. 9.394 (BRASIL, 1996), os movimentos para que o currículo escolar fosse estruturado por uma base comum permeiam as edições de políticas públicas curriculares desde a publicação dos PCN, chegando até a atual BNCC (BRASIL, 2018). Nos PCN e nas DCNEB, por exemplo, orienta-se que o currículo seja organizado por uma base comum de conteúdos mínimos e por uma parte diversificada, atendendo as necessidades educacionais por meio da abordagem contextualizada do cotidiano em que o uso dos Temas Transversais e Estruturadores são indicados para serem desenvolvidos.

A LDB sinalizava para a constituição da BNCC respaldada pela Constituição Federal de 1988, mas a exigência de um documento com as características da Base também foi uma exigência de organismos internacionais e três metas do Plano Nacional de Educação (PNE) (2014 – 2024). Todavia, Cássio (2019, p. 20) sinaliza que o termo “base nacional comum” tem sido utilizado no contexto educacional há três décadas em diversos contextos, mas salienta que a concepção de educação era distinta da atual BNCC, destacando que as discussões curriculares anteriores ao ano de 2015 no contexto do Ministério da Educação (MEC) foram abandonadas “em favor de uma visão avaliacionista e alheia ao que se passa nas escolas”.

Marsiglia *et al.* (2017, p. 108) sinalizam que a atual BNCC tem em suas entrelinhas de elaboração a intenção de esvaziamento da escola, uma vez que uma das características da

[...] sociedade capitalista, essa tendência assume características marcantes na fase de maior acirramento das contradições sociais, em que o desenvolvimento das forças produtivas passa a exigir a socialização dos meios de produção. Levando em consideração que o saber é também um meio de produção, essa contradição atravessa também todo o campo educacional, pois se a classe trabalhadora luta pela democratização do acesso ao conhecimento produzido pelo conjunto da humanidade ao longo de sua história, a burguesia busca secundarizar a escola esvaziando-a.

Entende-se que os movimentos de constituição do currículo escolar e as políticas públicas nacionais orientadoras e normalizadoras dos currículos não são neutros, pois, conforme destacam os referidos autores, nesse “esvaziar” a escola se expressa na definição de quais conteúdos e finalidades educacionais devem estar presentes nos currículos das escolas brasileiras.

Para Cássio (2019), existem três enganos no processo de elaboração da BNCC, e ele, inicialmente, questiona a forma como ocorreu a *participação social* para a construção da BNCC, mencionando as fragilidades dos instrumentos utilizados para a participação social. Cara (2019) acrescenta que a BNCC foi criada por meio de um processo fantasioso de participação, resultando em um documento fraco que não cumpre a missão de orientar o trabalho docente.

O segundo engano apontado por Cássio (2019) é o dos *direitos de aprendizagem*. Para o autor, fragmentar a complexidade/coletividade do processo educacional na palavra aprendizagem é desdobramento político que se transforma em um projeto individual, ou seja, a aprendizagem mensurável nas avaliações. “Enquanto ela existir (a BNCC) sua função residirá exclusivamente no subsídio às avaliações em larga escala e à promoção de livros didáticos – o que, diante do obscurantismo da norma homologada, não é pouco, além de ser perigoso” (CARA, 2019, p. 90).

O engano três, segundo Cássio (2019, p. 34), é a *Base como epicentro das políticas educacionais* ao centralizar a estrutura curricular na perspectiva de ensejar um maior controle sobre o trabalho pedagógico por meio dos materiais didáticos e avaliações em larga escala; “[...] é uma política substancialmente mais barata do que as relacionadas à efetiva valorização do trabalho docente ou a melhorias das condições materiais das escolas. Sob qualquer aspecto analisado, a opção por priorizar a Base como política educacional é econômica”.

Depois de anos de referenciais curriculares obrigatórios nos estados e municípios, e depois de incontáveis ciclos de avaliações externas, **já deveria ter ficado claro que as políticas de centralização curricular não entregam aquilo que prometem.** A despeito de toda evidência empírica, a BNCC propõe uma volta ao começo: centralização curricular, avaliações censitárias, uniformização de materiais didáticos e homogeneização da formação docente (CÁSSIO, 2019, p. 36 grifo meu).

Sendo assim, o retrocesso é marcado por uma visão curricular conteudista e preparatória para avaliações externas. Cássio (2019, p. 37) complementa que:

Algumas redes de ensino sofisticarão seus mecanismos de controle para impor a Base nas escolas. Outras gastarão o mínimo possível de recursos e tomarão a “base” como mínimo, simplificando as listas de conteúdos ou deixando tudo como está. As redes privadas adotarão o palavrorio da Base e continuarão fazendo aquilo que sempre fizeram.

Defende-se, nesta tese, que o currículo é a centralidade do processo educativo – o que proporciona *vida* ao processo de ensino/aprendizagem – e ser tratado de maneira tão superficial – no que concerne à efetivação das políticas públicas curriculares que são aceitas no “palavrório”, como se refere Cássio (2019), e na prática continuar sendo realizado o que sempre

foi, é lamentável. Mas configura-se também uma necessidade de formação docente com o viés voltado para o currículo escolar para além das políticas de currículo.

Assim, entende-se que as políticas públicas curriculares não podem ser alheias à realidade escolar em um movimento de imposição verticalizado das minorias, mas uma construção coletiva. Não se tem a intenção de minimizar as orientações propostas nas políticas curriculares, mas se pretende problematizar o currículo que se quer e que educandos/as se quer formar. As políticas curriculares devem ser analisadas de forma crítica pelos educadores/as, pois a educação não é neutra e, no currículo, estão embutidos vieses ideológicos. Cabe ao educador/a fazer esta análise crítica, não minimizando as políticas curriculares, mas buscando aportes para a construção curricular que acredita. Nesta tese, acredita-se em um currículo crítico para a formação crítico-transformadora.

Mas, como formar para a cidadania? Como preparar para a vida? Como capacitar para estudos posteriores e para o trabalho? As respostas para essas questões não são singelas, pois a formação para a cidadania, para a vida e para o trabalho estão em sintonia com o currículo escolar, como argumenta Auler (2012), formar para a cidadania *exige* repensar o currículo.

Repensar as estruturas curriculares necessita entender o que é o currículo e como ele está sendo concebido. As políticas públicas são as orientações que regem as concepções curriculares presentes na escola na atualidade, bem como fundamentam metodologias para o desenvolvimento do conteúdo escolar. Por outro lado, é importante pontuar que o “currículo é um aparelho ideológico do Estado capitalista. O currículo “transmite” a ideologia dominante. **O currículo é, em suma, um território político**” (SILVA, 2016, p. 147-148, grifo meu).

O currículo escolar é um importante ator no cenário educacional. Por meio dele, são definidos os percursos do processo de ensino/aprendizagem de cada série da educação básica. O Norte Sul das práticas educativas encontra-se no currículo escolar. Na literatura da área da Educação, em especial da Educação em Ciências, são distintas as perspectivas que definem as compreensões sobre currículo e as finalidades da escolarização.

Os estudos curriculares, para diversos autores, tiveram início nos Estados Unidos a partir da industrialização e, no Brasil, a partir da década de vinte, por meio dos Movimentos de Normatização da Educação, em especial o Movimento da Escola Nova (LOPES; MACEDO, 2011). Sacristán (2013b, p. 17), no livro Saberes e Incertezas sobre o Currículo, apresenta a origem da palavra currículo e seu significado ao longo da história. O autor considera que:

O conceito de currículo e a utilização que fazemos dele aparecem desde os primórdios **relacionados à ideia de seleção de conteúdos e de ordem na classificação dos conhecimentos que representam, que será a seleção daquilo que será coberto pela ação de ensinar** (grifo meu).

Tradicionalmente, a visão curricular está atrelada a uma perspectiva reducionista do currículo, entendido como uma listagem de conteúdos que deve ser cumprida durante o ano letivo. Em geral, esta listagem está em sintonia com a organização dos conteúdos apresentada no livro didático e, nesta percepção, o currículo é entendido como uma “fonte” conceitual, em que as questões contextuais, por exemplo, são pouco consideradas.

De acordo com Paniz (2017), as teorias curriculares podem ser organizadas em Teorias Tradicionais, Teorias Críticas e Teorias Pós-Críticas. Considerando o currículo como coordenada Norte-Sul das práticas educativas, pode ser entendido como *bússola* das concepções que o concebem – em termos das compreensões sobre o conhecimento – e o executam – em termos das finalidades da escolarização.

Historicamente, as raízes do currículo tradicional encontram-se nas proposições de Bobbitt em seu livro *The Curriculum* (1918), o qual propunha que a escolarização tivesse a mesma estrutura organizacional de uma indústria, com objetivo de uma formação em massa voltada para ocupações profissionais (SILVA, 2016). Para Paniz (2017, p. 78), nesta concepção de currículo, “[...] o conhecimento é visualizado de forma estática, cabendo ao professor/a apenas transmiti-lo. Em relação ao aluno/a, nas Teorias Tradicionais, este é visto apenas como um receptor do conteúdo.” Santos (2012a) acrescenta que, nessa concepção curricular, o conhecimento está no domínio de decisões técnicas para fins já delineados.

Os pressupostos da Educação Bancária de Freire (2005) vão ao encontro dos fundamentos da teoria tradicional de currículo, por entender que o conhecimento está sob domínio dos opressores (minorias) e as finalidades da escolarização estão contidas na dimensão humanitária.

Na medida em que esta visão “bancária” anula o poder criador dos educandos ou o minimiza, estimulando sua ingenuidade e não sua criticidade, satisfaz aos interesses dos opressores [...] 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 esta situação, melhor os dominem (FREIRE, 2005, p. 69).

Silva (2016, p. 148) acrescenta que “a formação da consciência – dominante ou dominada – é determinada pela gramática social do currículo”. Esta visão curricular está centrada na mecanização, em que o currículo é determinado de forma hegemônica e entendido como um objeto de condicionamento em que o acesso ao conhecimento é para fins específicos, em geral para a formação de mão de obra. Nesse contexto, o ato de ensinar é um processo de transferência.

Quanto mais vá “enchendo” os recipientes com os seus “depósitos”, tanto melhor educador será. Quanto mais se deixem docilmente “encher”, tanto melhores educadores serão. [...] Em lugar de comunicar-se, o educador faz “comunicados” e depósitos que os educandos, meras incidências, recebem pacientemente, memorizam e repetem. Eis aí a concepção “bancária” da educação (FREIRE, 2005, p. 66).

Conforme Centa (2015), as concepções curriculares tradicionais dos/as professores/as estão atreladas a sua formação, tanto no Ensino Médio como no Ensino Superior. Hunsche (2010, p. 17) complementa argumentando que:

Não basta ensinar conceitos científicos, não basta que o currículo seja concebido como uma lista de conteúdos científicos a serem “vencidos” num ano letivo. É preciso que se considere os conteúdos culturais e locais. Neste sentido, defendo a necessidade da participação dos professores na construção de currículos.

Outro enfrentamento para a superação da visão tradicional do currículo é a concepção reducionista de que o Ensino Médio é o contexto de preparação para o ingresso ao Ensino Superior, sendo que, muitas vezes, os currículos escolares seguem a sequência de conteúdos cobrada para as provas seletivos de ingresso ao Ensino Superior. No âmbito das políticas públicas, movimentos têm sido realizados na perspectiva de que essas provas sejam mais dinâmicas e que a interdisciplinaridade e a contextualização estejam presentes em suas questões.

Sob essa ótica de seleção de conteúdos que constituem o currículo, Lopes e Macedo (2011) anunciam que o conhecimento não é um dado neutro. Santos (2012a, p. 25, grifo meu) corrobora sinalizando que “**Não basta o fato de ensinar, planejar, avaliar e inovar.** A questão é perceber a ideologia, a reprodução cultural e social; a questão do poder, da classe social, do capitalismo e das relações sociais de produção e outras questões que permeiam esses processos”. Assim sendo, é necessário pensar além de “*o quê*” selecionar, precisa-se olhar de forma crítica como o conhecimento é produzido e seus modos de produção, problematizando o “*porquê*” de determinados conhecimentos serem selecionados para constituir o currículo e outros não (LOPES; MACEDO, 2011).

Sacristán (2013a, p. 9) acrescenta que o conceito de currículo é complexo, caracterizado como uma construção histórica e “sua configuração e desenvolvimento envolve práticas políticas, sociais, econômicas, de produção de meios didáticos, práticas administrativas, de controle ou supervisão do sistema educacional”. Para o referido autor:

O currículo e sua implementação têm condicionado nossas práticas de educação. **Portanto, ele é componente formador da realidade do sistema de educação do qual vivemos; poderíamos dizer que o currículo dá forma à educação.** Contudo, as práticas dominantes em determinado momento também condicionam o currículo; ou seja, ele simultaneamente instituído por meio da realização das práticas (SACRISTÁN, 2013a, p. 8, grifo meu).

Silva (2016, p. 148) colabora destacando que, nas teorias críticas, o currículo é entendido como uma construção social, resultante de um processo histórico, ou seja:

É apenas uma contingência social e histórica que faz com que o currículo seja dividido em matérias ou disciplinas, que o currículo se distribua sequencialmente em intervalos de tempo determinados, que o currículo esteja organizado hierarquicamente... **É também através de um processo de invenção social que certos conhecimentos acabam fazendo parte do currículo e outros não. Com a noção de que o currículo é uma construção social aprendemos que a pergunta importante não é “quais conhecimentos são válidos?”, mas sim “quais conhecimentos são considerados válidos?”** (grifo meu).

Considerando as proposições de Lopes e Macedo (2011); Santos (2012a); Sacristán (2013a) e Silva (2016), questiona-se “*Que currículo se quer?*”. Esta questão está entrelaçada com outras tradicionais questões que permitem o (re)pensar sobre a construção curricular e encaminhamentos metodológicos da prática educativa: *Para quem se ensina? O que ensinar? Para que ensinar?*

A visão curricular pós-crítica também é pauta de amplas discussões no campo curricular/educacional, portanto é necessário pontuar que a Teoria Pós-Crítica não se constitui como um prolongamento da Teoria Crítica, embora compartilhem de fundamentos similares, como elementos ligados a dinâmicas sociais, a exemplo de questões de etnia e gênero (PACHECO; SOUZA, 2016). A teorização da visão da Pós-crítica, insere-se na [...] diversidade de vozes pós-estruturalistas e pós-modernas que convergem na desconstrução de verdades socialmente construídas, outorgando ao sujeito a plenitude da sua subjetividade (PACHECO; SOUZA, 2016, p. 67).

Pensando na dimensão curricular defendida nesta tese, em que o currículo está localizado na – coordenada Norte-Sul das práticas educativas (*bússola*) – o currículo deve ser concebido e executado tendo as referidas questões como referência e os pressupostos das Teorias Curriculares. Para Paniz (2017, p. 81), “não se pode compreender e transformar o currículo se não questionar as relações de poder existentes em sua concepção, elaboração e implementação”. Nesta tese, o currículo no interior da Teoria Crítica é a *bússola* de localização para a efetivação do processo de ensino/aprendizagem na perspectiva do fluxo dialógico, problematizador, crítico e transformador.

2.2 ABORDAGEM TEMÁTICA COMO TEORIA CRÍTICA DE CURRÍCULO

No contexto da perspectiva curricular da AT, as referidas questões são premissas. *Para quem se ensina?* A resposta para esta questão parece óbvia, ensina-se ao aluno-estudante-educando/a. Mas Marques *et al.* (2020, p. 444) sinalizam que “repensar o currículo significa

pensar quem são os sujeitos do processo educativo e quais as suas relações com o currículo escolar” – *Quem é este aluno-estudante-educando/a?* – ou seja, qual é seu capital cultural? Quais suas expectativas com a escolarização?

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p. 121) discutem que “é muito comum estarmos tão centrados nas exigências de nossa “matéria”, da escola, de nosso próprio processo de compreensão, que “esquecemos” os alunos/as”. Dessa forma, os autores sinalizam que o educando/a deve ser entendido como sujeito de sua aprendizagem, ou seja, quem realiza a ação, e não alguém que sofre a ação.

Reconhecer o aluno como foco da aprendizagem significa considerar que os professores têm um papel importante de auxílio em seu processo de aprendizagem, mas, sobretudo, perceber que, para de fato poderem exercer esse papel, é preciso pensar sobre quem é esse aluno (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 125).

Ao pensar sobre “*O que ensinar?*”, instantaneamente pensa-se no conhecimento científico que deve ser ensinado em cada série da Educação Básica – Qual conhecimento científico deve ser ensinado primeiro? Qual grau de complexidade deve ser abordado? Estas questões permeiam o processo de construção dos currículos. No viés tradicional de currículo, os conteúdos seguem uma cronologia do mais simples ao complexo – mas na perspectiva Crítica de currículo, como elencar os conhecimentos que devem ser ensinados?

O âmago dos pressupostos da AT é problematizar a seleção tradicional dos conceitos científicos a serem ensinados, pois a AT propõe uma “ruptura com a lógica segundo a qual os programas têm sido elaborados, a saber: a estruturação pela abordagem conceitual, que organiza os conteúdos escolares com base em um elenco de conceitos científicos”. Assim sendo, nesta perspectiva de reconfiguração curricular, os conceitos científicos são subordinados aos temas, pois estes são o ponto de partida para a elaboração do currículo, “**que deve garantir a inclusão da conceituação a que se quer chegar para a compreensão científica dos temas pelos alunos**” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 272-273, grifo meu).

A compreensão científica dos temas pelos alunos vai ao encontro da solução do “*Para que ensinar?*”. Os referidos autores sinalizam que a preocupação sobre o conteúdo a ser ensinado deve estar na relevância do conteúdo e não na sequência que deve ser ensinada.

Será que esse aluno tem interesse no que lhe está sendo proposto como conteúdo a ser aprendido? Será que desperta sua curiosidade, justifica com o prazer final o esforço de aprender? Será que ele pode entender as relações entre os tópicos, ou está sendo somente adestrado para decorar palavras e procedimentos sem significado, que serão rapidamente esquecidos, até por falta de uso? (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 125).

Considerar a realidade do educando é uma dimensão importante na AT, especialmente na ATF. Embora os temas que organizam o currículo, além da origem contextual, podem também ser obtidos conceitualmente, a realidade dos estudantes sempre é considerada na prática educativa. Ferreira (2016, p. 32) argumenta que “a estruturação curricular a partir da AT potencializa uma nova perspectiva de educação, diferenciando-se do currículo tradicional, que pouco possibilita ao educando relacionar os conceitos científicos com sua realidade.”

Considerando estas proposições, entende-se que a proposta curricular da AT se insere na perspectiva crítica de currículo. Magoga (2017, p. 137) reafirma tais argumentos, sinalizando que as premissas que embasam a visão crítica de currículo são preceitos que fundamentam a AT, assim, “a teoria crítica de currículo encontra-se intrinsecamente relacionada à perspectiva da AT”.

Conforme citado anteriormente, as construções curriculares por meio da AT se organizam em distintos modos (HALMENSCHLAGER, 2014), como a Abordagem Temática Freireana (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011); a Educação Ciência Tecnologia Sociedade (CTS) (STRIEDER, 2012); a articulação do referencial Freiriano com a Educação CTS (Freire-CTS) (AULER, 2002). Tais modalidades possuem diferentes formas para obter os temas e estruturar o currículo (MAGOGA; SILVA; MUENCHEN, 2020).

2.2.1 Abordagem Temática Freireana (ATF)

Em sua primeira obra, *Educação como Prática da Liberdade*, Paulo Freire apresenta uma nova concepção de educação que vai além do ensinar e aprender conteúdos, uma concepção de educação que problematiza quem são os sujeitos do processo de ensino/aprendizagem e que possui diretrizes bem definidas sobre as finalidades educacionais. Nessa obra, Freire discorre sobre o processo de alfabetização de adultos por meio da palavra geradora e sinaliza que a intenção do alfabetizar deve distanciar de uma alfabetização mecânica, no sentido da promoção da ingenuidade em criticidade.

Freire, em seus escritos, provoca suas gerações futuras a (re)pensar o ensinar e aprender por meio da reinvenção de sua *práxis*. Em sua prática, na experiência de alfabetização, suas finalidades não eram apenas o ensinar o ato de ler e escrever, mas de problematizar a leitura de mundo, ou seja, promover a criticidade, a conscientização, a libertação e a transformação da realidade. E, para isso, a relação sujeito e objeto é problematizada, em que o educando/a não é mais percebido como um objeto, mas sujeito do processo. A partir dessas premissas sobre sua concepção de educação, na obra *Pedagogia do Oprimido*, o autor caracteriza as concepções

bancárias e libertadoras de educação. Uma em oposição a outra, a primeira deposita conteúdos, a segunda problematiza por meio do diálogo, a primeira oprime e a segunda liberta. Nas palavras de Freire,

[...] a educação problematizadora, de caráter autenticamente reflexivo, implica um constante ato de desvelamento da realidade. A primeira pretende manter a *imersão*; [se referindo a Educação Bancária] a segunda, pelo contrário, busca a *emersão* das consciências, de que resulte sua inserção *crítica* na realidade (FREIRE, 2005, p. 80, grifo do autor).

Pautada por essas premissas, a ATF é fundamentada pelos pressupostos da Educação Libertadora de Paulo Freire, em que o diálogo, a problematização, a criticidade e a transformação social são pressupostos nesta perspectiva. Na obra *Pedagogia do Oprimido*, o autor sinaliza que o diálogo implica pensar crítico, reiterando que sem diálogo não há comunicação e, conseqüentemente, não há verdadeira educação.

Para o educador-educando, dialógico, problematizador, o conteúdo programático da educação não é uma doação ou uma imposição – um conjunto de informes a ser depositado nos educandos –, mas a devolução organizada, sistematizada e acrescentada ao povo daqueles elementos que este lhe entregou de forma desestruturada (FREIRE, 2005, p. 97).

Dessa forma, a construção curricular acontece no interior da ATF, por meio do diálogo e da problematização, Freire salienta ainda que

É na realidade mediatizadora, na consciência que dela tenhamos, educadores e povo, que iremos buscar o conteúdo programático da educação. O movimento deste buscar é o que inaugura o diálogo da educação como prática da liberdade. É o movimento em que se realiza a investigação do que chamamos de universo temático do povo ou o conjunto de seus *temas geradores* (FREIRE, 2005, p. 101, grifo do autor).

Neste movimento dialógico que o fazer curricular acontece, na busca dos Temas Geradores (TG) que são os estruturantes do currículo. De acordo com Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) o TG tem suas bases na pedagogia freireana e como fonte principal a obra *Pedagogia do Oprimido*. A obtenção desses temas pressupõe uma investigação da realidade. Para os referidos autores, os TG têm como princípios

Uma visão de totalidade e abrangência da realidade; a ruptura com o conhecimento no nível do senso comum; adotar o diálogo como sua essência; exigir do educador uma postura de crítica, de problematização constante, de distanciamento, de estar na ação e de se observar e se criticar nessa ação; apontar para a participação, discutindo no coletivo e exigindo disponibilidade dos educadores (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 166).

Auler (2021, p. 175) anuncia que Freire não embasava sua compreensão de professor/a mediador, pois “[...] para ele, o mediador é o diálogo entre o educador e o educando é o mundo vivido. Ou seja, os temas geradores constituem o centro em torno do qual ocorre o diálogo entre os conhecimentos do educador e os dos educandos”. Nas palavras de Freire

É importante reenfatar que o tema gerador não se encontra nos homens isolados da realidade, nem tampouco na realidade separada dos homens. Só pode ser compreendido nas relações homens-mundo. Investigar o tema gerador é investigar, repitamos, o pensar dos homens referido à realidade, é investigar seu atuar sobre a realidade, que é sua práxis (FREIRE, 2005, p. 114).

Segundo Muenchen *et al.* (2019), os TG são obtidos através dos processos de Investigação Temática (IT) (DELIZOICOV, 1991), dos Três Momentos Pedagógicos como Estruturantes de Currículo (3MP) (MUENCHEN, 2010) e da Práxis Curricular via Tema Gerador (Momentos) (SILVA, 2004). Todavia, é necessário sinalizar que os referidos processos são releituras do processo idealizado por Paulo Freire, o qual é apresentado no livro *Pedagogia do Oprimido* para o contexto de educação formal.

[...] apesar de versar sobre processos de ensino e aprendizagem, o pensamento de Freire foi desenvolvido para contextos de educação não formais. O que está por trás desses três distintos processos, sendo semelhante em todos eles, é o fato do educador (seja ela da educação básica ou superior) tornar-se um dos protagonistas para a construção de currículos críticos; de currículos reais, que carregam marcas, contextos e problemas reais, da vida da comunidade, da cidade, do mundo (MUENCHEN *et al.*, 2019, p. 75).

Silva (2004) sinaliza que um dos desafios enfrentados pela educação formal é estabelecer critérios de seleção de conteúdos que estejam em sintonia com a realidade dos sujeitos, e estes desafios estão relacionados com a cultura curricular tradicional que dissocia conhecimentos e sujeitos. Freire incita o romper dessa visão reducionista de currículo, propondo a construção curricular por meio de um processo dialógico e problematizador, iniciando na investigação da realidade para a obtenção do TG.

É na realidade mediatizadora, na consciência que dela tenhamos, educadores e povo, que iremos buscar o conteúdo programático da educação. O momento deste buscar é o que inaugura o diálogo da educação como prática da 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* (FREIRE, 2005, p. 101, grifo do autor).

Sedo assim, é por meio do diálogo e da problematização que o elo conhecimento e sujeito é estabelecido, pois “[...] a educação problematizadora, de caráter autenticamente reflexivo, implica um constante ato de desvelamento da realidade” (FREIRE, 2005, p. 80).

Em termos gerais, a premissa básica para o diálogo freireano é a de que tanto os educandos quanto os educadores são sujeitos detentores de conhecimentos, sendo eles mesmos construções coletivas e históricas de diferentes comunidades, atendendo aos interesses, valores, e intenções, demarcados pelos respectivos contextos. Trata-se da adoção de uma racionalidade crítica como referência para a construção curricular (SILVA; GOMES, 2019, p. 44).

O processo de obter o TG caracteriza-se como um estudo sistemático da realidade. Na IT (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011; DELIZOICOV, 1991), o programa curricular é concebido pela dinâmica da **codificação – problematização – descodificação**, por meio das etapas de *Levantamento Preliminar; Análise das situações e codificação; Círculo de investigação temática e Redução Temática e Sala de Aula*.

No *Levantamento Preliminar* é realizada a investigação das condições locais dos educandos e da comunidade escolar por meio de entrevistas, obtenção de notícias e informações de fontes governamentais; na *Análise das situações e codificação* é realizada a escolha das situações que sintetizam contradições a ser compreendidas no processo educativo; no *Círculo de investigação Temática* emergem os TG da legitimação das situações contraditórias através do diálogo entre os envolvidos no processo, educadores, educandos e comunidade escolar; na *Redução Temática* são selecionados, pela equipe interdisciplinar, conteúdos que permitem a compreensão do TG para posteriormente ser implementado em *Sala de Aula*, etapa que pode ser planejada e desenvolvida por via dos 3MP como metodologia de aula (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011).

Os referidos autores, ao reinventarem o processo de IT sistematizado por Freire no capítulo três de *Pedagogia do Oprimido*, explicitaram a quinta etapa que não foi mencionada por Freire, entretanto, entende-se que a etapa *Sala de Aula* estava implícita em sua obra, pois sua concepção de educação nasce da *práxis*. Outro aspecto é a sugestão da utilização dos 3MP como metodologia de sala de aula. Estes últimos, como metodologia de sala de aula, estão em sintonia com os pressupostos da educação libertadora.

De acordo com Muenchen (2010) os 3MP tiveram origem no contexto do projeto Ensino de Ciências Naturais da Guiné-Bissau, contexto que Demétrio Delizoicov desenvolveu sua pesquisa de mestrado por meio do Centro de Educação Popular Integrada (CEPI)⁹. Enquanto isso, no interior do CEPI aconteciam discussões sobre a elaboração de um roteiro pedagógico, organizado em três momentos: o *Estudo da Realidade*, que correspondia ao contato inicial do objeto a ser estudado; o *Estudo Científico*, caracterizado pela abordagem científica para a

⁹ Um modelo de escola criado na década de 70, destinado ao meio rural e também um centro de formação de professores na Guiné Bissau.

compreensão da realidade, e o Trabalho Pedagógico consistia em atividades coletivas estimuladas pelo momento anterior.

Mais tarde, esse roteiro foi aplicado por Demétrio Delizoicov e Nadir Castilho na Guiné-Bissau em contexto de formação de professores, em que foi reconstruído por meio da prática nesse contexto de formação de professores. Outras mudanças na organização inicial dos 3MP ocorreram por meio do desenvolvimento do Projeto Ensino de Ciências a partir de Problemas da Comunidade, implementado no Rio Grande no Norte por Marta Pernambuco, Cristina Dal Pian, José André Angotti e Demétrio Delizoicov. Esses contextos culminaram na alteração da nomenclatura dos 3MP para *Estudo da Realidade, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento*.

Todavia, essa alteração de nomenclatura não se restringe a mudanças dos nomes, mas relaciona-se com a percepção da essência que constituía esses momentos, permeada pelo diálogo e escuta dos conhecimentos do senso comum entre professor e estudante, tornando papel do estudante ativo no processo (MUENCHEN, 2010). A autora destaca que o principal avanço da reconstrução dos 3MP com relação à proposta inicial é a incorporação da dialogicidade, imbuída pelos pressupostos de Paulo Freire, em cada um dos momentos. Com isso, percebe-se que as premissas dos 3MP emergem do contexto de formação e com essência freireana.

O processo de codificação-problematização-descodificação pode ser estruturado a partir dos 3MP como estruturantes de currículos. Muenchen (2010) e Muenchen e Delizoicov (2012) realizam o resgate histórico da construção e disseminação dos 3MP, sinalizando que eles podem ser entendidos como estratégia metodológica de desenvolver o trabalho pedagógico organizado em sala de aula, em que o primeiro momento é entendido como Problematização Inicial, assim como estruturantes de currículos críticos, pautados pela dinâmica da problematização e do Estudo da Realidade Local.

Segundo Delizoicov (2002), na atividade em sala de aula, o processo de codificação-problematização-descodificação é estruturado com o auxílio dos momentos pedagógicos. Na *Problematização Inicial* são apresentadas situações reais que os alunos presenciam, situações essas que estão envolvidas nos temas; nesse momento os conhecimentos que os alunos expõem são problematizados, a partir de questões que promovam o diálogo na perspectiva de propiciar ao estudante a necessidade de novos conhecimentos para solucionar os questionamentos/problematizações. A *Organização do Conhecimento* é o momento destinado à conceituação científica dos conceitos selecionados como necessários para a compreensão dos temas. A sistematização dos dois momentos anteriores ocorre na *Aplicação do Conhecimento*, na intenção da conscientização.

Como estruturantes de currículos, os Momentos Pedagógicos configuram um processo de obtenção do TG, assim, o *Estudo da Realidade* é a primeira fase do desenvolvimento curricular, em que os sujeitos envolvidos no processo – educadores, educandos e comunidade escolar – se envolvem na investigação das situações significativas, de cunho circunstanciais da esfera social, política, econômica e cultural. Essa investigação acontece por meio de entrevistas com os sujeitos da comunidade, e a codificação dos dados obtidos forma um dossiê, em que se chega ao TG. A *Organização do Conhecimento* corresponde ao processo de Redução Temática, na qual os dados do dossiê são analisados na intenção de elencar questões geradoras para, a partir destas, os conteúdos escolares serem selecionados para a compreensão do tema. Na *Aplicação do Conhecimento* é realizada a implementação em sala de aula, assim como a avaliação de todo o processo de construção curricular. Na sequência, no quadro 1, são apresentadas aproximações e diferenças entre os processos de Investigação Temática e 3MP como estruturantes de currículos (MUENCHEN, 2010).

Quadro 1 – Aproximações das etapas dos processos 3MP como estruturantes de currículo e a IT

Aproximações entre os 3MP como estruturantes de currículo e a IT	
<p><u><i>Estudo da Realidade</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Investigação da realidade dos educandos; - Coleta de informações; - Dossiê composto por entrevistas, conversas informais, visitas a instituições, entre outros; - Trabalho coletivo de sujeitos envolvidos na investigação; - Participação da comunidade “escolar” e comunidade “local”. 	<p><u><i>Levantamento preliminar</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconhecimento da comunidade a ser investigada a partir de entrevistas, conversas, observações, entre outros; - Coleta de dados; - Participação de todos os sujeitos, investigadores e investigados.
<p><u><i>Estudo da Realidade</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Categorização dos dados recolhidos pelo dossiê; - Surgimento de situações significativas; - Trabalho interdisciplinar envolvendo toda a equipe de professores. 	<p><u><i>Análise das Situações e Codificação</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Codificam-se as informações que foram recolhidas na etapa anterior; - Emergem situações significativas; - Trabalho realizado pela equipe de educadores.
<p><u><i>Estudo da Realidade (diferenças)</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Definição do tema gerador a partir das situações significativas encontradas pelo grupo de professores; 	<p><u><i>Círculo de Investigação temática (diferenças)</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Diálogo com alunos, pais, representantes da comunidade das codificações escolhidas na etapa anterior; - Problematização das codificações no coletivo;

Neste momento do Estudo da Realidade, pode haver diálogo com a comunidade, mas não é uma exigência.	- Escolha do tema gerador.
<p><u>Organização do Conhecimento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Planejamento das atividades curriculares; - Conteúdos como meios para a compreensão do tema/conteúdo a ser desvelado; - Construção interdisciplinar por área do conhecimento; - Coletividade e diálogo. 	<p><u>Redução temática</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Construção do programa curricular e planejamento das atividades; - Conceitos científicos como meios para a compreensão final do tema gerador; - Trabalho interdisciplinar por diversas áreas do conhecimento; - Coletividade e diálogo.
<p><u>Aplicação do Conhecimento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Implementação das atividades em sala de aula; - Problematização e diálogo; - <i>Avaliação do programa desenvolvido, ou seja, são avaliadas todas as etapas que compõem os 3MP como estruturantes de currículos (diferença).</i> 	<p><u>Sala de aula</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Implementação do programa construído e do material didático elaborado; - Problematização e diálogo.

Fonte: Adaptado de Araújo (2015).

No final da década de 80 e início da década de 90, Paulo Freire foi secretário de educação do estado de São Paulo e, durante sua gestão, foi realizado o Movimento de Reorganização Curricular, também conhecido como “Projeto Interdisciplinaridade via Tema Gerador” – Projeto Inter – que, segundo Muenchen (2010), teve grandes efeitos sobre o currículo, o ensino e a formação de professores. De acordo com Araújo (2015), a gestão de Freire na secretaria de educação tinha como princípios a participação democrática e a construção coletiva, um projeto que propiciava a participação de toda comunidade escolar através do diálogo e da problematização, na construção de um currículo estruturado por meio de TG. Araújo (2015) e Muenchen (2010) salientam que, no contexto do projeto Inter, os 3MP estavam presentes durante o desenvolvimento do processo como um todo, ou seja, estruturou a Investigação da Realidade, os planejamentos das áreas e das disciplinas, bem como as ações educativas.

Na releitura do processo de IT proposta por Freire (2005), por meio da Práxis Curricular via Tema Gerador (SILVA, 2004), a obtenção do TG é organizada pelos momentos *Desvelamento do real pedagógico a partir das necessidades imanentes da prática; Resgate de falas significativas, constituindo sentido à prática: elegendo temas/contratemas geradores;*

Contextualização e percurso do diálogo entre falas e concepções da realidade local: rede temática e questão Geradora; Planejamento e organização pedagógica na prática crítica e Reorganização coletiva da escola a partir do fazer pedagógico. Tais momentos são fundamentados pela dinâmica da problematização.

No *Desvelamento do real pedagógico a partir das necessidades imanentes da prática*, por meio da problematização, inicia-se o processo de construção curricular a partir das percepções da necessidade de mudança da realidade, necessidades essas relacionadas com a vivências pessoais e com as práticas educacionais e comunitárias. Este desvelar acontece através da abordagem sociocultural, que auxilia o acesso ao mundo conceitual que os sujeitos vivem (SILVA, 2004, p. 184), de acordo com o autor

O que se busca são os conflitos, as tensões e as contradições entre o discurso social e a prática pedagógica. Nesse sentido, a práxis tem na auto-reflexão coletiva o seu primeiro movimento, que ainda se caracteriza como tomada de consciência sobre a rotina vivenciada pela comunidade escolar.

Busca-se a identificação de situações conflituosas e conflitantes das práticas cotidianas de professores de uma determinada escola, bem como os limites na perspectiva de superá-las. Klein (2021) sinaliza que, neste momento, se problematiza e discute a organização da pesquisa antes da visita a campo, através de reuniões preparatórias concebidas como processo de formação, em que o roteiro da prática da pesquisa sociocultural será o que o grupo-escola elaborou. Silva (2004) complementa apontando que o diálogo inicia a partir de um questionamento amplo “da descrição da escola que temos e da escola que queremos”. Para o autor (p. 188),

O desvelamento do real pedagógico/sociocultural delimita as competências do campo pedagógico, discernindo-as das esferas socioculturais mais amplas e denunciando as contradições entre o discurso subliminar acordado e a distância deste das práticas efetivas.

A partir do levantamento dos dados locais, os educadores selecionam falas que representam situações significativas e possíveis temáticas, momento esse denominado como O Resgate de falas significativas constituindo sentido à prática: elegendo temas/contratemas geradores. Silva (2004) destaca que o resgate das falas significativas dos alunos e da comunidade propicia a identificação do TG, bem como suas contradições sociais correspondentes – contratemas – movimento esse possível através da problematização das falas, a qual propicia o desvelamento das interpretações que os sujeitos realizam de sua realidade.

A problematização dessas falas significativas na busca de hipotéticos temas geradores se dá a partir do seguinte movimento: a) parte-se de falas que expressam problemas e necessidades na perspectiva da comunidade; b) faz-se um questionamento problematizador das falas em seu contexto específico, com o intuito de apontar possibilidades concretas de superação dos conflitos culturais expressos na busca de opções teóricas; c) os conflitos são caracterizados como tensões entre conhecimentos embasados a partir de diferentes opções de teorias explicativas do real vivido ao ser apreendido em diferentes níveis ou instâncias (local, micro-social e macro-social); d) as diferenças entre as explicações construídas pela comunidade e pelos educadores para a realidade analisada são identificadas (SILVA, 2004, p. 199).

Desse modo, as práticas têm como finalidade estabelecer diálogo entre as visões de mundo da comunidade e a construída pelo grupo de educadores da escola, em que as contradições são caracterizadas com os TG, na qual todo TG possui um contratema.

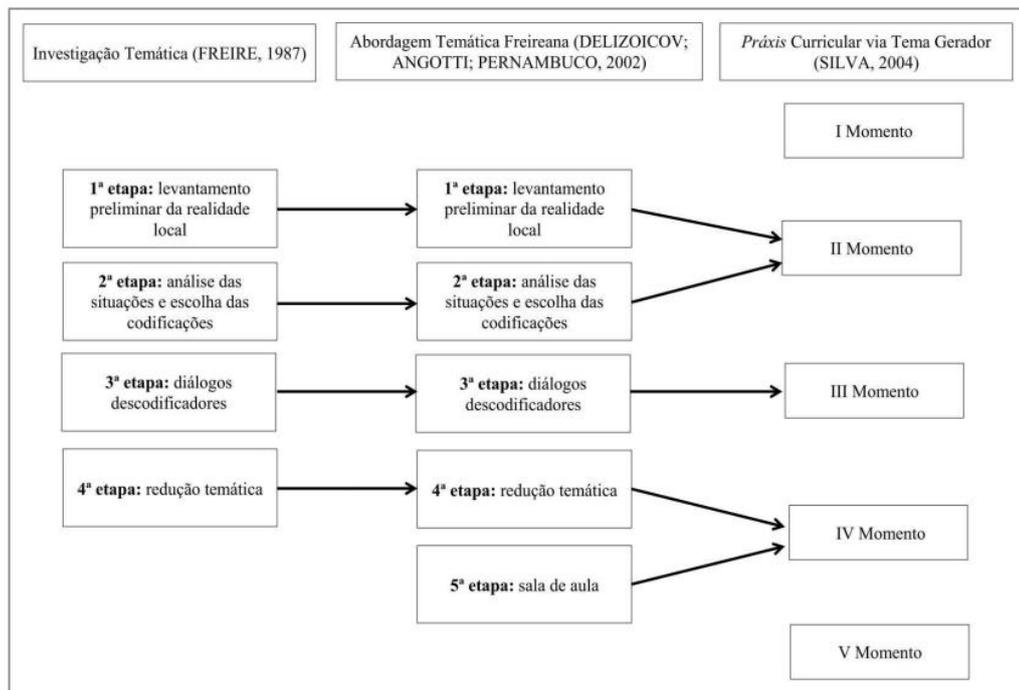
A sistematização da organização curricular acontece no momento da *Contextualização e percurso do diálogo entre falas e concepções da realidade local: rede temática e questão Geradora*. Neste momento são construídas as redes temáticas, que são representações da redução temática apresentada por Freire em *Pedagogia do Oprimido*. O conhecimento representado na rede temática orienta o desvelamento dos conflitos e contradições sociais da organização sociocultural da realidade. De acordo com Silva (2004), esta última denuncia as relações de poder e interesses hegemônicos da prática curricular convencional. De acordo com Santos (2020, p. 72),

A Rede Temática caracteriza-se por apresentar uma síntese dos conflitos, tensões e relações que configuram a realidade da comunidade, possibilitando, ulteriormente, a elaboração de uma programação curricular que contemple conceitos, conteúdos e ações visando colaborar para a efetivação de uma educação libertadora

No momento *Planejamento e organização pedagógica na prática crítica* é realizada a sistematização pelas áreas do conhecimento dos saberes universais a partir das falas significativas, em que a realidade local está sistematizada. De acordo com Silva (2004) esse movimento explicita os limites explicativos da comunidade, na qual ocorre a desobstrução das contradições sociais, na perspectiva de reconstruir as concepções sobre o contexto vivido. E, a *Reorganização coletiva da escola a partir do fazer pedagógico* é caracterizada pela autorreflexão coletiva, destinada à avaliação das transformações desejadas nos processos (SILVA, 2004).

Na sequência, são apresentadas as aproximações entre os processos de obtenção de TG (*vide quadro e Figura 1*).

Figura 1 – Correlações entre o processo de Investigação Temática, a proposta da Abordagem Temática Freireana e as etapas da Práxis Curricular via Tema Gerador



Fonte: Sousa *et al.* (2014).

Tendo como base os referidos processos de obtenção do TG, salienta-se que na AT

A estruturação da programação [...] pode ser um dos critérios que ajudarão a equipe de professores a selecionar o que dos conhecimentos científicos precisa ser abordado no processo educativo. Trata-se, então, de articular, na programação e no planejamento, temas e conceitos científicos sendo os temas, e não os conceitos, o ponto de partida para a elaboração do programa, que deve garantir a inclusão da conceituação a que se quer chegar para a compreensão científica dos temas pelos alunos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERAMBUCO, 2011, p. 273).

De maneira geral, a abordagem de temas é amplamente discutida na área da educação. Em nível de políticas públicas, por exemplo, os documentos curriculares orientam para uso de temas transversais e utilização de unidades temáticas. Mas, na AT, as “fronteiras” que definem o que são os temas são bem demarcadas – ou seja – quais elementos caracterizam cada tema (estruturadores de currículos) em cada modalidade da AT?

Como mencionado anteriormente, na ATF, são distintos os modos de obter e executar os temas. Magoga (2021) realiza um estudo sistemático sobre a epistemologia freireana e sinaliza que a relação entre TG e Situação-Limite é um dos elementos que faz com que o TG seja caracterizado freiriano. Estruturar currículo por meio de TG requer estudo da realidade, ou seja, de perceber como ela está sendo entendida pelos sujeitos e quais são os aspectos que

representam contradições sociais (Situações-Limite) e necessitam de enfrentamento (MAGOGA, 2021).

Dessa forma, currículos pautados pelos pressupostos freirianos *partem* da realidade para transformá-la. É importante ressaltar que a origem do TG está na realidade, mas emerge de estudos sistemáticos, ancorados por processos de investigação que se preocupam em obter o TG e organizar os conteúdos escolares que explicam o TG para a superação das situações-limite, ou seja, a **transformação social** (MAGOGA; SILVA; MUENCHEN, 2020).

2.2.2 Educação Ciência Tecnologia Sociedade (CTS)/ Freire- CTS e PLACTS

O movimento CTS, que deu origem à Educação CTS, surgiu em um contexto marcado pela crítica ao modelo linear de desenvolvimento científico e tecnológico (SANTOS, 2012b). Em meados do século XX essas críticas formaram a pauta de duas frentes deste movimento, a vertente norte-americana e europeia. Na frente norte-americana estavam imbuídos contextos de protestos sociais voltados em questionar as consequências sociais e ambientais do desenvolvimento da Ciência e a Tecnologia (CT), assuntos que tornaram pauta de discussões sociais após o período da 2ª Guerra Mundial.

Com isso, propiciou-se o (re)pensar movimentos de reforma curricular na área da Ciência, em que o governo norte-americano investiu na criação de projetos inovadores para o ensino de ciências, a exemplo do PSSC (*Physical Sciences Study Committee*) para o ensino médio na área da Física (MORAES; ARAÚJO, 2012). Os referidos autores destacam que a abordagem CTS se disseminou na educação deste continente de forma mais intensa no ensino fundamental e médio, em que a Ciência Tecnologia Sociedade passaram a serem entendidas de forma mais ampla, no sentido de movimento de reforma curricular.

A frente europeia originou-se de forma distinta em relação a frente norte-americana. Na Europa, o movimento aconteceu no cenário de investigações acadêmicas, todavia, a emergência dessas investigações se deu a partir de reflexões sociais sobre as consequências negativas do uso da CT, chegando até debates educacionais, em termos curriculares que envolvem a CT (MORAES; ARAÚJO, 2012).

As discussões sobre a CT e suas implicações não lineares não ficaram restritas aos continentes da América do Norte e Europa, tais discussões também foram pauta em países da América Latina. As reflexões CTS nos países latinos americanos apontam para que a CT seja competência de políticas públicas, uma das questões problematizadas na pauta destas discussões foi o baixo investimento em atividades relacionadas a CT em relação a países do primeiro mundo. Outra questão problematizada foi a dependência de investimentos do Estado

para desenvolvimento de pesquisa científica, questões que passaram a serem superadas a partir da década de 80, em que o Estado passou a diminuir suas funções regulares e produtivas. Tais mudanças convergiram para a formação do Pensamento Latino Americano de Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS) (MORAES; ARAÚJO, 2012).

No Brasil, as reflexões e as discussões sobre a CT começaram a ter destaque a partir dos anos 60 e 70 (MORAES; ARAÚJO, 2012), estes últimos sinalizam ainda que o movimento CTS gradativamente está ocupando espaço com maior destaque no cenário educacional, a exemplo de menções em políticas públicas curriculares, em que seus fundamentos e finalidades incorporam elementos da abordagem CTS, a exemplo dos PCN e das atuais políticas como a BNCC (OLIVEIRA, 2023).

Na pauta da educação, o Movimento CTS passa ser entendido como enfoque CTS e no interior da AT, a reorganização curricular de ciências pode ser realizada por meio da Educação CTS, na qual se problematiza as relações entre a CT e suas implicações sociais. Os temas devem dar suporte para que as discussões científico-tecnológicas aconteçam, sendo temas sociocientíficos e/ou controversos, concebidos de forma contextual ou conceitual. Todavia, Strieder e Kawamura (2017) argumentam que, no campo da Educação em Ciências, são vastas as pesquisas sobre a abordagem CTS, tornando o campo polissêmico, o que pode estar associado aos espaços pedagógicos que culminam em práticas pedagógicas de diferentes naturezas. Assim, as referidas autoras apresentam uma matriz de referência sobre os propósitos e parâmetros que estruturam práticas no âmbito da Educação CTS (*vide* Figura 2).

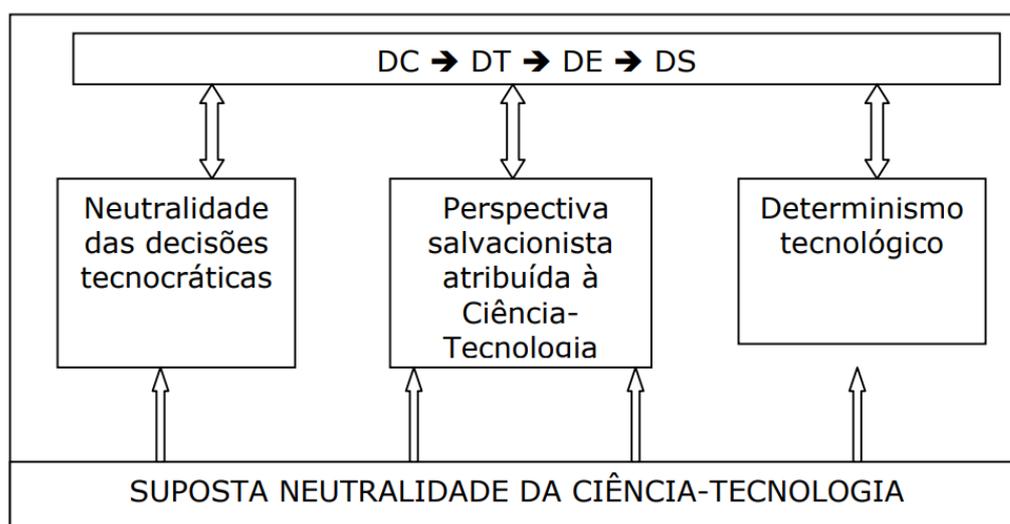
Figura 2 – Relação entre parâmetros e propósitos da educação CTS

PROPÓSITOS EDUCACIONAIS	PARÂMETROS CTS		
	Racionalidade Científica	Desenvolvimento Tecnológico	Participação Social
Desenvolvimento de Percepções	(1R) Presença na Sociedade	(1D) Questões Técnicas	(1P) Informações
Desenvolvimento de Questionamentos	(2R) Benefícios e Malefícios	(2D) Organização e Relações	(2P) Decisões Individuais
	(3R) Condução das Investigações	(3D) Especificidades e Transformações	(3P) Decisões Coletivas
Desenvolvimento de Compromissos Sociais	(4R) Investigações e seus Produtos	(4D) Propósitos das produções	(4P) Mecanismos de Pressão
	(5R) Insuficiências	(5D) Adequações Sociais	(5P) Esferas Políticas

Fonte: Strieder e Kawamura (2017).

Na matriz de referência proposta por Strieder e Kawamura (2017), percebe-se que a articulação de questões políticas e sociais que estão relacionadas com a tríade CTS é central em discussões sobre a Educação CTS. Essa abordagem não se limita em entender como é o funcionamento de aparatos tecnológicos, tampouco as discussões de “aplicações” dos saberes da ciência para o desenvolvimento tecnológico. O que se pretende é trabalhar de forma sistemática as relações da CT, problematizando como estas relações desencadeiam as mudanças sociais e como a política se articula com o desenvolvimento da CT? Nesta perspectiva, intenciona-se a Alfabetização Científica Tecnológica por meio da problematização da não neutralidade da CT e o desenvolvimento do processo de tomada de decisões em questões que envolvam a CT (*vide* Figura 3).

Figura 3 – Esquema do modelo tradicional/linear do progresso¹⁰



Fonte: Auler e Delizoicov (2006).

Auler e Delizoicov (2001; 2006) problematizam a relação do modelo linear de desenvolvimento da CT com o mito da neutralidade da CT, mito esse constituído pelos mitos da *Neutralidade das decisões tecnocráticas*, *Perspectiva salvacionista atribuída a CT* e *Determinismo Tecnológico*. Estes últimos, segundo os autores, podem ser sistematizados pelas percepções reducionistas deste modelo tradicional, como atribuir a solução de distintos problemas ao desenvolvimento da CT. Dessa forma, é sugerido pelos autores que a visão

¹⁰ Neste, o desenvolvimento científico (DC) gera desenvolvimento tecnológico (DT), este gerando o desenvolvimento econômico (DE) que determina, por sua vez, o desenvolvimento social (DS – bem-estar social) (AULER; DELIZOICOV, 2006, p. 6)

ampliada da neutralidade da CT se dá através da problematização das relações CTS nos currículos escolares e na prática docente.

Considerando a polissemia apontada por Strieder e Kawamura (2017), é necessário destacar que a Educação CTS no interior da AT deve estar em interlocução com seus pressupostos, ou seja, em sintonia com a Educação Libertadora de Paulo Freire. E suas intenções devem partir de uma estruturação curricular por meio de temas que promovam as finalidades da AT, que é a problematização da realidade para a conscientização e transformação. Mas as relações CTS precisam estar fortemente imbuídas no processo de construir o currículo, bem como nas práticas em sala de aula, observando os propósitos e parâmetros delineados por Strieder e Kawamura (2017). Nesse sentido, Silva, Magoga e Muenchen (2020) contribuem sinalizando que as finalidades educacionais na Educação CTS vinculam-se com a transformação social, mas imbricadas com as relações entre a CT.

Desse modo, pensar o currículo por meio da Educação CTS encontra-se nas relações dos elementos da tríade CTS e suas implicações sociais. Essa perspectiva ainda pode estar mais intimamente atrelada aos pressupostos freireanos, por meio da aproximação com a vertente da ATF, denominada de Freire-CTS, em que seus pressupostos são relacionados. Magoga, Silva e Muenchen (2020, p. 3, grifo dos autores) colaboram, destacando que:

[...] as relações entre os elementos da tríade [CTS] parecem exercer protagonismos distintos em comparação à ATF. Os temas na Educação CTS são concebidos de forma contextual e/ou conceitual, assim, percebe-se que o **conhecimento científico** pode fazer parte da obtenção do tema e não somente na abordagem do tema como na ATF. Os temas no interior da Educação CTS são originados por contextos que envolvem a realidade regional, nacional, mundial ou assuntos em repercussão midiática (HUNSCHE, 2010), podendo ser selecionados pelo professor, característica distinta da ATF em que o professor também assume o papel de protagonista na construção dos currículos, mas o **contexto** é bem explicitado sendo a realidade da comunidade escolar.

Todavia, tem-se ampliado as discussões no campo da AT sobre a forma de obtenção dos temas no interior da perspectiva Freire-CTS. Maraschin, Fonseca e Lindemann (2023, p. 328) salientam que, no campo da AT, existem críticas à utilização do termo Freire-CTS para práticas em que os temas não são obtidos por um dos processos de Investigação da Realidade.

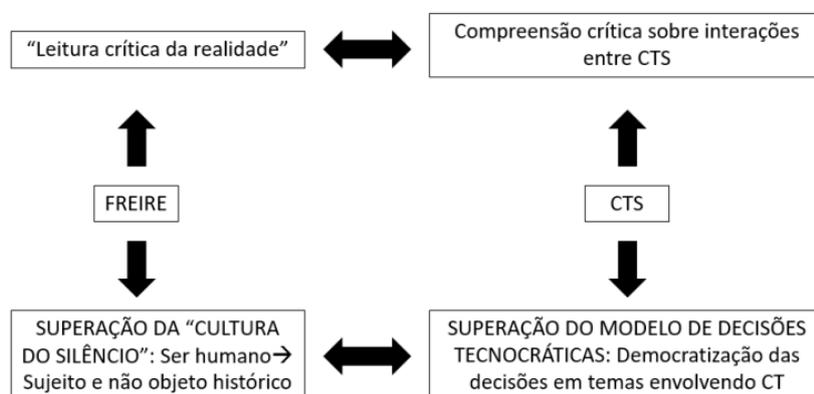
Os temas em Freire são gerados pela identificação de problemas em aberto, vivenciados pelos sujeitos e sem respostas certas, enquanto os temas CTS podem estar relacionados a situações com juízo estabelecido ou simulações que permitem a formulação de questionamentos sobre as experiências de mundo dos cidadãos.

Em sintonia, Strieder (2012) já destacava que uma divergência na aproximação Freire-CTS é como os temas são obtidos. Nesse sentido, Maraschin, Fonseca e Lindemann

(2023), ao tecerem proposições teóricas a partir de pesquisa bibliográfica, sugerem a diferenciação dos termos, Freire-CTS e CTS-Freire, em que a expressão Freire-CTS deve ser utilizada quando a obtenção do tema for realizada via Investigação da Realidade e CTS-Freire quando o tema for selecionado através da emergência de assuntos sociocientíficos.

Sob esta ótica, Auler, Dalmolin e Fenalti (2009) indicam que, na articulação Freire-CTS, a obtenção do tema é distinta da Educação CTS, pois estes currículos, além da dimensão CTS, são fundamentados pelos pressupostos freirianos, assim, o tema deve ter origem contextual, obtido por um dos processos de seleção do TG da ATF. Esta modalidade da AT é caracterizada pela fusão dos pressupostos da Educação CTS com a perspectiva curricular freireana, sendo a finalidade da perspectiva Freire-CTS a transformação social por meio de processos de tomada de decisão e problematização da não neutralidade da ciência (SILVA; MAGOGA; MUENCHEN, 2020). Na Figura 4, são expressos elementos dessa articulação.

Figura 4 – Relação Freire-CTS



Fonte: Auler (2007).

Auler (2021), em interlocução com Freire, sinaliza que o ponto central da aproximação dos pressupostos da educação libertadora com o PLACTS é a compreensão educacional que se relaciona com o conhecimento crítico da realidade e com uma leitura crítica de mundo, em que a leitura do mundo contemporâneo relaciona-se com o crescente desenvolvimento científico-tecnológico, sendo a problematização da atividade científica e tecnológica fundamental.

A postura fatalista e a percepção ingênua da realidade, aspectos denunciados, por Freire, estão relacionados a mitos que, dentre outras características, podem exercer efeito paralisante. Nesse sentido, a necessidade da problematização, a busca de superação das referidas construções históricas, consideradas pouco consistentes (AULER, 2021, p. 74).

Sob esta ótica, Rosa (2019) salienta que a perspectiva freireana e os estudos PLACTS apresentam pressupostos comuns e complementares. O PLACTS “propõem a concepção de uma política científico-tecnológica (PCT), de agendas de pesquisa a partir de demandas da maioria da sociedade” (AULER; DELIZOICOV, 2015, p. 277). Auler (2021) discorre sobre as influências do colonialismo em países do hemisfério sul nas agendas de pesquisas, que, segundo esse pensamento, são alheias às demandas dessa região. Schwan e Santos (2021) colaboram salientando que a aproximação Freire-CTS se estabelece na organização curricular e, sendo esses temas pensados em consonância com as demandas sociais, podem possibilitar caminhos para uma PCT.

O currículo escolar na perspectiva da AT é estruturado por temas e estes temas são obtidos de forma sistemática por meio de um dos processos anteriormente citados. Constituir currículo por meio da AT relaciona-se com o romper da abordagem conceitual na busca de um propósito educacional, a exemplo da transformação social na ATF, da Alfabetização Científica e Tecnológica na Educação CTS.

Dessa forma, defende-se que discussões sobre currículo e sobre as Abordagens Temáticas estejam presentes no contexto da Formação Inicial e Permanente de educadores/as, pois se entende que:

O estabelecimento de novas configurações curriculares, que contemplem o que é proposto nos documentos oficiais, exige o desenvolvimento de perspectivas formativas que convirjam na ideia de formação permanente (FREIRE, 1999), [...]. Ou seja, a implementação de práticas pautadas em temas envolve, entre outros aspectos, enfrentamentos no campo estrutural e no campo formativo, o que sugere a necessidade de mobilização de escolas e de universidades na construção de estratégias para que isso se efetive na escola básica (HALMENSCHLAGER, 2014, p. 28).

Nesse sentido, compreende-se que as políticas públicas curriculares, a forma como o currículo escolar é concebido e os espaços de formação docente necessitam ser discutidos em contexto de pesquisa acadêmica.

2.3 AS DIFERENTES VERTENTES DA FORMAÇÃO DOCENTE E AS NECESSIDADES FORMATIVAS

Quando criança sempre dizia/sonhava em ser professora/educadora, mas sempre ouvia meus pais e minha tia (esta última educadora) dizerem que, para ser professora, era necessário estar sempre estudando. Pequena ainda, não entendia o significado dessa expressão “sempre

estudando”, por quê?¹¹ Atualmente, aproximadamente vinte anos depois, dedico-me a “responder” uma inquietação de minha infância. Sim, para ser um/a educador/a é necessário estar sempre aprendendo, construindo, reconstruindo e reinventando-se. Assim, neste capítulo, são apresentadas discussões sobre as vertentes da formação docente e sobre as NF.

Discussões sobre o “ser professor(a)/educador(a)/docente” são amplas no contexto da academia, todavia, entende-se que é necessário principiar estas narrativas/discussões sobre a formação docente do ponto de vista que ser professor(a)/educador(a)/docente é ser um profissional da educação. Nesta direção, Nóvoa (2017) argumenta que a matriz para a formação docente é a formação para uma profissão.

Quando criança, a aula preferida que gostava de lecionar para meus “alunos” – que eram apenas bancos e as vezes alguns cachorros da fazenda onde morávamos – era de Ciências. Sempre fazia “o plano de aula” de cada aula que tinha que lecionar. Dentro de uma brincadeira de criança e, ao refletir sobre o rigor de ser educador/a, vejo aproximações do mundo da imaginação e do real se materializado em um indicar, que hoje entendo como um (re)pensar a formação docente.

Mas, por que esta nostalgia? Entende-se que, como seres humanos/pesquisadores, não há neutralidade, e o presente é reflexo do conjunto de memórias construídas ao longo da vida. E, pensar sobre o rigor do planejamento, propicia o revisitar os escritos de Freire, em especial o Livro Pedagogia da Autonomia em que é discutido sobre a rigorosidade metódica, ou seja, ser educador/a requer métodos. Mas, quais métodos?

Quando se fala de métodos, pensa-se em algo mais linear, sequencial – *primeiro a farinha e depois os ovos* – uma receita, mas quando se fala de formar para uma profissão fala-se de métodos desta profissão, mas para além de um receituário, algo dinâmico e que se consolida na construção diária de ser educador/a. É neste sentido que Freire (1996) pontua o que é o rigor metodológico, ou seja, encontra-se em uma direção oposta da concepção bancária de educação. Ser educador libertador é ter rigor metódico na vertente da problematização e não da memorização de conteúdos, pois para conhecer o mundo e caminhar rumo a uma transformação/conscientização é necessário o saber conceitual vinculado/problematizado com a vida/mundo/cotidiano.

¹¹ Para a escrita desta tese, preferiu-se utilizar o modo impessoal, todavia, em alguns momentos do texto são utilizados trechos de relatos de vivência da autora, escritos na primeira pessoa do singular. Ressalta-se que essa preferência é autoral e que ressalta “o lugar de fala da autora”.

Concernente à discussão do rigor metódico que Freire pontua em seus escritos, entende-se que a formação docente também detém métodos. Nóvoa (2017)¹² argumenta sobre a desprofissionalização do/a professor/a, elencando fatores que corroboram o uso dessa expressão, sendo um deles a “aceitação” do notório saber. No que concerne às políticas públicas da educação brasileira, vive-se uma certa instabilidade, em que se tem “políticas de governo” que, ao findar a gestão, a política pública da educação é descontinuada. Nesse clima instável de políticas passageiras, nos últimos anos houve grandes debates nas esferas da educação sobre a contratação de notório saber. Ao visualizar essa iniciativa de contratação, por meio das lentes da formação docente, se configura com um retrocesso às conquistas da profissão docente, pois ser docente/professor(a)/educador(a) não se resume a saber os conceitos das Ciências a serem ensinados.

Sob esta óptica, percebe-se que a qualidade da educação, que é enfaticamente mencionada nos documentos oficiais da educação, não pode estar desvinculada da valorização do profissional da educação; e esta valorização encontra-se no âmbito de melhores condições de trabalho, melhores remunerações e tempo de planejamento coletivo, por exemplo. Mas, atrelada a estes aspectos também se encontra a formação docente – da Formação Inicial a Permanente.

Por que se entende que a formação está vinculada não somente à qualidade da educação, mas também à valorização docente? Historicamente, os primeiros cursos de formação de professores tiveram início na década de 30, em especial na área de Ciências da Natureza, inicialmente os cursos eram caracterizados com uma formação mais ampla como os cursos de História Natural seguidos pelas licenciaturas curtas e depois as licenciaturas plenas (REIS; MORTIMER, 2020). Aliada à estruturação e mudanças dos cursos de formação inicial de professores(as)/educadores/as, acontecia a promulgação da LDB, que normatiza a educação brasileira e, com ela, alicerça a profissão docente, em termos de finalidades da Educação Básica que refletem diretamente nos currículos dos cursos de licenciatura e, por sua vez, na prática docente.

Atualmente percebe-se duas grandes dimensões da formação docente: a Formação Inicial e a Formação que a sucede, chamada neste estudo de processos formativos¹³, no qual é

¹² Salienta-se que Paulo Freire e António Nóvoa possuem princípios pedagógicos distintos, entretanto, se utiliza deste referencial, na intenção de construir argumentos no sentido de demonstrar a necessidade do rigor metódico na formação docente.

¹³ Sinaliza-se que, neste estudo, denominamos as formações que sucedem a Formação Inicial como processos formativos, pois existem distintas denominações dessas formações, então, de forma genérica preferiu-se utilizar essa denominação, todavia, entende-se que a formação docente é única, conforme destacado na seção 2.3.

denominada por distintos autores de diferentes formas, como a Formação Continuada, Formação em Serviço, Grupo Colaborativo, Formação Permanente e Capacitação de Professores. Pensar em formação de professores está intrinsecamente relacionado com as finalidades e a forma que a Educação Básica está organizada, uma vez que a maneira que esta última está estruturada reflete sistematicamente nos propósitos e finalidades da formação do profissional da educação. Nessa direção, Mello (2000, p. 98) complementa que “[...] a formação inicial é apenas um componente de uma estratégia mais ampla de profissionalização do professor, indispensável para implementar uma política de melhoria da educação básica”.

Diversos autores sinalizam os desafios para formar professores(as)/educadores/as para o exercício da profissão na Educação Básica. Desafios estes atrelados às políticas públicas que normatizam a educação em termos curriculares e de produção de material didático, a superação de métodos lineares e fragmentados, assim como as demandas sociais e culturais do desenvolvimento científico-tecnológico (GATTI, 2014; HUNSCHE, 2015; MELLO, 2000; SILVA; HUNSCHE, 2015).

A partir destas ponderações, direciona-se o pensar sobre a formação docente, em especial sobre os processos formativos em si, ou seja, como e quais são as vertentes que balizam processos formativos? Começa-se a topografar esta demarcação teórica pelo processo de Formação Permanente, porque este processo alinha-se com os pressupostos teóricos-metodológicos que são balizadores deste estudo. Quando minha tia e meus pais colocavam que para ser educadora era necessário estar sempre estudando, criança ainda, pensava, mas sempre? Hoje com os processos de experiências e vivências, entendo o que os meus familiares estavam pretendendo colocar, na verdade não se trata somente do ato de estudar em si, mas do entendimento de que o ser humano é inconcluso.

A percepção do sujeito de sua inconclusão é central no processo de formação permanente. Delizoicov, Delizoicov e Silva (2020, p. 355) complementam sinalizando que

Ambos [estudantes e professores], para Freire, têm uma natureza inconclusa, que depende, essencialmente, das interações socioculturais que ocorrem em contextos espaço-temporais, tendo, portanto, uma história vinculada a espaços geográficos. Daí que, tanto o professorado como o alunato, ou o educador e o educando, como designa Freire, constituem-se, na compreensão freireana, através de uma formação (cultural) permanente [...].

Dessa forma, entende-se que o “*ser inconcluso*”, como denomina Freire, em uma esfera, relaciona-se com o ser humano – caráter ontológico – com a dimensão do processo educativo, em especial com a formação de educadores/as – caráter gnosiológico – “[...] qual o conhecimento é *porvir*, para estabelecer especificidades das relações entre educador/a e

educando/a como um *dever* das ações educativas [...]” (DELIZOICOV; DELIZOICOV; SILVA, 2020, p. 356).

As bases da Formação Permanente defendidas neste estudo estão ancoradas nos pressupostos freireanos e, de acordo com os autores supracitados, a Formação Permanente em Freire é consequência das suas concepções ontológicas e gnosiológicas. Dessa forma, entende-se que as formações nesta perspectiva têm como premissa a dialogicidade, a problematização para a transformação da realidade – vinculada à natureza *praxiológica*. De acordo com as proposições colocadas, pode-se afirmar que o ontológico e o gnosiológico podem estar atrelados aos desafios da profissão docente e podem configurar-se como NF.

Considera-se que, no processo de ensino/aprendizagem se tem dois meios/elementos essenciais para que o mesmo ocorra, sendo o primeiro a comunidade escolar¹⁴, o segundo os educandos/as e educadores/as – ainda que educandos/as e educadores/as compõem o primeiro meio/elemento – expresso na coletividade. Nesses coletivos se materializa a formação – do educando/as para a transformação da realidade e do educador/a em sua permanente formação – a partir de suas inconclusões.

O meio educandos/as e educadores/as forma o grande meio que é a escola. Os diversos raios que incidem sobre as faces destes meios estão se propagando na comunidade escolar – na visão do povo, nas palavras de Freire – carregados de saberes, e incidem na escola, refratando-se em saberes a serem ensinados e aprendidos pelos educadores/as e educandos/as e retornando para a sociedade como raios de emergência – de transformação social. Assim, a formação permanente encontra-se imbuída neste processo, pois, para Freire (2005, p. 97, grifo do autor) “a educação autêntica, repitamos, não se faz de A para B ou de A sobre B. mas de A *com* B, mediatilizados pelo mundo”.

Diante disso, entende-se que a Formação Permanente acontece na articulação do ontológico com gnosiológico. O ontológico encontra-se na dimensão do inacabamento, ou seja, na percepção das necessidades de formação, relacionado com o sujeito em si, neste caso o/a educador/a. Já o gnosiológico na dimensão de produção do conhecimento, que se articula com os meios/elementos do processo de ensino/aprendizagem que, de acordo com Delizoicov (1991), em Freire, tal produção tem caráter coletivo pela via gnoseológica e antropológica dos conhecimentos. Assim, destaca-se que a compreensão ontológica não fica restrita a espaços de formação docente, ela permeia todo o processo de constituição do ser educador/a e também está

¹⁴ Sinaliza-se que, neste estudo, a expressão “comunidade escolar” engloba os atores que estão mais fortemente relacionados com o processo de ensino/aprendizagem, como educadores e educandos, bem como os pais (família dos educandos) e funcionários e toda a comunidade local.

presente na prática pedagógica, uma vez que, o/a educando/a é sujeito – *inconcluso* – do processo de ensino/aprendizagem. Delizoicov (2019) salienta que

Ele [Paulo Freire] tem como uma de suas premissas ontológicas que o ser humano é inconcluso e que o processo de humanização o torna um ser mais. Daí a necessidade de considerações sobre a historicidade da constituição do ser humano. Dedicar-se, então, a analisar processos educativos no sentido do ser mais, o que ocorre, conforme argumenta, a partir de soluções históricas de problemas oriundos das relações dos seres humanos entre si e com o mundo natural e transformado que os envolve (DELIZOICOV, 2019, p. 170).

Por meio dessas compreensões ontológica e gnosiológica, vinculadas com a necessidade de formação e com o porquê da formação, tem-se a premissa de que o ser docente se constitui em permanente formação, sendo a Formação Inicial a origem de um processo de formação formal. Mas o processo de ensino/aprendizagem é o que dinamiza esta constituição, pois somos professores/educadores/as, porque ensinamos e aprendemos saberes e porque, através dos meios (comunidade, educador e educando), encontra-se o conhecimento a ser ensinado e aprendido. Dessa forma, pode-se dizer que, para ocorrer a Formação Permanente deve-se considerar a tríade *educador/educando – comunidade – conhecimento científico* – pois em cada elemento dessa tríade encontra-se o caráter ontológico e gnosiológico.

Em consonância, Delizoicov, Delizoicov e Silva (2020, p. 355, grifo dos autores) salientam que

[...] tanto o professorado como o alunato, ou o educador e o educando, como designa Freire, constituem-se, na compreensão freireana, através de uma formação (cultural) permanente, no sentido de que sua humanização tem relação intrínseca com o conhecimento ainda *porvir* para cada um deles, que estão vivendo num determinado tempo, em contextos marcados por suas especificidades históricas e geográficas. Desse modo, Freire articula sua concepção ontológica [...] com sua concepção gnosiológica [...].

Delizoicov (2019, p. 170 grifo meu) corrobora sinalizando que “A compreensão gnosiológica que Freire aprofunda a partir de sua concepção ontológica de sujeito fundamenta a introdução, no **currículo escolar**, de conhecimento inéditos para os alunos [...]”

Desse modo, compreende-se que o elemento *conhecimento científico* da tríade *educador/educando – comunidade – conhecimento científico* encontra-se no currículo escolar, o qual é balizado por temas. Mas como a Formação Permanente articula-se com o currículo escolar? Este é um dos objetivos desta pesquisa e, por meio das investigações aqui apresentadas, objetiva-se responder essa questão.

Defende-se a Formação Permanente como processo formativo para balizar as formações docentes. Arquiteta-se, aqui, discussões sobre os distintos processos formativos e suas relações

com as NF e o currículo escolar, bem como é realizado um contraponto entre estes últimos por meio de lentes da Formação Permanente, balizada pelo referencial freireano. O princípio da formação docente encontra-se intimamente ligado às instituições de Ensino Superior, porque estão no campo da Formação Inicial, enquanto o processo formativo permanente tem, principalmente, a escola e a comunidade como espaço de formação, e pode estar vinculado às instituições de Ensino Superior. Todavia, a Formação Inicial encontra-se mais centralizada no espaço acadêmico, mas também tem a escola como *locus*, a exemplo das políticas públicas do PIBID e do Residência Pedagógica (RP), que visam a inserção do/a licenciando/a no contexto escolar como estratégia de permanência nos cursos de licenciatura, e nos espaços dos estágios supervisionados.

Assim, a formação docente é ampla e articulada (inicial e os processos formativos), ou seja, não pode ser pensada individualmente – primeiro a Formação Inicial e depois os processos de formações – a formação é única na perspectiva da construção da identidade profissional. Sob esta óptica, dessa percepção de unidade formativa na direção de formação para uma profissão – identidade profissional – emergem aspectos que são peculiares para este processo, como a inconclusão que se relaciona com as transformações sociais, tecnológicas e científicas e que se vinculam com as NF.

Com isto, começa-se a (re)pensar: como a formação de educadores/as é percebida e/ou entendida? e/ou qual é a sua importância? As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica (BRASIL, 2019, grifo meu), no capítulo II, Art. 6º, sinalizam que um dos princípios da formação de professores é:

A compreensão dos docentes como agentes formadores de conhecimento e cultura e, como tal, **da necessidade de seu acesso permanente a conhecimentos**, informações, vivência e atualização cultural; e a liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte, o saber e o pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas.

Com o respaldo das políticas públicas, reafirma-se que o ser educador/a é um processo permanente e de construção. Não se nasce com o “dom” da docência, mas constrói-se uma identidade de educador e educadora por meio de espaços/tempos de formação, começando na Formação Inicial e estendendo-se em um permanente processo de formação. Nesse sentido, Piotrowsk e Güllich (2021) complementam sinalizando que a formação docente não pode ficar estagnada, restrita ao curso de Formação Inicial, pois o processo de formação não é estático, mas dinâmico. Mas, como estes *espaços/tempos* de formação dialogam com a NF dos educadores/as nesse permanente processo de formação?

Entende-se que essa problematização desdobra-se em várias *faces*: primeiro os *espaços* que podem ser entendidos como os distintos tipos de processos formativos; depois tem-se a *face temporal*, em uma dimensão relativística, relacionada com os *meios/elementos* essenciais no processo de ensino/aprendizagem e, conseqüentemente, para a formação docente que, conforme pontuado anteriormente, estão presentes na tríade *educador/educando/a – comunidade – conhecimento científico* e sua relação com o currículo escolar, e, por último, a face da relação destes *espaços/tempos* com as NF.

No que concerne ao conceito de NF, de acordo com Rodrigues e Esteves (1993), as NF docentes começaram a ser discutidas no final dos anos 60, após já existirem discussões na literatura pedagógica sobre as necessidades do/a educando/a. As terminologias Necessidades Formativas – educativas – de formação – profissionais – docentes referem-se às necessidades no âmbito da formação docente, quer seja inicial quer seja em processos formativos. Rodrigues e Esteves (1993, p. 12) sinalizam que a definição e/ou o sentido do termo *necessidade* é/são polissêmico/s e marcado/s pela ambigüidade, podendo indicar fenômenos distintos relacionados ao interesse humano, ressaltando que “a necessidade não tem existência senão no sujeito que a sente”.

Na intenção de melhor explorar as relações entre as *faces* do *espaço-tempo* da formação docente e suas vinculações com as NF, é necessário compreender de forma mais sistemática os tipos de processos formativos através de seus pressupostos pedagógicos e epistemológicos e como o currículo e as NF encontram-se no interior destes pressupostos. Para isso, utiliza-se dos pressupostos freireanos – ontológico e gnosiológico - sendo o ontológico vinculado a um viés pedagógico, na busca do ser mais e na percepção de inacabamento, e o gnosiológico atrelado à vertente epistemológica da produção do conhecimento a ser ensinado e aprendido.

Começam-se a delinear essas *faces* a partir da Formação Continuada, pois, no estudo anterior (SILVA; MUENCHEN, no prelo), realizou-se uma pesquisa cienciométrica em teses e dissertações da área da Educação em Ciências com a finalidade de investigar como e onde ocorrem discussões sobre NF em contextos de processos formativos no campo da Educação em Ciências; verificou-se que o processo formativo mais abordado foi a Formação Continuada. A denominação Formação Continuada é amplamente mencionada no âmbito da educação, mas o que é Formação Continuada? Em um primeiro olhar, pensa-se que seria uma formação contínua que pode ser caracterizada como uma sequência da Formação Inicial, essa percepção alinha-se com a definição apresentada por Sansolotti e Coelho (2019, p. 208), em que mencionam que a Formação Continuada é um processo

[...] que se faz continuamente, após a sua formação inicial, através de cursos promovidos por instituições de ensino superior, ou secretarias de educação, MEC, e outros, através de diversas modalidades, sejam congressos, seminários, oficinas, simpósios, presencial, a distância, ou em serviço, etc. [...].

A partir destas proposições, percebe-se que uma das dimensões da Formação Continuada é expressa no contínuo da Formação Inicial, organizado em espaços através de cursos, oficinas, como apresentada na referida citação. Sendo essa característica uma da Formação Continuada, percebe-se que a demarcação de *espaço* é bem delineada neste processo, uma vez que ocorre posteriormente a Formação Inicial e ofertada por cursos, pensados por instituições de ensino ou órgãos governamentais que estão relacionados com a escola, mas não em sua totalidade, a exemplo das NF específicas de educadores/as de um determinado contexto escolar.

Tais ponderações são compartilhadas pelos autores supracitados, na qual ressaltam que

Este modelo de formação contínua, muitas vezes causa uma inquietude aos professores, por que não partem das necessidades que estão vinculadas as inúmeras situações problemáticas que surgem constantemente no seu dia a dia, e não consideram as experiências que os professores dispõem. Por não partirem de situações problemáticas dos seus contextos, os resultados se tornam insignificantes para as mudanças práticas, favorecendo apenas ao aperfeiçoamento e qualificação [...] (p. 208).

Nesta direção, Silva (2018, p. 43) reitera essas discussões, defendendo que a formação continuada

[...] não pode ser pensada e reduzida, simplesmente, a cursos de aperfeiçoamento ou a treinamentos para introdução de inovações tecnológicas, nem ser entendida como uma ação compensatória de fragilidades identificadas na formação inicial no exercício de sua função. Nossa defesa segue na direção de que seja uma ação intencional e planejada pelo professor, que exija reflexões sobre as práticas pedagógicas e que esteja articulada a um compromisso político com o processo histórico de produção e disseminação do conhecimento (grifo meu).

De acordo com as referidas citações, vislumbra-se um desdobramento do *espaço/tempo* da Formação Continuada, sendo uma dimensão caracterizada em um viés mais de capacitação e outra em uma dimensão mais ampla e sistemática, que busca problematizar a maneira que as formações são pensadas e seus reflexos na constituição dos/as professores/as envolvidos nestes processos.

Estamos tratando acerca de uma formação que extrapola o simples cumprimento de obrigações que o sistema impõe ao docente ou para suprir lacunas advindas da formação inicial. **Falamos de uma formação na qual e com a qual o professor [...] se sinta estimulado e ter autonomia, de ir buscar sua autoformação, de forma que percebe que essa formação possibilita transformação e melhorias de suas práticas pedagógicas [...]** (SILVA, 2018, p. 44, grifo meu).

A referida autora destaca um viés importante para os processos de formação, dentro do que, neste estudo, chama-se de *meios/elementos* da formação – *espaços/tempos* – dimensão temporal da autonomia e da autoformação – entendendo o professor/a como sujeito de seu próprio processo de formação. A partir destas sinalizações, percebe-se dimensões da Formação Continuada que são bem demarcadas, sendo a primeira demarcação os cursos de formações com caráter de capacitação e, a segunda, na dimensão mais ampla do entendimento *espaço-tempo*, articulando a formação para além de cursos de capacitação ou “fortalecimento” na perspectiva de uma alinhamento com as NF dos/as professores/as, interligada com a dimensão da autonomia docente – em que o educador passa, então, a ocupar o lugar de sujeito de sua formação – a partir da autoformação.

Por meio da análise cienciométrica, no estudo anterior (SILVA; MUENCHEN, no prelo), também foi possível identificar que no interior do desdobramento que percebe a Formação Continuada como um processo de autoformação e os professores/as como sujeitos da formação, encontram-se o Grupo Colaborativo e a Formação em Serviço. O Grupo Colaborativo é uma dimensão da Formação Continuada (SILVA, 2018; VACIOTO, 2017), entendido como uma forma de trabalho e/ou organização da formação, por meio da colaboração. A formação por Grupo Colaborativo organiza-se através de encontros frequentes e a intenção de participação na formação parte do/a professor/a, sendo os temas de estudos de seu interesse, podendo ser indicado pela gestão da escola, por exemplo, desde que os temas escolhidos sejam do interesse dos/as professores/as participantes do Grupo Colaborativo.

Dessa forma, as formações neste modelo possuem como centralidade a autonomia e o trabalho colaborativo, desenvolvido em frequentes encontros. O diálogo aparece nesta formação como instrumento na perspectiva de anular as contradições que podem emergir no processo colaborativo e de construção de novas compreensões, não sendo um elemento central, pois o conceito de negociação aparece de forma mais evidente, relacionado com a estruturação do Grupo Colaborativo, em que, por exemplo, os objetivos e modo de trabalho são negociados (VACIOTO, 2017).

No que concerne às razões que levam os professores a engajarem-se em projetos colaborativos são a **procura por inovação curricular** e maneiras de “lidar com turmas difíceis” (VACIOTO, 2017). Ao citar Garcia, Greca e Meneses (2008) Vaciloto (2017, p. 42, grifo meu) sinaliza que “a formação continuada na abordagem dos grupos colaborativos pode **recolocar os professores em posição de protagonistas das mudanças curriculares** e mais como meros executores de propostas formulados por outros”, destacando que os Grupos Colaborativos constituem-se como espaços de vivências na direção da superação das NF.

A partir das referidas proposições, é importante trazer à discussão a menção do elemento currículo como uma das finalidades das formações no formato de Grupo Colaborativo, relacionado com dois conceitos o de inovação e de protagonismo docente na construção curricular – observando pelas lentes do referencial freireano sobre construção curricular e, mais especificamente, no interior da perspectiva da AT. A inovação curricular e o protagonismo docente estão articulados, mas só se pode afirmar tal premissa se o currículo for concebido por meio da tríade *educador/a/educando – comunidade – conhecimento científico* – imbuído nos conceitos ontológico e gnosiológico. Diante disso o protagonismo está no “fazer” o currículo e, na AT, este “fazer” situa-se na busca dos temas, que são os balizadores do currículo; e a inovação também se situa no tema, pois este é o que media o processo de ensinar e aprender, na perspectiva de entender o mundo para uma conscientização e transformação.

No interior da Formação em Serviço o *lócus* da formação apresenta sintonias com os pressupostos teóricos defendidos nesta tese. Bottega (2007) sinaliza que a Formação Continuada deve ser entendida como processo contínuo e progressivo e não isolado como acontece em práticas pontuais, a exemplo de cursos de capacitação. Assim como os Grupos Colaborativos encontram-se na dimensão da autonomia e da autoformação, a Formação em Serviço também se situa nessa dimensão. O formato das Formações em Serviço tem o contexto escolar como *lócus* da formação e a percepção da autoformação alinha-se com a vertente crítico-reflexiva. De acordo com Aquino e Mussi (2001, p. 218)

A reflexão, nessa perspectiva, é reafirmada por vários autores como a categoria essencial da formação docente: condição tida como capaz não só de transformar a prática pedagógica do professor e prepará-lo para atender às exigências que se colocam para sua profissão na atualidade, mas, sobretudo, como capaz de modificar a pessoa do professor, constituindo-o como sujeito autônomo no mundo.

Percebe-se que autoformação e a autonomia são elementos essenciais nesses processos, no Grupo Colaborativo estes últimos aparecerem a partir da construção espaço temporal do curso, por meio da colaboração, e na Formação em Serviço por meio da reflexão, considerando que a escola é contexto principal da formação – todavia, a comunidade não é evidenciada para que ocorra essa formação. O professor/a é o sujeito principal nestes tipos de formação, mas não é possível perceber um atrelar entre a tríade *educador/a/educando – comunidade – conhecimento científico* – essa afirmação pode estar vinculada pelo próprio entendimento de NF e sua relevância para o desenvolvimento dessas formações, pois, ao analisar a literatura da área, percebe-se que as NF estão diretamente relacionadas ao/à professor/a.

Sob esta ótica, Bottega (2007, p. 178, grifo meu) salienta que os/as professores/as não podem ocupar um espaço de “consumidor” de cursos de formação de propostas formativas que não partem de necessidades efetivas dos/as professores/as, mas são “suposições” dos/as formadores/as.

Por último, cabe ainda ter claro o conceito de necessidade [...]: o que a realidade está precisando? **É ela – a realidade** - que aponta para a importância de colocar o sujeito professor na construção de necessidades, servindo para um projeto de formulação de respostas, **que não está no professor convidado para uma ou várias atividades**, mas no conjunto, na equipe de sujeitos profissionais envolvidos no projeto. Assim, sujeitos em formação podem ser co-responsáveis pelo conteúdo do projeto de formação em serviço e pelas formas de desenvolvê-lo. Não se trata apenas do levantamento das dificuldades, das necessidades, mas entendê-las enquanto construtos [...] o levantamento de necessidades tem grande importância, pois permite estabelecer ligações entre o que se faz e o que se quer fazer. Não se trata apenas de detectar quais são as dificuldades de determinada situação, mas de perceber que diante da situação como se quer e se pode agir.

O protagonismo docente é evidenciado na proposição das NF partirem dos sujeitos em formação. Outro aspecto que é mencionado é a realidade, e neste âmbito muito atrelada ao sujeito professor/a, em que não é problematizada de forma mais ampla com os outros *meios/elementos* da formação docente. No que concerne à percepção das NF na Formação Continuada, considerando as dimensões aqui apresentadas e discutidas do entendimento de *espaço-tempo* deste processo formativo, esse tipo de formação parece estar mais atrelado à necessidade de formação após a formação inicial – característica que demonstra a emergência de analisar as NF para o desenvolvimento das formações.

A análise das NF no contexto de ações de formação pode ser considerada uma estratégia de planificação que pode “[...] produzir objetivos válidos e fornecer informação útil para decidir sobre os conteúdos e as atividades de formação” (RODRIGUES; ESTEVES, 1993, p. 20). Para as referidas autoras, esta análise pode ser considerada como um instrumento pedagógico, pois, segundo elas, a preocupação com a eficácia e o sucesso das ações formativas docentes fez emergir o discurso sobre a análise de NF.

Segundo esta perspectiva, analisar as necessidades da população a formar ultrapassa a mera recolha e análise de informações em que deve basear-se a planificação, condução e avaliação da ação. Inspirada nas pedagogias centradas na pessoa, defende a participação do formando no processo formativo desde a sua concepção. Prevê, também, a utilização e análise dos seus interesses, problemas e aspirações (RODRIGUES; ESTEVES, 1993, p. 22).

Galindo (2011) apresenta estratégias metodológicas para a identificação das NF dos docentes, as quais são dirigidas por meio de instrumentos, a exemplo de questionários,

entrevistas, observações, narrativas, diários e análise documental. Galindo (2011, p. 68) argumenta que:

Aponta-se, portanto, para a necessidade de compor a biografia do sujeito, as teorias implícitas a ele e os modelos ideológicos existentes no seu meio para ele situar-se nas representações do que percebe como necessidade para o exercício profissional e, assim, que ele se conscientize para a validação de processos de formação na direção do suprimento dessas carências.

Ao que concerne a identificação das NF, no âmbito da Educação em Ciências, Carvalho e Gil-Pérez (2006) apresentam nove necessidades de formação dos/as professores/as de Ciências, quais sejam: (i) romper com as visões simplistas; (ii) conhecer a matéria a ser ensinada; (iii) questionar as ideias docentes de “senso comum”; (iv) adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das ciências; (v) saber analisar criticamente o “ensino tradicional”; (vi) saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva; (vii) saber dirigir o trabalho dos alunos; (viii) saber avaliar; e (ix) adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática.

Para os referidos autores, existe pouco consenso entre os docentes acerca do que estes devem “saber” e “saber fazer”. Assim, os autores convidam à reflexão sobre os elementos que constituem a formação docente, destacando que, tradicionalmente, a formação inicial de professores se reduz praticamente ao ensino de conteúdos científicos, e, em contrapartida, os processos formativos deixam de lado questões vinculadas aos conteúdos científicos.

A falta de equilíbrio e articulação nas abordagens dos conteúdos científicos com aspectos pedagógicos sobre ensinar e aprender, no contexto da Formação Inicial e nos processos formativos, apresenta, como se referem Carvalho e Gil-Pérez (2006, p. 21), uma preparação docente insuficiente, refletindo nas ações educativas, pois a “[...] carência de conhecimentos da matéria, o que transforma o professor em um transmissor mecânico dos conteúdos do livro de texto.”

Entretanto, conforme ressaltam Rodrigues e Esteves (1993), a análise das NF não pode se reduzir a um questionamento ou sondagem estatística de preferências ou dificuldades. O processo de análise deve ser mais amplo e compreendido como uma construção de necessidades, por meio da articulação de espaços favoráveis à conscientização dos problemas, dificuldades e interesses dos formandos. Nessa direção, Pimenta (2007) sinaliza que a análise de NF pode ser entendida como uma estratégia de planejamento, a qual orienta os conteúdos e as atividades formativas e contribui para a participação dos docentes em processo formativos.

De acordo com as proposições apresentadas, percebe-se que a análise de NF é fundamentada pelo eixo da *relação formador-formando* e o eixo da *participação dos formandos em seus processos de formação – protagonismo docente*. O movimento de analisar as NF de professores/as é um movimento de escuta em que o formando é sujeito de seu processo de formação. Rodrigues e Esteves (1993) sinalizam que os formandos devem ser “ouvidos” e esta escuta deve perpassar todo o processo formativo, ou seja, tem seu início no delineamento dos objetivos, percorrendo todo o processo.

Na realidade, os objetivos da formação estão já, de alguma forma, definidos no quadro de organização ou sistema (e/ou na cabeça dos formadores) e são analisados e discutidos com o formando. Desta forma, pretende-se a legitimação dos objetivos e sua interiorização por parte do formando que deles, entretanto, se apropria, vivendos-os como necessidades suas (RODRIGUES; ESTEVES, 1993, p. 21).

Segundo Pimenta (2007, p. 64), os interesses pessoais e profissionais dos docentes são fatores relevantes para a compreensão do conceito de necessidades, pois estes interesses estão ligados “às concepções e às solicitações sociais, culturais e profissionais do campo de atuação no qual se constituem”. Sob esta ótica, Ramalho e Núñez (2011) utilizam como fundamento epistemológico a Teoria da Atividade de Alexis N. Leontiev para interpretar o conceito de necessidades e sua relação com a formação docente. Para estes autores, a formação continuada é um processo estruturado pelas NF **dos/as professores/as e da escola**, nas quais entendem como objeto do conhecimento o conteúdo da cultura profissional, e o professor, como sujeito do seu desenvolvimento profissional.

Assim, a formação é sempre uma atividade transformadora, uma vez que visa a mudanças reais não só no objeto do conhecimento, como também no professor, que, por sua vez, converte-se em objeto e sujeito da atividade de formação. Nesse tipo de atividade, o objeto coincide com o sujeito (RAMALHO; NÚÑEZ, 2011, p. 74).

Pimenta (2007) complementa que as necessidades docentes, na maior parte dos casos, emergem na prática, pois estão relacionadas com o sujeito que as define e que as sente. Desse modo, a autora ressalta que as NF não são fixas, uma vez que dependem das expectativas dos sujeitos, individualmente ou coletivamente, variando para distintos contextos.

Diante de tais proposições, entende-se que a Capacitação de Professores, os Grupos Colaborativos e a Formação em Serviço pertencem à Formação Continuada, sendo os dois últimos o desdobramento ampliado dos modelos de capacitação/fortalecimento/treinamento, na perspectiva da autoformação e da busca pela autonomia docente por meio do protagonismo docente. As NF, no interior da Formação Continuada e em seus desdobramentos, são um elemento bem demarcado, todavia o currículo aparece de forma tímida, em especial nos Grupos

Colaborativos, com pouca discussão sobre o que seria o currículo e o papel do/a professor/a no “fazer” o currículo no âmbito dessas formações.

Ao observar essas premissas através das lentes do que se defende neste estudo, desenhasse um contraponto com base nas percepções ontológicas e gnosiológicas, entendidas com fundamentadoras da Formação Permanente. Interpreta-se que a Formação Continuada, através da *face* do desdobramento da capacitação, tem aproximações com o caráter ontológico, por meio da percepção da necessidade de contínua formação, paralela ao que se entende por inacabamento no interior de uma ótica do referencial freireano. Todavia, o caráter gnosiológico não é explícito, sendo que, nesta *face* de formação, majoritariamente, a seleção dos assuntos discutidos em seus *espaços-tempos* são frutos de agentes externos à escola e às NF dos/as educadores/as, e as relações entre a tríade *educador/educando – comunidade – conhecimento científico* são pouco exploradas.

Na face dos Grupos Colaborativos – desdobramento da Formação Continuada – o/a educador/a passa ser mais ativo no seu processo de formação, em que o caráter ontológico é mais presente, uma vez que, neste espaço de formação, os temas de estudo são selecionados pelo educador; isso desencadeia uma aproximação com o caráter gnosiológico, no que concerne à seleção dos saberes que serão abordados pelo grupo colaborativo. Entretanto, sobre o contexto de desenvolvimento das formações se tem a escola como lócus da Formação em Serviço e dos Grupos Colaborativos, vinculando-se com os *meios/elementos* necessários para que ocorra processo formativo, mas, ainda está restrito ao espaço escolar em si e, em uma visão mais ampla, do que seria o contexto escolar, tem-se a comunidade escolar como “parte” da escola, desta forma, em uma visão de Formação Permanente na perspectiva do referencial freireano, a comunidade/escola precisam estar interligados.

Sobre as percepções da NF e suas articulações com os processos formativos, percebe-se que, na Formação Continuada, se quer entender qual NF dos/as professores/as e desenvolver processos de formação, em que os/as professores/as sejam sujeitos/ protagonistas e, isso se dá por meio da análise das NF. No contexto da Formação Permanente não são evidentes discussões sobre as NF.

Diante disso, a problematização, “como os *espaços/tempos* de formação dialogam com a NF dos educadores/as em permanentes processo de formação?” torna-se um caminho que necessita de possíveis respostas. Já no que diz respeito às questões curriculares, na Formação Continuada há pouca menção, entretanto na Formação Permanente as construções curriculares estão imbuídas no processo de formação, uma vez que, através dos conceitos de ontológico e gnosiológico, esta formação tem como meio circundante a tríade *educador/educando –*

comunidade – conhecimento científico – que são elementos essenciais para a busca dos temas, no interior das AT, perspectiva curricular aqui defendida.

No âmbito da AT, mais especificamente no contexto da ATF, Stuani (2016, p. 218, grifo meu) salienta que

[...] o potencial epistemológico presente na Abordagem Temática Freireana, enquanto uma concepção de formação permanente **encontra-se no ponto de partida para a elaboração do conhecimento em sala**, caracterizado pelo problema, imerso na realidade objetiva e expresso nas falas significativas dos educandos. O desvelar do problema exige da prática educativa docente uma reflexão crítica sobre a sua ação, de forma coletiva, e que interaja ativamente na busca da compreensão da problemática local e na proposição de possíveis alternativas de mudança.

Neste sentido, sinaliza-se que, no contexto da ATF, a Formação Permanente não fica restrita ao conhecer as NF dos educadores/as, mas é entendida em um sentido mais amplo, do processo de ensino/aprendizagem como um todo. Na ATF, a reorganização dos currículos escolares parte do estudo da realidade, e esse processo de construção curricular se dá entre educadores/as, educandos e comunidade escolar – *meios/elementos* da formação. De acordo com a referida citação, a Formação Permanente encontra-se no ponto de partida para a elaboração do conhecimento em sala de aula, ou seja, está imbuída no processo da investigação da realidade, na busca dos Temas Geradores na perspectiva de uma constituição curricular.

Sendo assim, pode-se delinear que as NF, no contexto da ATF, estão imersas nas situações-limites que educandos/as e educadores/as precisam problematizar e superar na perspectiva da transformação e conscientização. Esse viés, o olhar do/a educador/a é o mais profundo e sistemático – dentro de um rigor metódico – para desenvolver o tema em sala de aula, mas aliado às NF para se trabalhar esse tema, sendo, então, o espaço de formação permanente a busca pelo TG e seu desenvolvimento em sala de aula. Todos os bastidores desse processo, por meio de diálogos com a comunidade, especialistas das diferentes áreas e com os educandos, constituem a Formação Permanente alinhada com a NF, que são de todos os envolvidos no processo de busca pelo TG. Essas premissas serão melhor exploradas na revisão bibliográfica de teses e dissertações

3 PERCURSOS METODOLÓGICOS DO NAVEGAR

Neste capítulo, são apresentados os trajetos metodológicos seguidos para a construção desta tese.

3.1 PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVOS

Esta pesquisa é balizada pelo problema: *de que forma as pesquisas em Educação em Ciências que tratam do campo curricular da Abordagem Temática se articulam com a formação docente?* Na perspectiva de responder ao problema de pesquisa, tem-se como objetivo geral *caracterizar as articulações sobre formação docente, da área da Educação em Ciências, com pesquisas do campo da Abordagem Temática.*

Para isso, tem-se como objetivos específicos:

- e) Analisar de que forma as necessidades formativas são discutidas e compreendidas e como se articulam com as discussões curriculares;¹⁵
- f) Analisar como o campo da AT discute os processos formativos e articula com o fazer curricular;
- g) Caracterizar as relações dos processos formativos com as premissas da Abordagem Temática;
- h) Reconhecer as premissas das formações no interior do fazer curricular da Abordagem Temática.

3.2 A PESQUISA

Em relação à abordagem, esta pesquisa possui natureza qualitativa (VILLAVÉRDE *et al.*, 2021); segundo os referidos autores, a pesquisa qualitativa

[...] pode ser definida como um método de investigação científico pautado no caráter subjetivo do objeto analisado, e estuda as suas particularidades e experiências individuais. Sua preocupação maior não se dá através da representatividade numérica, mas, sim, no aprofundamento da compreensão de grupos sociais e de organizações (VILLAVÉRDE *et al.*, 2021, p. 29-30).

¹⁵ A partir dos resultados encontrados no objetivo a, tornou-se necessário aprofundar o campo curricular da AT e suas relações com a formação docente, emergindo o objetivo b.

Dessa forma, a análise dos dados em pesquisas dessa natureza vai além de análises numéricas, aprofunda-se no universo da interpretação dos significados – emergentes da forma como o mundo é interpretado pelos sujeitos (VILLAVERDE *et al.*, 2021). Segundo Moreira (2011), a interpretação dos dados é gerada por meio de narrativas detalhadas, originárias das análises dos dados obtidos com base em outros estudos, ou seja, a premissa das narrativas ancora-se na interpretação dos dados articulados/fundamentados em estudos publicados. Arquiteta-se, assim, um modelo interpretativo com credibilidade.

Sob esta ótica, a interpretação é permeada pela postura interrogativa do pesquisador, em um atento olhar de confronto entre os dados obtidos e a teoria que baliza sua interpretação; a construção das narrativas é conduzida pelo constante movimento de ir e vir em uma proposição dialética entre a teoria e os dados de investigação (RIBEIRO, 2008). O ponto de partida para a elaboração das narrativas é o percurso seguidos pelo pesquisador, o qual provém do delinear do problema de pesquisa e dos objetivos propostos para resolver o problema.

Quanto à classificação da pesquisa, Gil (2010) sinaliza que ela pode ser classificada como exploratórias, descritivas ou explicativas a partir de seus objetivos gerais. As pesquisas exploratórias são aquelas que, em seus procedimentos, envolvem levantamento bibliográfico e estudo de caso, na perspectiva de tornar o problema de pesquisa mais explícito ou construir hipóteses. Já as pesquisas descritivas apresentam as características dos fenômenos estudados em forma de descrição, e as explicativas identificam os fatores que contribuem ou determinam a ocorrência de fenômenos, explicando as razões dessas ocorrências (GIL, 2010).

Com base nesta classificação, este estudo caracteriza-se como *exploratório, descritivo e explicativo* – *Exploratório*, porque é constituído a partir de levantamento bibliográfico, da busca de identificar e selecionar estudos que versam sobre processos de formação docente, currículo, Abordagem Temática e Necessidades Formativas. *Descritivo*, porque, na análise dos dados, apresenta características que pretendem descrever as articulações de pesquisas que tratam sobre processos de formação docente da área da Educação em Ciências, com o campo curricular e da Abordagem Temática e com as NF. *Explicativo*, porque preocupa-se em explicar, a partir de fundamentos teóricos e quantitativos, as descrições das referidas articulações.

3.3 ETAPAS DA PESQUISA

No que concerne ao delineamento dos procedimentos adotados para a coleta dos dados, este estudo organizou-se a partir de dois levantamentos bibliográficos, sendo um nas atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e o outro em teses e dissertações no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento do

peçoal de Nível Superior (CAPES) e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. Assim como, realizou-se uma entrevista com um dos idealizadores da AT (KLEIN, 2021; MAGOGA, 2017).

3.3.1 Levantamento bibliográfico

Conforme Gil (2010), esta pesquisa se insere na classificação bibliográfica, porque os dados foram obtidos das chamadas fontes de “papel”, que são fontes de coleta de dados em materiais já publicados, a exemplo de livros e de artigos científicos. Para o referido autor, a pesquisa bibliográfica, como outras modalidades de pesquisa, deve seguir etapas para seu desenvolvimento, como as seguintes: 1) Escolha do tema; 2) Levantamento bibliográfico preliminar; 3) Formulação do problema; 4) Elaboração do plano provisório do assunto; 5) Busca das fontes; 6) Leitura do material; 7) Fichamento; 8) Organização lógica do assunto; 9) Redação do texto. Todavia, o autor sinaliza que estas etapas são arbitrárias, ou seja, dependem de distintos fatores, tais como da natureza do problema, do nível de conhecimento do pesquisador sobre o assunto e do grau de precisão que se pretende obter.

No que tange as etapas de leitura e fichamento, processo analítico das fontes bibliográficas, Gil (2010) salienta que a leitura da amostra bibliográfica deve ter objetivo de identificar informações, articulando estas com o problema de pesquisa e analisando a consistência das informações. O referido autor ainda classifica as leituras em diferentes tipos: leitura exploratória; seletiva; analítica e interpretativa. No primeiro modo de leitura, busca-se identificar se o material bibliográfico consultado interessa à pesquisa, ou seja, se é concernente com as finalidades da pesquisa. Nesta leitura, é feita a seleção do material. No segundo tipo de leitura, é realizada uma análise mais minuciosa do que a primeira, mas com finalidades semelhantes. A terceira leitura tem a finalidade de analisar e sumariar as informações da amostra, tendo em vista a obtenção de respostas para o problema de pesquisa. Neste tipo de leitura, poderão ser adotados os seguintes momentos: i) Leitura integral da obra ou texto selecionado; ii) Identificação das ideias-chave; iii) Hierarquização das ideias e iv) Sistematização das ideias. No último tipo de leitura, pretende-se conferir significado mais amplo aos resultados obtidos através da leitura analítica. A construção dos fichamentos é realizada após as leituras, com a finalidade de identificar as obras, registrar os conteúdos dos textos investigados e realizar comentários sobre o material bibliográfico.

Assim, para o primeiro estudo bibliográfico desta tese, utilizou-se como fonte as publicações nas atas da II até a XII edições do ENPEC. Este evento ocorre bianualmente, sendo

a primeira edição realizada no ano de 1997, e a última edição no ano de 2021. Nesta tese são pesquisadas e analisadas as publicações da II edição do evento, no ano de 1999, até a XII, realizada no ano de 2019¹⁶. No segundo estudo bibliográfico foi realizado um levantamento de teses e dissertações no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações; as pesquisas selecionadas foram publicadas no período de 1997 até o primeiro semestre do ano de 2023. Este recorte temporal foi estabelecido, porque no ano de 1997 o termo Abordagem Temática foi mencionado pela primeira vez em trabalhos acadêmicos (KLEIN, 2021; MAGOGA, 2017).

3.3.2 Os métodos analíticos

Os pressupostos que balizaram a análise dos estudos bibliográficos foram o método cienciométrico (PARRA; COUTINHO; PESSANO, 2019) e a Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2011).

O método cienciométrico caracteriza-se como um estudo de mensuração, baseado em indicadores bibliográficos, o qual fundamenta-se em analisar a produção científica por meio de técnicas matemáticas e da estatística, produzindo indicadores de avaliação e exploração de dados (PARRA; COUTINHO; PESSANO, 2019, p. 131). As pesquisas balizadas pela cienciométrica fazem uma avaliação do todo de cada trabalho, ou seja, não focam apenas nos resultados das obras investigadas. Dessa forma, Parra, Coutinho e Pessano (2019) apresentam exemplos de indicadores que direcionam o processo de mensuração dos dados, como *Número de trabalhos, coautorias, publicações do autor, instituição ou país; Número de citações obtidas; Número de patentes; Número de artigos publicados; Número médio de citações por artigo; Fator de impacto; Número de citações e nível da revista/periódico; Potenciais e limitações da área investigada.*

[...] a partir dos diversos indicadores existentes, a Cienciométrica pode resultar em dados possíveis de serem utilizados em variados programas, desde políticas públicas, até pela própria ciência, avaliando a evolução ou estagnação de um específico campo de pesquisa e também indicando a necessidade de investigação em determinado campo (PARRA; COUTINHO; PESSANO, 2019, p. 133).

¹⁶ Salienta-se que a análise dos trabalhos publicados nas edições de 1999 até 2019 já foi apresentada e discutida na defesa de qualificação desta tese, desta forma, não foi realizada a ampliação deste levantamento porque o foco, a partir da referida defesa, foi aprofundar as compreensões sobre as relações entre formação docente, AT e NF em teses e dissertações.

Razera (2016, p. 557) argumenta que o conceito de cienciométrica está em evolução. Inicialmente, este método limitava-se a medições de informações, mas atualmente “[...] o conceito faz referências às leis, propriedades e características diversas que subjazem uma dimensão interdisciplinar da comunicação científica.” Desse modo, Parra; Coutinho e Pessano (2019) e Razera (2016) defendem a utilização do método cienciométrico no campo da Educação, em especial da Educação em Ciências, pois entendem que as premissas de pesquisas cienciométricas vão além de informações quantificáveis, possuindo potencialidade em seus subsídios, já que permitem mapear o campo científico e obter informações úteis para o entendimento da estrutura social e intelectual.

A ATD, metodologia de análise essencialmente qualitativa, propõe a compreensão dos fenômenos que se investiga por meio de processo de reconstrução de conhecimentos existentes sobre os temas pesquisados, através da descrição e interpretação dos sentidos que a leitura de um conjunto de texto pode suscitar (MORAES; GALIAZZI, 2011). É

[...] compreendida como um processo auto-organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem a partir de uma sequência recursiva de três componentes: a desconstrução dos textos do “corpus”, a unitarização; o estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a categorização; o captar o emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 12).

Dessa maneira, a ATD se organiza em três eventos – Unitarização, Categorização e Comunicação. O material que se analisa por meio da ATD é oriundo de instrumentos de coleta de dados de pesquisas qualitativas, a exemplo de transcrições de entrevistas, registros de observação, levantamento documental e bibliográfico. Os dados que emergem destes instrumentos são chamados de “*corpus*” de análise. Assim, nesta pesquisa, o corpus de análise é constituído pelos 62 trabalhos selecionados por meio do levantamento bibliográfico. Moraes e Galiazzi (2011) complementam que:

O “*corpus*” da análise textual, sua matéria-prima, é constituído essencialmente de produções textuais. Os textos são entendidos como produções linguísticas, referentes a determinado fenômeno e originadas em um determinado tempo e contexto. São vistos como produções que expressam discursos sobre diferentes fenômenos e que podem ser lidos, descritos e interpretados, correspondendo a uma multiplicidade de sentidos que a partir deles podem ser construídos. Os documentos textuais da análise constituem significantes a partir dos quais são construídos significado relativos aos fenômenos investigados (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 16).

O processo de análise parte da *Unitarização*, caracterizada como um processo que produz desordem, uma vez que os textos – *corpus* – são desmontados/fragmentos na intenção de perceber os distintos sentidos dos textos em seus pormenores. Neste processo caótico,

surgem as Unidades de Significados (MORAES; GALIAZZI, 2011). Os autores supracitados complementam que:

Nesse espaço uma nova ordem pode constituir-se à custa da desordem. O estabelecimento de novas relações entre os elementos unitários de base possibilita a construção de uma nova ordem, representando novas compreensões em relação aos fenômenos investigados (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 21).

Para Moraes e Galiazzi (2011, p. 22), “a desordem é a condição para a formação de novas ordens”. Nessa perspectiva, insere-se o segundo evento do processo de análise textual – a *Categorização* – correspondendo no agrupamento das Unidades de Significados a elementos semelhantes. E a *Comunicação* é construída por meio das categorias, por meio da descrição e interpretação que representam um modo de teorização sobre os fenômenos investigados.

3.3.3 Levantamento bibliográfico nas atas dos ENPEC

A seleção dos trabalhos das atas do II ao XII ENPEC foi realizada por meio do *software* Mendeley®, a partir da busca por trabalhos que continham no título, no resumo e no corpo do texto pelo menos uma das seguintes expressões e/ou denominações de processos formativos: *Formação Docente (FD)*; *Formação de Professores (FProfs)*; *Formação Continuada (FC)*; *Formação Permanente (FP)*; *Formação Inicial (FI)*; *Formação em Serviço (FS)*; *Grupo Colaborativo (GC)* e *Capacitação de Professores (CP)*.

Essas denominações foram escolhidas, porque são comumente utilizadas na literatura da área, bem como algumas delas, a exemplo dos processos de FC; FP; FI; FS e GC, emergiram da análise cienciométrica realizada em Silva e Muenchen (no prelo). Após a seleção dos trabalhos que apresentavam pelo menos uma das referidas expressões e/ou denominações, buscaram-se os trabalhos em que o termo *currículo* constasse no título, no resumo e no corpo do texto. A partir da amostra de trabalhos que continham o termo currículo, pesquisaram-se os trabalhos que apresentavam a expressão *necessidades formativas*, sendo que o quantitativo final para a análise são os trabalhos que apresentam as duas expressões – *currículo e necessidades formativas*, totalizando 62 trabalhos. Na sequência, são apresentados os quadros 2 ao 4, com os quantitativos dos trabalhos.

Quadro 2 – Quantitativo de trabalhos com as expressões e/ou denominações de processos de formação docente

Edições e ano do ENPEC	Nº de trabalhos publicados	FD	FProfs	FC	FP	FI	FS	GC	CP
II/1999	169	11	40	53	5	32	2	0	7
III/2001	234	11	60	30	3	36	6	1	4
IV/2003	435	38	154	92	7	95	5	0	7
V/2005	754	69	210	150	24	160	13	0	11
VI/2007	619	94	264	120	15	171	11	1	9
VII/2009	687	119	316	130	17	212	15	3	2
VIII/2011	1157	217	451	260	19	370	17	9	25
IX/2013	919	176	408	187	18	288	13	9	3
X/2015	829	150	339	155	12	250	7	11	6
XI/2017	1208	259	579	254	26	394	16	2	6
XII/2019	1219	249	539	216	14	390	14	6	6
Total	8230	1393	3360	1647	160	2338	124	42	86

Fonte: Elaborado pela Autora (2023).

Quadro 3 – Quantitativo de trabalhos com a expressão Currículo

Edições e ano do ENPEC	FD	FProfs	FC	FP	FI	FS	GC	CP
II/1999	9	23	20	3	15	1	0	2
III/2001	4	27	10	3	11	1	0	0
IV/2003	20	59	46	2	46	0	0	4
V/2005	41	128	74	16	75	8	0	6
VI/2007	65	168	81	6	113	4	1	7
VII/2009	78	211	88	12	141	11	1	2
VIII/2011	149	284	170	15	237	13	4	15
IX/2013	109	242	116	11	173	10	5	1
X/2015	100	208	94	10	160	7	5	4
XI/2017	179	376	167	23	241	8	0	4
XII/2019	138	283	125	9	217	8	5	4
Total	892	2009	991	110	1429	71	21	49

Fonte: Elaborado pela Autora (2023).

Quadro 4 – Quantitativo de trabalhos com a expressão Currículo e Necessidades Formativas

Edições e ano do ENPEC	FD	FProfs	FC	FP	FI	FS	GC	CP
II/1999	0	0	2	0	1	0	0	0
III/2001	1	1	1	0	1	0	0	0
IV/2003	4	5	3	1	3	0	0	1
V/2005	5	9	3	1	7	0	0	0
VI/2007	10	13	7	1	12	1	0	0
VII/2009	10	17	10	2	15	0	0	0
VIII/2011	13	22	11	1	16	2	0	1
IX/2013	11	21	14	2	16	2	0	0
X/2015	14	18	8	1	16	0	1	0
XI/2017	11	15	7	0	16	0	0	0
XII/2019	8	13	9	0	11	0	1	0
Total	88	134	75	9	114	5	2	2

Fonte: Elaborado pela Autora (2023).

Após, foi realizado um recorte temporal para a leitura dos textos, em que foram analisados os trabalhos publicados a partir da VII edição do ENPEC; optou-se por realizar a análise dos trabalhos publicados nos últimos 10 anos, pois se entende que um estudo mais sistemático das publicações mais recentes possibilita melhor compreender como a área está discutindo as NF vinculadas a questões curriculares nos contextos dos processos formativos. Na sequência, foi realizado o processo de leitura seletiva (GIL, 2010) dos textos, em que foram lidos os resumos e metodologia dos trabalhos, com a intenção de verificar se eles abordavam as questões que envolvem os objetivos deste estudo, restando a amostra final de 62 trabalhos para análise. No apêndice A, são elencados os títulos dos trabalhos selecionados neste estudo.

Na sequência do processo de busca com base nos descritores, iniciou-se o processo de leitura dos textos selecionados. O primeiro fichamento foi elaborado a partir das leituras exploratória e seletiva, tendo as seguintes informações: Edição do evento; Título do trabalho; Identificação do trabalho; Foco do trabalho; Termo Currículo e a Expressão Necessidades Formativas aparecem no corpo do texto; e quais expressões e/ou denominações de processos formativos são mencionadas.

Na leitura exploratória, foi verificado se o termo *Currículo* e a expressão *Necessidades Formativas* estavam mencionados no corpo do texto, ou seja, não apareciam apenas nas

referências bibliográficas do trabalho, pois, se os descritores que fundamentam a busca do material bibliográfico não estão mencionados no cerne da obra selecionada, não poderão contribuir em respostas ao problema de pesquisa. Na leitura seletiva, foram lidos os resumos e metodologia dos trabalhos, com a finalidade de verificar se os trabalhos tinham finalidades relacionadas a questões curriculares e sobre NF e/ou relatavam vivências/experiências de contexto de processos de formação docente.

O segundo fichamento de análise dos trabalhos foi realizado com base na leitura analítica, em que foram extraídas informações para compor a análise cienciométrica dos trabalhos, quais sejam: Título do trabalho; Número de autores; Instituição dos autores; e as Região do Brasil em que as instituições estão localizadas. Nesta leitura, também foi realizado o levantamento da frequência de aparição dos descritores *Currículo* e *Necessidades Formativas*.

Na leitura interpretativa, as obras em análise estavam em um processo de leitura integral, desde a leitura analítica, e, neste momento, foi realizada ATD, em que foram extraídas as Unidades de Significado, compondo o último fichamento. As categorias analíticas obtidas são caracterizadas como emergentes, porque não foram previstas de antemão, mas originadas por meio dos dados e informações obtidas na pesquisa bibliográfica, ou seja, do *corpus* de análise (MORAES; GALIAZZI, 2011). Dessa forma, obtiveram-se quatro categorias: (i) As Necessidades Formativas: O Desenhar de Dimensões e Compreensões; (ii) Distintas abordagens do campo curricular: Sentidos da navegação; (iii) Formação Inicial: O ponto de partida; e (iv) As políticas públicas e a formação docente.

Destaca-se que a identificação dos trabalhos a partir do processo da ATD passou a ser o número da Unidade de Significado mais a identificação do trabalho e o ano da edição do evento, por exemplo, a nomenclatura U1_T1_09 para a unidade 1 do trabalho 1, apresentado na edição de 2009 do ENPEC; U2_T2_15 para a unidade 2 do trabalho 2 apresentado na edição de 2015; ...; Un_Tn_n. Ressalta-se que as Unidades de Significado extraídas do *corpus* e que representam falas dos sujeitos nos trabalhos em análise são identificadas com o acréscimo da abreviatura FS (Fala de Sujeito) na identificação dos trabalhos, por exemplo, Un_Tn_15_FS.

3.3.4 Levantamento bibliográfico das teses e dissertações

A busca das teses e dissertações foi realizada no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações a partir da expressão *Abordagem Temática*. Conforme explicitado anteriormente, o recorte temporal de busca foi de

vinte e seis anos, de 1997 até o primeiro semestre de 2023. A amostra de trabalhos totalizou em 166, sendo 37 teses e 129 dissertações. Destaca-se que a expressão *Abordagem Temática* foi utilizada como termo de busca devido aos “desdobramentos dos rumos do navegar”, ou seja, a partir dos resultados das análises dos trabalhos do ENPEC e das discussões realizadas no processo de defesa de qualificação desta tese (*vide* seção 5).

A partir das leituras exploratórias e seletivas dos resumos das produções, em que foram selecionadas as pesquisas que apresentam discussões sobre formação docente e/ou aspectos que englobem a formação docente, a exemplo de investigações desenvolvidas em contexto de componentes curriculares de cursos de formação inicial, restou uma amostra final de 11 teses e 22 dissertações, sendo o quantitativo final de 33 produções, constituindo o *corpus* de análise (*vide* quadro 5). A relação dos títulos das pesquisas está apresentada no apêndice B. Na sequência, realizou-se a leitura analítica e interpretativa, procedendo, assim, a ATD, em que foram extraídas as Unidades de Significado, compondo o fichamento das teses e dissertações.

Emergiram duas categorias analíticas desse processo, (i) O fazer curricular na Abordagem Temática – o navegar por meio dos processos formativos e (ii) Os processos formativos na ATF – A formação permanente entrelaçada com o fazer curricular freireano. A identificação das produções, a partir do processo da ATD, passou a ser o número da Unidade de Significado mais a identificação da tese ou da dissertação, como U1_T1; U2_T2; ...; Un_Tn – para as teses e U1_D1; U2_D2; ...; Un_Dn – para as dissertações.

Quadro 5 – Quantitativo de teses e dissertações selecionados de acordo com ano de publicação

Ano de publicação	Quantitativo	
	Teses	Dissertações
1998	1	-
2003	-	1
2010	3	1
2013	-	1
2014	1	1
2015	2	3
2016	1	2
2017	1	2
2018	-	3
2019	-	4
2020	-	1
2021	1	2
2022	1	1
Total	11	22

3.3.5 Entrevista

Este estudo é caracterizado pelos processos de (re)construções, em um processo permanente e inacabado. Por que se fala isso? Entende-se que as motivações/inquietações que dinamizaram o esperar desta pesquisa foram redesenhadas/os e redimensionadas/os a partir da expressão – Necessidades Formativas – e se (re)constroem em um desenhar de possíveis articulações entre formação docente e a AT. Ao concluir as revisões bibliográficas e obter embriões que apontam possíveis direcionamentos do navegar desta pesquisa, emerge a necessidade de realizar uma entrevista com um dos idealizadores da perspectiva da Abordagem Temática (KLEIN, 2021; MAGOGA, 2021), para melhor entender os “novos rumos” dessa navegação. Assim, entrevistou-se o professor Demétrio Delizoicov que, de acordo com Magoga (2017), sua obra “Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos”, em conjunto com o professor José André Angotti e a professora Marta Pernambuco (*in memorian*), é um dos principais referenciais do estilo de pensamento da AT. O termo de consentimento livre esclarecido e o roteiro que balizou o diálogo com o professor Demétrio Delizoicov estão apresentados no apêndice C.

As entrevistas são técnicas utilizadas em pesquisas qualitativas. Os tipos parcialmente estruturadas ou semiestruturadas referem-se àquelas que são guiadas por uma relação de pontos de interesse que o entrevistador explora ao longo da entrevista. Schwalm *et al.* (2021) complementam que o entrevistador deve preparar previamente uma lista com todos os itens que precisam ser discutidos na entrevista, inclusive lembretes para não esquecer de abordar assuntos fundamentais para alcançar as finalidades da pesquisa.

A entrevista foi realizada por meio da plataforma *Google Meet*, com a devida autorização do professor Demétrio Delizoicov. A gravação dela foi posteriormente transcrita e analisada. Schwalm *et al.* (2021) complementam que a gravação pode ser útil para ter amplo acesso às respostas dos entrevistados. Ressalta-se que a análise das entrevistas será conduzida pelos pressupostos da ATD e as unidades de significado extraídas da transcrição da entrevista serão denominadas como *Entrevista_unidade_n*.

A partir dos encaminhamentos metodológicos deste navegar, apresentam-se nas próximas seções as sistematizações dos resultados dos levantamentos bibliográficos e da entrevista.

4 EXPLORANDO O DESCONHECIDO: ANÁLISE DAS PESQUISAS

Nessa seção do navegar, são discutidos os resultados da análise cienciométrica e textual discursiva do universo de trabalhos selecionados das atas do ENPEC.

4.1 INFORMAÇÕES GERAIS DOS TRABALHOS: UMA ANÁLISE CIENCIOMÉTRICA

Com base no método cienciométrico, nesta seção, são apresentadas as informações gerais dos trabalhos, ou seja, é realizado um levantamento dos processos formativos mencionados nos trabalhos, as regiões brasileiras de origem e a frequência dos descritores *Currículo e Necessidades Formativas*.

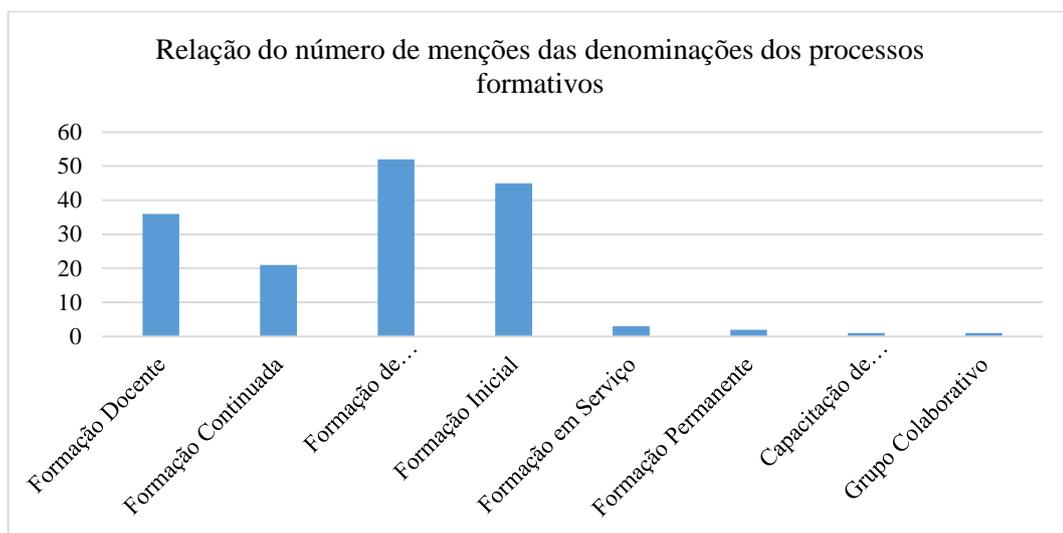
Quadro 6 – Relação dos trabalhos selecionados de acordo com os processos formativos mencionados

FD	FProfs	FC	FP	FI	FS	GC	CP
T1_09;	T2_09;	T2_709;	T33_13;	T1_09;	T18_11;	T43_15	T18_11
T2_09;	T5_09;	T6_09;	T42_15	T2_09;	T27_13		
T3_09;	T6_09;	T12_11;		T3_09;			
T4_09;	T7_09;	T16_11;		T4_09;			
T5_09;	T8_09;	T17_11;		T5_09;			
T11_11;	T9_09;	T18_11;		T6_09;			
T12_11;	T12_11;	T23_13;		T10_09;			
T13_11;	T14_11;	T26_13;		T12_11;			
T14_11;	T15_11;	T27_13;		T15_11;			
T15_11;	T17_11;	T28_13;		T18_11;			
T23_13;	T18_11;	T29_13;		T22_11;			
T24_13;	T19_11;	T36_15;		T23_13;			
T25_13;	T20_11;	T37_15;		T24_13;			
T26_13;	T21_11;	T41_15;		T26_13;			
T34_13;	T23_13;	T45_17;		T27_13;			
T35_15;	T24_13;	T47_17;		T28_13;			
T36_15;	T25_13;	T49_17;		T29_13;			
T37_15;	T26_13			T30_13;			
T38_15;	T28_13;			T32_13;			

T39_15; T40_15; T41_15; T42_15; T43_15; T44_15; T45_17; T46_17; T47_17; T48_17; T49_17; T50_17; T51_17; T55_17; T56_19; T57_19; T58_19; T59_19	T29_13; T30_13; T31_13; T32_13; T33_13; T34_13; T35_15; T36_15; T37_15; T38_15; T40_15; T41_15; T42_15; T44_15; T45_17; T46_17; T47_17; T48_17; T49_17; T50_17; T51_17; T52_17; T53_17; T55_17; T56_19; T57_19; T58_19; T59_19; T60_19; T61_19; T62_19	T52_17; T55_17; T59_19; T60_19		T34_13; T35_15; T36_15; T37_15; T38_15; T39_15; T40_15; T42_15; T43_15; T44_15; T45_17; T46_17; T47_17; T48_17; T49_17; T50_17; T51_17; T53_17; T54_17; T55_17; T56_19; T57_19; T59_19; T60_19; T62_19			
---	--	---	--	--	--	--	--

Com base no elencado no quadro acima, identifica-se a recorrência das menções dos processos formativos, em especial dos processos de *Formação Continuada* e *Formação Inicial* como a mais frequente, todavia as expressões *Formação de Professores* e *Formação Docente* aparecem de forma expressiva nos textos selecionados (*vide* Figura 5). Neste estudo, entende-se que as expressões – *Formação de Professores* e *Formação docente* – como “genéricas”, ou seja, não se pode inferir qual tipo de processo formativo está sendo abarcado, diante disso, pode-se dizer que estas expressões tornam-se ambíguas, aqui entendidas como “genéricas”.

Figura 5 – Relação do número de menções das denominações dos processos formativos



Fonte: Elaborada pela Autora (2023).

Para a realização desta pesquisa, foram realizadas escolhas, um recorte temporal foi estabelecido, uma amostra foi selecionada e um tema de investigação foi delineado. Diante disso, chegou-se nestes dados, mas o que está promovendo o movimento da inquietação é: *por que processos de formação constante e/ou permanente de educadores e educadoras aparecem com menos frequência quando se busca a relação “Processos de formação Docente – Currículo – Necessidades Formativas?”*

De forma análoga, possíveis respostas para essa problematização/inquietação encontram-se em dois espaços, ou seja, em uma *viagem* pelo espaço conhecido (perspectivas curriculares e pressupostos sobre a formação docente) e pelo espaço desconhecido – o novo – o que faz com que o movimento/viagem permaneça na perspectiva da compreensão do que acontece nas entrelinhas da formação, do currículo, e das necessidades de formação. O que se quer com essa viagem?

O ponto de origem/partida para a compreensão do desconhecido pode estar situado na dimensão da imersão em discussões sobre os dois principais elementos do estudo bibliográfica – *Currículo e Necessidades Formativas* – nas discussões dos trabalhos selecionados das atas do ENPEC. Dessa forma, no Quadro 6, são apresentadas as frequências dos descritores, referidos elementos, na amostra.

Quadro 7 – Relação da frequência dos descritores Currículo e Necessidades Formativas

Trabalhos Selecionados	Frequência dos Descritores	
	<i>Currículo</i>	<i>Necessidades Formativas</i>
T1_09	16	1
T2_09	1	1
T3_09	1	1
T4_09	2	1
T5_09	1	1
T6_09	4	1
T7_09	19	1
T8_09	4	1
T9_09	8	1
T10_09	2	1
T11_11	2	2
T12_11	6	5
T13_11	19	1
T14_11	6	2
T15_11	2	1
T16_11	2	1
T17_11	1	7
T18_11	2	1
T19_11	4	1
T20_11	4	1
T21_11	1	1
T22_11	2	3
T23_13	1	5
T24_13	9	1
T25_13	1	2
T26_13	2	1
T27_13	5	2
T28_13	1	6
T29_13	1	2
T30_13	1	1
T31_13	1	11
T32_13	1	1
T33_13	7	1
T34_13	1	1
T35_13	4	1

T36_15	2	2
T37_15	1	3
T38_15	2	1
T39_15	2	2
T40_15	1	3
T41_15	2	4
T42_15	3	1
T43_15	3	1
T44_15	3	2
T45_15	3	2
T46_17	1	3
T47_17	5	1
T48_17	1	1
T49_17	1	6
T50_17	11	1
T51_17	37	1
T52_17	6	3
T53_17	88	1
T54_17	5	1
T55_19	13	1
T56_19	7	1
T57_19	1	2
T58_19	3	1
T59_19	5	1
T60_19	7	1
T61_19	2	3
T62_19	1	1

Fonte: Elaborado pela Autora (2023).

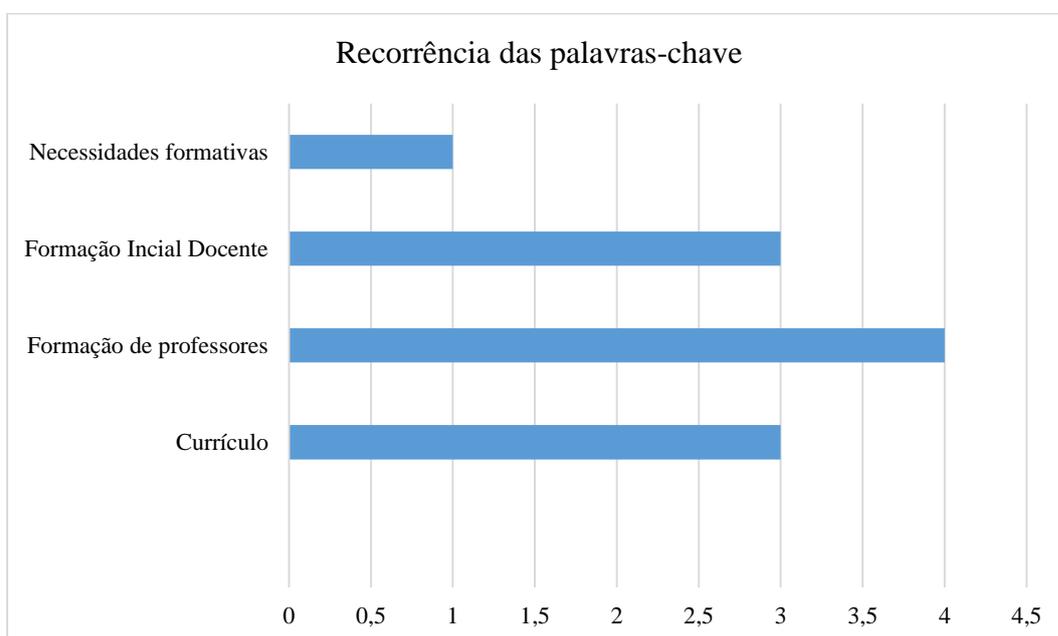
Percebe-se que as frequências oscilam de forma significativa em alguns trabalhos e pode-se afirmar que essa frequência é “neutra”, tendo em vista a baixa menção dos descritores nos trabalhos. Assim, para fins de complementação, são extraídos do quadro 6 os trabalhos que apresentam descritores maiores que 10¹⁷, na finalidade de perceber o *quanto* estão imbuídos em pensar e articular *Currículo e Necessidades Formativas*.

Inicialmente, investigou-se a recorrência das palavras-chave nos trabalhos (T1_09; T7_09; T13_11; T31_13; T50_17; T51_17; T53_17; T55_17), que são aqueles que apresentam a frequência dos descritores *Currículo e Necessidades Formativas* acima de 10. Observa-se a presença das palavras-chave Formação de Professores e Formação Inicial, demonstrando que os trabalhos são e/ou estão imersos no campo da formação docente, com indicadores maiores em

¹⁷ Sinaliza-se que se delimitou a escolha dos trabalhos pelos descritores com frequência de menção maior que dez, por entender que os trabalhos com maiores menções dos descritores poderão apresentar discussões mais sistematizadas sobre o assunto.

suas discussões na formação inicial. Outro aspecto é que os trabalhos com a maior frequência do descritor *Currículo* (T1_09; T7_09; T13_11; T50_17; T51_17; T53_17; T55_17) representam 11,29% da amostra e não apresentam a palavra-chave *Necessidades Formativas*, aparecendo apenas como descritor e de forma tímida no corpo do texto dos trabalhos. Concernente a isso, a representatividade do descritor *Necessidades Formativas* é bastante embrionária, sendo que apenas um trabalho (T31_13) menciona o descritor mais que 10 vezes (*vide* Figura 6).

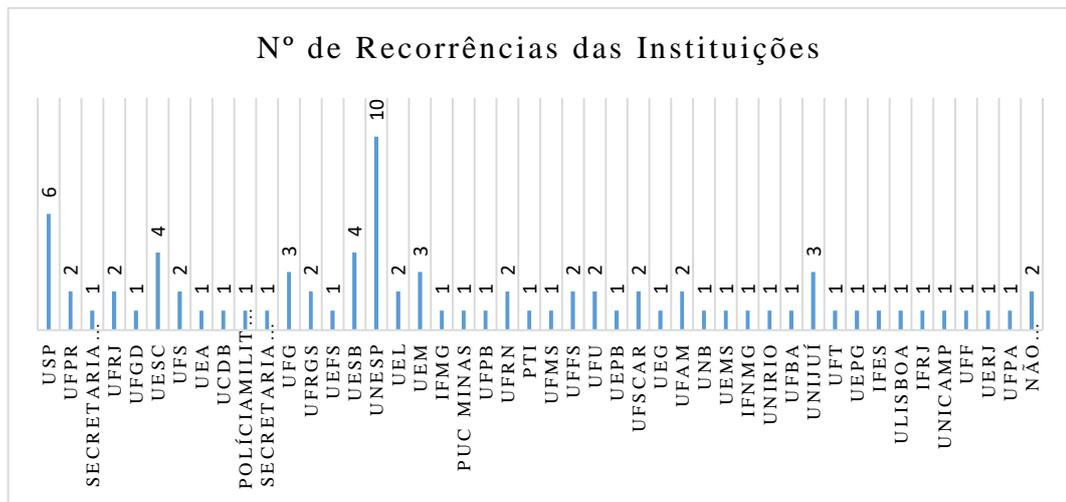
Figura 6 – Relação da recorrência das palavras-chave



Fonte: Elaborada pela Autora (2023).

No que concerne às instituições de origem dos autores dos trabalhos, as Instituições de Ensino Superior em que aparece maior recorrência são UNESP - Universidade Estadual Paulista, seguida pela USP – Universidade de São Paulo, seguida pela UESC - Universidade Estadual de Santa Cruz e pela UESB - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Ao comparar estes dados com o estudo anterior (SILVA; MUENCHEN, no prelo), percebe-se que as instituições se repetem, embora não a UFPI - Universidade Federal do Piauí, que foi mencionada no referido estudo, mas não aparece nesta análise (*vide* Figura 7).

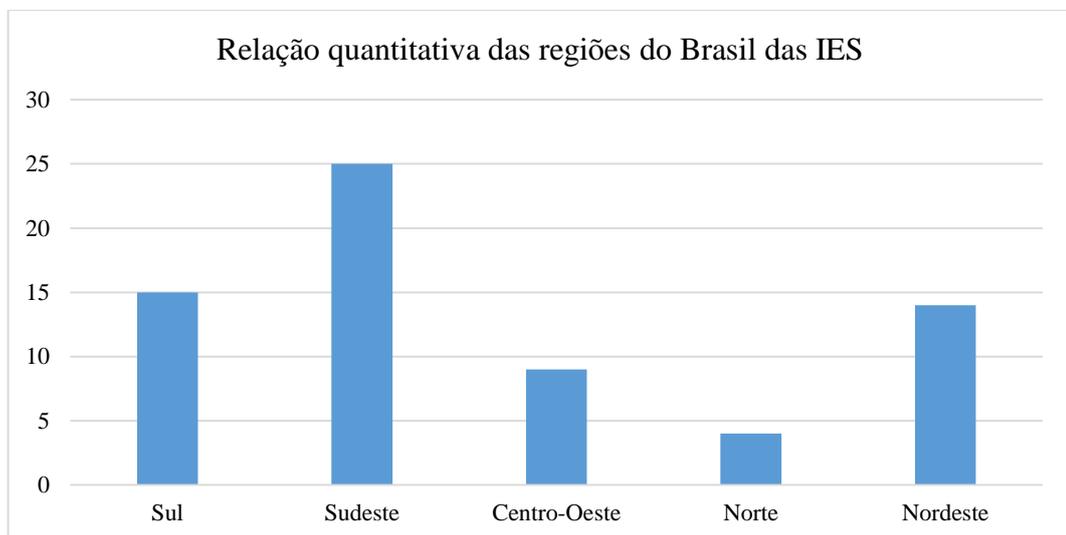
Figura 7 – Número de recorrência das Instituições



Fonte: Elaborada pela Autora (2023).

Assim, identifica-se que as regiões do Brasil que mais discutem as relações *Processos de Formação Docente – Currículo – Necessidades Formativas* são as regiões Sudeste e a região Sul (*vide* Figura 8).

Figura 8 – Relação quantitativa das regiões do Brasil da IES



Fonte: Elaborada pela Autora (2023).

Assim, realizou-se o mapeamento exploratório dos dados gerais das pesquisas e identificou-se quantitativamente o *quanto* elas estão imersas em discutir as relações entre Necessidades Formativas – Currículo – Formação Docente. A partir disso, foi possível extrair as proposições que ainda necessitam discussão e análise, colocadas pelas problematizações: *por*

que a maior menção dos processos de formação está no âmbito da formação Inicial? Por que os trabalhos que discutem questões curriculares de forma mais sistemática pouco mencionam necessidades formativas? Por que as discussões de necessidades formativas são incipientes no contexto da Educação em Ciências? Este aprofundamento se dá por meio do processo da ATD.

Dessa forma, na sequência da análise, é realizada a ATD, por meio das categorias emergentes “As Necessidades Formativas: o Desenhar de Dimensões e Compreensões”; “Distintas abordagens do campo curricular: sentidos da navegação”; “Formação Inicial: o ponto de partida”; e “As políticas públicas e a formação docente”. Apresenta-se, a seguir, a comunicação dessas categorias.

4.2 AS NECESSIDADES FORMATIVAS: O DESENHAR DE DIMENSÕES E COMPREENSÕES

Nesta categoria, é proposto um *desenhar*, não linear, mas que busca a leveza da expressão de cada pincelada de um pintor, compondo, por meio de suas percepções de mundo, uma pintura com significado histórico – não neutro – mas que, em cada comprimento de onda e frequência emitido e refletido em diferentes cores de sua obra, é carregado de vivências/experiências que constituem seu ser. Neste movimento, é construído este metatexto, na busca de entender e formar um *desenho – pintura – uma expressão (que também pode ser considerada artística)* para melhor entender como as NF são compreendidas e em quais contextos são discutidas.

Inicia-se este processo com as proposições sinalizadas na unidade de significado abaixo:

Em termos teóricos, advoga-se que necessidades formativas **compreendem operações que definem representações dos professores sobre o que faz falta e que pode ser obtido pela formação**. Assim, o termo necessidades formativas **garante acesso às formas particulares e pessoais de pensar na transformação do cotidiano profissional ou na resolução de um dado problema desse mesmo cotidiano por meio da formação**, seja em serviço, a saber, no âmbito da atuação profissional, seja inicial, na dinâmica das disciplinas e das atividades executadas na trajetória de formação na licenciatura (U5_T31_13, grifo meu).

Ao observar as colocações expressas na referida unidade, entende-se que as compreensões das NF se organizam em duas dimensões, sendo a primeira como as *representações* dos/as professores/as do que “*faz falta*” – pensando em questões formativas da docência – e que podem ser problematizadas por meio de processos formativos. A segunda dimensão se coloca na garantia de (re)pensar o seu cotidiano profissional por meio de espaços de formação em sintonia com tais *representações*.

Assim, a expressão do “*desenhar*” se inicia tendo como base estas dimensões e, para tanto, problematiza-se: as produções (*corpus de análise*) apresentam indícios da necessidade de conhecer as *representações* dos/as professores/as do que “*faz falta*”? Se sim, por que é necessário compreender o que “*faz falta*”? E quais são os contextos indicados como espaços de problematização das *representações* apontadas pelos educadores/as?

O primeiro traço do *desenhar* de tais compreensões está relacionado com a verificação sobre se as produções do ENPEC, em análise neste estudo, apresentam indícios da necessidade de reconhecer as *representações* do que “*faz falta*”, ou seja, de conhecer as NF de educadores/as, a exemplo das unidades de significado a seguir:

Este trabalho **objetivou analisar necessidades formativas emergentes das memórias de vivências escolares de futuros professores de Ciências** (U1_T49_17, grifo meu).

Para entender a prática docente e como modificá-la, **alguns estudos consideram as necessidades formativas indispensáveis à formação de professores** e à importância da perspectiva do professor-investigador (MENEZES, 1996) (U2_T11_11, grifo meu).

E explicita que a política municipal de formação do educador é “traduzida em programas e ações diversificados, que **devem atender os anseios dos educadores escolares**”, destacando aí que a formação **leva em consideração as necessidades de formação dos professores** (U8_T18_11, grifo meu).

O objetivo é partir das necessidades destes futuros professores, valorizando suas experiências e seus conhecimentos para dar suporte e mecanismos de ação a estes formandos (U8_T48_17, grifo meu).

Voltando nosso olhar para os cursos de formação de professores de Ciências, no EF [Ensino Fundamental], e de Biologia, de Química e de Física, no EM [Ensino Médio], é necessário repensar como vem sendo essa formação no âmbito dessas áreas do conhecimento e **quais as necessidades formativas desses professores**, conforme apontam Carvalho e Gil-Pérez (1998) (U1_T40_15, grifo meu).

Pode-se afirmar que o primeiro ponto do segmento de reta do – *tracedo do desenho* – foi identificado, ou seja, os estudos em análise indicam a necessidade de conhecer as *representações* do que “*faz falta*” nos processos de formação docente. Giorgi *et al.* (2010)¹⁸ discutem que, nas últimas décadas, o modelo clássico dos processos formativos, caracterizados como oferta de cursos de pouca duração, realizados em forma de “treinamento”, “capacitação” e “reciclagem”, passou a ser repensado, em especial, no que concerne à efetiva contribuição

¹⁸ Salienta-se que estes autores possuem pressupostos distintos dos pressupostos freireanos, todavia, se utiliza deste referencial, porque nesta categoria se discute as compreensões sobre as NF nos estudos em análise, e as unidades de significado que permitiram a construção dessa categoria não estão no campo da Formação Permanente, assim, o que é apresentado aqui relaciona-se com a concepção de Formação Continuada.

destes espaços formativos na prática pedagógica. Para os referidos autores, a análise das NF envolve os sujeitos em formação do processo formativo, e este movimento de participação pode implicar mudanças na atuação profissional dos/as educadores/as. Os autores complementam ainda, ressaltando que:

Temos como pressuposto, portanto, que o ponto de partida e o ponto de chegada dos processos de formação docente devem ser o professor, contextualizado na sua situação singular, isto é, o profissional como sujeito autor de sua formação e atuação; formação essa concebida de forma intrinsecamente articulada às condições do exercício profissional da docência, no bojo das quais emergem as necessidades formativas (GIORGI *et al.*, 2010, p. 41, grifo meu).

A citação acima indica o segundo ponto do segmento de reta deste *desenho*, em que o/a professor/a é sujeito participativo de todo o processo de formação, ou seja, do início, do meio e do fim da sua formação. De acordo com a unidade a seguir:

A palavra-chave formação pode ser definida, conforme Maldaner (2000), como processo de pesquisa em que os professores **começam a reconhecer suas crenças e a entender suas práticas, projetando ações mais concernentes com suas necessidades formativas** (U10_T53_17, grifo meu).

Na literatura, é consensual o entendimento de que a expressão NF é polissêmica e ambígua (GIORGI *et al.*, 2010; RODRIGUES; ESTEVES, 1993). Todavia, os referidos autores sinalizam que a definição de NF oscila entre dois eixos fundamentais, sendo um dos eixos relacionado à objetividade e o outro à subjetividade. As necessidades objetivas, também chamadas de “necessidades autênticas”, ou seja, que dependem do desenvolvimento do ser humano, são inscritas na natureza das coisas. Entretanto, Giorgi *et al.* (2010) acrescentam que:

As necessidades são representações da realidade construídas em determinado contexto e por determinado sujeito. O que gera a ilusão da existência de necessidade “objetiva”, que se impõe como reais, é o fato de algumas delas serem sentidas ou percebidas por um grande número de pessoas, o que lhes outorga uma intensa força coletiva. Caracterizam-se, ainda, por serem múltiplas e dinâmicas, posto que não possuem existência estável ou duradoura, mas, uma vez sanadas desaparecem, podendo ou não dar lugar ao surgimento de outras (GIORGI *et al.*, 2010, p. 43).

O caráter subjetivo das necessidades está vinculado ao sentido pessoal dos sujeitos, não sendo absoluto, mas vinculado ao juízo de valores relativo aos indivíduos, aos contextos e às crenças. Dessa forma, percebe-se a complexidade da conceituação da expressão NF, em função da polissemia e ambiguidade, “bem como sua dependência em relação aos valores, aos sujeitos que podem expressar e aos contextos em que ocorrem [...]” (GIORGI *et al.*, 2010, p. 44).

Destaca-se também que as necessidades nem sempre são conscientes, considerando que os indivíduos podem percebê-las de forma difusa ou não as perceber. Assim, Giorgi *et al.* (2010, p. 43-44) sinalizam que o “[...] processos de diagnosticar necessidades como uma atividade de

elucidação de saberes, saberes-fazer e valores que o sujeito já possui ou deverá vir a possuir, em uma lógica de apropriação conscientizadora, ou seja, de fazer vir à consciência o que era inconsciente ou desconhecido”. Dessa maneira, a análise das NF é definida como uma construção de necessidades e não uma determinação.

Carvalho e Gil-Pérez (2006) começam a escrita do livro “Formação de Professores de Ciências: Tendências e Inovações” pontuando que, quando é solicitado ao/à professor/a a apresentação da opinião do que os professores/as de Ciências devem *saber* e *saber fazer*, segundos os autores, as respostas apresentadas pelos sujeitos são empobrecidas.

Assim, insere-se a primeira dimensão deste *desenho*, caracterizada pelo entendimento de que as NF são construídas, o que permite pensar que essa construção está relacionada com as constituições do espaço-tempo dos processos formativos. Nas unidades de significados a seguir, pode-se extrair o primeiro elemento desta dimensão:

Os desejos formativos são considerados no momento de planejar os **movimentos reflexivos no coletivo**, mas **cada sujeito incorpora e reelabora conforme suas indagações, curiosidades, necessidades formativas e desejos de mudança**. Nesse sentido, é importante atribuir especial significado ao **trabalho colaborativo de planejar e decidir sobre os processos formativos em que o professor participa** (U4_T26_13, grifo meu).

Considerar o repertório dos futuros professores compreende se inteirar e partir destas experiências para a elaboração de um planejamento de formação mais condizente com as necessidades destes futuros profissionais (U7_T48_17, grifo meu).

Este elemento – *traço do desenho* – configura o *tempo* dos processos formativos, demarcado pela importância da coletividade e da participação dos sujeitos em formação nos espaços de formação. Relacionado a isso, identifica-se que os processos formativos não podem ser alheios às *esperanças*, aos *saberes* e às *representações* do que “*faz falta*” dos sujeitos em formação, como processos impostos sem serem permeados pela escuta e participação que geram um processo coletivo.

No começo a gente tem certo receio quando vem o pessoal da universidade conversar, tem aquela insegurança, porque é avaliado, vai ser avaliado e a gente tem medo desse processo (U15_T4_09_FS, grifo meu).

Esta percepção, que é alvo de discussões na área da Educação em Ciências, em particular, neste estudo, defende que os espaços dos processos formativos não podem ser alheios às reais necessidades de educadores/as como um ato de “implementar” um “método” de trabalho ou discursar sobre um determinado referencial da Educação, que, muitas vezes, não está relacionado com as expectativas dos sujeitos em formação. Outra discussão são as

finalidades dos laços estabelecidos entre a Universidade e a Escola – *como e por que* a universidade está dialogando com a escola básica?

Um dos caminhos para entender a referida problematização, em especial, sobre *como* este diálogo acontece, é (re)pensar criticamente sobre – *quem é* o sujeito em formação e qual é o seu papel? Imbernón (2010), ao discutir sobre formação continuada, pontua que os professores **não podem ser objetos da formação**, mas devem assumir a condição de serem sujeitos da formação. Considerando as impressões apresentadas na unidade de significado U15_T4_09_FS, evidencia-se a importância do reconhecimento dos sujeitos em formação, para que estes sujeitos não se sintam “*usados*” – no sentido de que os formadores colocam suas ideias e avaliam o processo e, muitas vezes, publicam os resultados deste processo, mas, em alguns casos, os sujeitos em formação não são informados ou não se apropriam dos referências estudados, isso porque pouco tem a ver com suas NF –; e “*avaliados*” – no sentido de que é preciso romper com a soberania acadêmica nos contextos de processos de formação universidade-escola e dos estágios supervisionados. Se vai à escola com qual finalidade? Problematizar e aprender coletivamente ou avaliar o que tem sido feito de forma depreciativa em relação à teoria utilizada no processo de formação? Com isso, arrisca-se dizer que, para pensar em formação docente, é primordial partir do – *quem* será o sujeito em formação? E *por que* essa formação está sendo desenvolvida?

Nos trabalhos em análise, identificam-se estas indicações do (re)pensar de *quem é* o sujeito em formação, implicando o (re)pensar o contexto – *espaço* – de formação, como exposto na unidade de significado U9_T6_09.

Nesse sentido, é importante enfatizar a **necessidade de se romper com uma visão de formação de professor baseada apenas no modelo de transmissão e recepção de conteúdos** (U1_T11_11, grifo meu).

Por isso, **resolvemos planejar uma oficina e não simplesmente uma palestra, em que as professoras ficariam em situação simplesmente de escuta**, o que buscávamos era que esta aprendizagem se tornasse significativa (U9_T6_09, grifo meu).

Sob esta ótica, nesta tese, defende-se que é central na formação de educadores/as considerá-los como sujeitos do conhecimento em seus processos de formação. Conforme Giorgi *et al.* (2011) argumentam, o professor deve ser o ponto de partida e chegada dos processos de formação. Dessa maneira, retoma-se as dimensões do desenho que está sendo proposto neste metatexto, apresentou-se que o elemento tempo é principalmente caracterizado pela compreensão de *quem é o sujeito em formação e qual é o seu papel em sua formação*.

É possível notar que o ato de conhecer este sujeito e seu papel não está desvinculado dos *espaços* em que estas formações ocorrem. A partir das proposições da unidade de significado U9_T6_09, o processo de entender quem é o sujeito em formação implicou o planejamento da formação, para que estivesse em sintonia com as NF dos sujeitos. Dessa forma, o papel destes sujeitos neste espaço de formação também foi contemplado. Com isso, começou-se a delinear o elemento – *espaço* – dentro da dimensão das constituições dos espaços-tempo dos processos formativos.

Admite-se que a caracterização das necessidades formativas apresenta-se como etapa inicial e necessária para o delineamento e a **execução posteriores de programas de investigação colaborativos entre os representantes da unidade escolar e representantes da universidade** (U6_T31_13, grifo meu).

Na unidade supracitada, percebe-se a necessidade de ações colaborativas entre Universidade e Escola. Dessa forma, o *tracejar* inicial do elemento que constitui o *espaço* em que as formações estão ocorrendo se dá pela relação Universidade - Escola, bifurcando-se a partir desta relação.

Desta forma, as categorias que descrevemos apontaram para características das questões sociocientíficas e revelaram aspectos do crescimento profissional intersubjetivo, que esteve vinculado à elaboração e ao trabalho de uma QSC na escola. **Esta situação ainda é caracterizada pela autocompreensão do grupo, pelo diálogo entre universidade e escola**, pelas necessidades formativas, pelo questionamento dos documentos oficiais, análise da prática profissional e pelos indicadores de aprendizagem (U12_T33_13, grifo meu).

Com a finalidade de suprir essas necessidades de formação continuada e físicas das escolas, **os professores consideram de fundamental importância parcerias com a Secretaria Municipal de Educação** proporcionando cursos com mais frequência durante o ano. **Concomitante com isso, destacam as parcerias com a Universidade**, disponibilizando suas estruturas físicas (laboratórios) para aulas práticas, assim como promover palestras para os alunos com o objetivo de atrair o interesse deles (U3_T60_19, grifo meu).

Espaços não-escolares, como os planetários, apesar de escassos no Brasil, estão sendo usados para atender às necessidades formativas de professores sobre Astronomia, oferecendo cursos categorizados como “formação continuada” (U3_T23_13, grifo meu).

Diante do exposto, é importante destacar a contribuição do PIBID [Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência] no processo de aproximação entre universidade e contexto escolar, de modo a criar uma oportunidade de diálogo e de interação entre os futuros professores e equipe escolar. Além disso, é uma forma de proporcionar experiências em sala de aula já no futuro local de trabalho (U3_T40_15, grifo meu).

Os contextos que emergiram são: a relação Universidade - Escola, seguida dos contextos das Secretarias de Educação, Planetários e PIBID. Vislumbra-se que estes contextos, em sua

maioria, são oriundos da academia, a relação Universidade - Escola como intrínseca; os espaços de Planetário são relacionados a instituições acadêmicas e o PIBID é uma política pública, mas desenvolvido pela Universidade em parceria com a Escola Básica. Então, os *espaços* que não fazem parte da academia são as Secretarias de Educação, manifestando um *espaço* com o viés político que envolve a formação de educadores/as.

Assim, identifica-se que as discussões sobre as articulações entre Universidade - Escola são amplas e bifurcam-se por distintos caminhos. Portanto, pode-se concluir que no interior de processos formativos contínuos os espaços que ocorrem as formações silenciam a articulação Universidade - Escola - Comunidade. Ao observar este aspecto com as lentes no referencial deste estudo, tem-se o elo comunidade na articulação Universidade - Escola como central em processos formativos/curriculares da AT pautados pela perspectiva freireana (CENTA; MUENCHEN, 2016; GEHLEN; SOUSA; MILLI, 2019).

Retomando o questionamento colocado na análise cienciométrica das produções do ENPEC – *Por que as discussões de necessidades formativas são incipientes no contexto da Educação em Ciências?* – percebe-se que são poucos os estudos que articulam a verificação das NF aos processos de formação docente, fato que pode estar atrelado à polissemia da expressão NF. Entretanto, estas discussões estão ocorrendo mais de forma a concentrar-se em processos de Formação Continuada.

4.3 DISTINTAS ABORDAGENS DO CAMPO CURRICULAR: SENTIDOS DA NAVEGAÇÃO

Bússola

Feche os olhos, um instante,
E observe o mundo ao seu redor...

Quais são os valores que o sustentam na marcha?
Quais melodias o inspiram na dor?
Quais são as pessoas que o acompanham de perto?
Quais, dentre essas, você jamais reparou?

Quais são os seus livros, seus discos, seus filmes?
E as lições que eles vêm agregar?
Quais são seus defeitos, seus medos, seus vícios?

Quais das virtudes você já fez brilhar?

Abra os olhos, um momento apenas,
E observe o universo, o seu, particular...

Como são suas ruas, vielas e becos?
Como são seus jardins, seu quintal, seu pomar?
Como são suas camas, cadeiras e bancos?
Como é sua cozinha e sua sala de estar?

Quem é você no seu mundo?
Qual é o seu exato lugar?
Qual seu norte, seu rumo?
Pra onde vai navegar?

Marcony Meneguelli Alhadas

Com base nas proposições apresentadas na seção “As Políticas Educacionais e o Currículo de Ciências”, de forma análoga se entende que as coordenadas Norte e Sul das práticas educativas encontram-se no currículo escolar, sendo as concepções curriculares que concebem e executam os currículos, a *bússola* orientadora. Conforme o poema que iniciou essa categoria, em especial o último verso, o que direcionará as discussões desta seção é o entendimento dos rumos que estão sendo tomados na/para a *navegação*, em termos de concepções curriculares e seus entrelaçamentos com a formação docente, assim como com as NF, ou seja, *para onde as pesquisas em Educação em Ciências estão navegando, em termos de percepções curriculares e de formação docente articuladas com as Necessidades Formativas?*

No sentido de contemplar a referida problematização, constrói-se esta categoria. Inicialmente, percebe-se que as produções reconhecem professores/as como *fazedores/as* de currículo, salientando a autonomia docente neste processo, conforme as unidades a seguir:

Possivelmente **não é professor que copia currículos** que estamos analisando e sim **um professor que discute e recria currículos**, por exemplo. Esta reflexão possibilita aos professores a “internalização de conceitos e práticas docentes **autônomas e conscientes**” (IBIAPINA, 2008, p. 72). (U3_T26_13, grifo meu).

Na medida em que Sandra [sujeito da pesquisa] destaca a necessidade de encontrar um caminho para a produção de um currículo pela escola começa a mostrar indícios de **autonomia curricular**. Essa **autonomia só pode ser conquistada pela formação pela pesquisa, pelo coletivo de professores em assimetria**. As professoras **destacam a importância dos coletivos de formação para qualificação da ação docente**, mas ao mesmo tempo apresentam medo para enfrentar novas situações (U2_T59_19, grifo meu).

Devemos também ressaltar o fato de que os currículos vêm com um caráter fechado nas escolas, mas **os professores, em interação, têm encontrado meios de trabalhar com autonomia** (U11_T33_13, grifo meu).

A primeira direção colocada para esta navegação é a autonomia docente no *fazer* currículo e a ligação com a formação docente. Considerando as ponderações colocadas na categoria anterior, em que foi destacada a importância do/a educador/a se reconhecer como sujeito do conhecimento em espaços de sua formação, articulado a estas percepções, vislumbra-se que a *autonomia docente* pode se relacionar com o *protagonismo docente*. Afinal, qual é o papel do docente no processo de *fazer* currículo?

Eu pensei que no próximo ano poderíamos fazer uma discussão sobre currículo. Como construir um currículo na escola. Porque os professores vão ter que fazer seus planejamentos e vão ter que modificar o currículo que eles estão acostumados a utilizar. Eu acho que tem que ter essa discussão (U3_T8_09_FS).

As reflexões colocadas na unidade de significado U3_T8_09_FS de – *como* construir currículo? – devem estar presentes em discussões em contexto de formação docente, na perspectiva de atingir o protagonismo docente. Respostas para esta(s) questão(ões) começam a ser arquitetadas na compreensão do conhecimento escolar, e também a resposta ao porquê alguns saberes estão presentes no currículo e outros não. Lopes e Macedo (2011) argumentam que a referida compreensão depende das finalidades da escolarização. Dessa forma, questiona-se: por que se ensina ciência na escola? Qual ciência está sendo ensinada?

Silva e Gomes (2019) sinalizam que o “acervo” dos conhecimentos científicos acumulados ao longo da história são basicamente os mesmos, adotados por várias escolas públicas, conseqüentemente são os saberes que compõem o livro didático. Identifica-se, assim, a primeira superação necessária para gerar o *protagonismo docente no fazer* currículo, o superar o senso comum pedagógico (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011) de que currículo é apenas uma sequência de conteúdos apresentados no livro didático. Se o educador/a é visto apenas como reprodutor de saberes, não pode ocupar a posição de protagonista. Portanto, o questionar – por que se ensina ciência na escola? – é o (re)pensar de forma crítica os conhecimentos que estão sendo ensinados.

O *lócus* de reflexão sobre – Qual ciência está sendo ensinada? – é carregado de concepções que estão inseridas nas dimensões metodológicas, avaliativas e curriculares. Recorrendo aos pressupostos freirianos, de um lado se tem a Educação Bancária – em que os educandos assumem uma postura passiva no processo de ensino/aprendizagem e o educador/a assume o papel de transmissor não crítico de saberes escolares, reproduzindo o livro didático, por exemplo. De outro lado, tem-se a concepção Libertadora de Educação, em que o educando e educador/a são sujeitos do processo de ensinar e aprender, mediados por suas visões de mundo, diálogo e problematização, constroem coletivamente e de forma crítica quais conteúdos são relevantes (FREIRE, 2011). Defende-se que estas discussões devem estar presentes no contexto da formação docente, conforme as unidades a seguir:

Há uma supervalorização dos conteúdos científicos em detrimento dos conteúdos pedagógicos e, com isso, o que encontramos hoje nas escolas de nível médio são professores despreparados para lidar com as situações diversas inerentes à sala de aula, pois tiveram sua formação **ancorada em práticas centradas no modelo da racionalidade técnica com ênfase na transmissão/assimilação de conteúdos** (U3_T36_15).

[...] apesar do propósito de muitos programas formativos ser o de contribuir para a prática docente nas escolas, muitos deles não surtem efeitos na melhoria do ensino de ciências. A razão disso se prende ao fato de que muitos desses programas, geralmente, estão pautados em uma **concepção epistemológica da racionalidade técnica**, derivada do paradigma positivista que tem orientado o modelo de formação e socialização profissional na maioria das universidades (U5_T4_09).

Em relação aos cursos de formação docente em Ciências (Biologia, Física, Química) e outras áreas essa separação se concretiza na dicotomia teoria-prática e se manifesta no distanciamento entre conhecimentos científicos e conhecimentos profissionais docentes e entre conhecimento acadêmico e realidade escolar. Tal problemática gera dificuldades para os profissionais docentes saberem elaborar os conhecimentos adquiridos nos cursos de licenciatura ou programas de formação continuada, para o ensino nas escolas, pois na concepção epistemológica da racionalidade técnica não se considera a complexidade da prática pedagógica, bem como o processo de elaboração de conhecimentos no âmbito escolar (U6_T4_09).

Tais apontamentos suscitam a discussão sobre as distintas perspectivas curriculares (LOPES; MACEDO, 2011; SILVA; GOMES, 2019), perspectivas que, neste estudo, são entendidas, de forma análoga, como *bússolas* orientadoras da forma de conceber e executar os currículos. Dessa maneira, busca-se identificar para onde essa *bússola* está guiando as concepções curriculares das produções do ENPEC em análise.

É necessário então **romper com a linearidade** de tal modelo e conseqüentemente **com a racionalidade técnica** (U10_T51_17, grifo meu).

Diante dessa racionalidade instrumental, defendemos uma formação pautada numa **perspectiva crítica e reflexiva** onde os professores se reconheçam como intelectuais transformadores (GIROUX, 1997) [...] (U4_T37_15, grifo meu).

Os trabalhos 4, 36, 37 e 51 sinalizam para o romper da racionalidade técnica e defendem que as formações e que a percepção de currículo seja pautada pela racionalidade crítica – assim, pode-se dizer que a *bússola* que está orientando esta *navegação* opõe-se a uma concepção curricular técnica e, conseqüentemente, a uma prática pedagógica linear, fragmentada, acrítica e transmissiva. Concernente a isso, Costa e Rosa (2021) salientam que o currículo escolar se liga com a prática docente, atuando como mediador de ideias e ações. As referidas ponderações são reafirmadas na unidade que segue:

[...] **defendemos uma formação pautada numa perspectiva crítica e reflexiva** onde os professores se reconheçam como intelectuais transformadores (Giroux, 1997) [...] (U4_T37_15, grifo meu).

Percebe-se que as produções defendem que os espaços de formação sejam pautados pela racionalidade crítica para a formação de profissionais da educação críticos e reflexivos e *fazedores* de currículo. Silva e Gomes (2019) sinalizam que, por meio da adoção da racionalidade crítica, como referência para a construção curricular, educadores/as e educandos são sujeitos detentores de conhecimento. Com isso, pode-se consolidar a *autonomia* e, conseqüentemente, o *protagonismo docente* no *fazer* currículo, uma vez que discussões curriculares ligadas à racionalidade crítica perpassem os processos de formação. Silva e Gomes (2019) complementam acrescentando que:

O grande desafio que se apresenta está na reinvenção de um currículo em uma perspectiva crítica, que se comprometa eticamente com valores de liberdade, de democracia e de discriminação. **Não se trata, apenas, de fazer uma revisão curricular, no sentido estrito do termo, tão somente alterando tópicos de conteúdo, mas também, de comprometer-se com novas formas de elaboração, implantação, desenvolvimento de currículo e formação de educadores coerentes com a práxis pedagógica transformadora** (SILVA; GOMES, 2019, p. 41, grifo meu).

Corroborando as discussões sobre a perspectiva crítica de currículo ser defendida pelas produções, a segunda direção na/para a *navegação* que emergiu da análise do *corpus* são as distintas abordagens curriculares citadas pelas produções, a exemplo da Educação CTS e a SE, abordagens que, em seu cerne, inserem-se na concepção da racionalidade crítica, se forem pensadas pelo *viés* da AT.

Ficam claras também as novas demandas postas pela emergência de **novas tendências curriculares como a abordagem C/T/S [Ciência/Tecnologia/Sociedade]**, e as recentes demandas da sociedade com a democratização ao acesso às novas tecnologias (U10_T13_11, grifo meu).

A SE [Situação de Estudo] é uma proposta de reorganização curricular que busca romper com a linearidade, a descontextualização e a fragmentação dos conteúdos desenvolvidos na escola. A partir de situações reais, um conjunto de atividades, com perspectiva interdisciplinar, organiza-se ao redor de um tema com o objetivo de abordar determinados conceitos (MASSENA; BRITO, 2016) (U3_T52_17, grifo meu).

Na AT, a perspectiva da Educação CTS e da Situação de Estudo (SE) são compreendidas como modalidades da AT (HUNSCHE, 2010; HUNSCHE; DELIZOICOV, 2011). Todavia, ressalta-se que as perspectivas que são entendidas como AT devem cumprir com os princípios da reestruturação curricular balizada em temas, em uma ótica de romper com a lógica conceitual e fragmentada da tradicional estrutura curricular. Dessa forma, é preciso observar se os trabalhos que discorrem sobre a perspectiva da Educação CTS e sobre a SE estão em sintonia com os pressupostos da AT.

As análises apontam que as estratégias utilizadas têm o potencial de promover a **Alfabetização Científica e Tecnológica no sentido de possibilitar uma prática educativa problematizadora, que não se preocupa em apenas vencer uma lista de conteúdos estipulados no currículo**, mas em interligar o desenvolvimento de conhecimentos práticos, contextualizados, que respondam às necessidades da vida contemporânea, e o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos, que correspondam a uma cultura geral e a uma visão de mundo (U4_T54_17, grifo meu).

O desenvolvimento da Alfabetização Científica e Tecnológica é, portanto, necessário para formação do cidadão, para que sejam autores de suas próprias ideias ou críticos das distorções políticas e ideológicas, pois “apenas conhecer as ciências não é suficiente, é necessário saber como são utilizadas e quais são os objetivos, e assim tentar compreender o ‘mundo’” (SASSERON, 2011, p. 71) (U1_T54_17, grifo meu).

Assim, para a compreensão destas situações, consideramos imprescindível a formação de professores críticos, que refletem sua realidade sempre em grupo e **as QSC [Questões sociocientíficas] como metodologia de trabalho**, que permite a problematização e a transformação da realidade e a pesquisa participante, como meio para a interação entre universidade e escola (U4_T33_13, grifo meu).

Neste trabalho apresentamos **o desenvolvimento de um estudo de caso envolvendo questões sócio-científicas** e culturais e analisamos o estudo de caso em si e as ações e impressões dos futuros professores de Química na intenção de compreender os processos formativos abarcados na atividade (U2_T30_13, grifo meu).

De acordo com as referidas unidades de significado, podem-se observar alguns elementos que estão em sintonia com os pressupostos da Educação CTS, a exemplo da prática educativa problematizadora, a superação da lógica conceitual e a formação para a participação social (MUENCHEN, 2006; HUNSCHE, 2010; AULER, 2002). Entretanto, na unidade U4_T33_13, as Questões Sociocientíficas são vistas como uma metodologia de trabalho. Lima e Martins (2013), ao analisarem as relações entre a abordagem CTS e as Questões

Sociocientíficas em produções acadêmicas em periódicos nacionais e internacionais, sinalizam que os estudos sobre Questões Sociocientíficas são incipientes no contexto brasileiro. Argumentam ainda que os trabalhos que discorrem sobre a abordagem CTS, geralmente, preocupam-se em discutir questões organizativas do currículo escolar, enquanto as Questões Sociocientíficas, normalmente, são apresentadas como metodologia e/ou estratégia de ensino.

As Questões Sociocientíficas são questões polêmicas e controversas, podendo abarcar características locais ou globais, sendo a relevância das questões atribuídas pelo professor, considerando as percepções dos alunos (SOUZA; GEHLEN, 2017), “com a finalidade de promover a compreensão da natureza da ciência e dos aspectos sociais, políticos, históricos, econômicos, morais e de valores que estão implicados nos processos de tomada de decisão.” (LIMA; MARTINS, 2013, p. 5).

No âmbito das discussões sobre a abordagem CTS – neste *rumo* da navegação, percebem-se possíveis caminhos “alternativos”. O trabalho 33, que discorre sobre Questões Sociocientíficas, pauta suas discussões na perspectiva Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente. Strieder (2012) sinaliza que a inclusão da variante ambiente às relações CTS é utilizada por pesquisadores que buscam evidenciar a dimensão ambiental nestas relações, todavia Schirmer, Muenchen e Sauerwein (2014), ao analisarem produções acadêmicas publicadas nas atas do ENPEC, com a finalidade de analisar as possíveis relações entre as abordagens CTS e CTSA¹⁹, apontam uma queda nas produções no ENPEC que versam sobre a abordagem CTSA. Os referidos autores atribuem essa verificação ao crescimento de discussões das vertentes ligadas à Educação Ambiental, assim, neste estudo, também, foram escassas as produções sobre CTSA.

De acordo com a unidade de significado U3_T52_17, percebe-se que a menção dos pressupostos da perspectiva SE apresenta-se de forma mais sistematizada, assim como na unidade a seguir:

Ao refletir sobre as contribuições da SE para a formação de professores de Ciências, defendemos junto às pesquisas de Frison (2012) e Maldaner e Frison (2014) que, pensar coletivamente um currículo que rompa com as características tradicionais de organização do ensino [...] (U4_T50_17).

Ao encontro das proposições das unidades de significado U3 e U4 dos trabalhos 52 e 50, respectivamente, a SE é compreendida como uma proposta de configuração curricular na perspectiva de desenvolver abordagens contextualizadas e interdisciplinares dos conteúdos de

¹⁹ Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.

ciências, organizando os conteúdos por meio de temáticas relacionadas com o contexto dos alunos (HALMENSCHLAGER, 2010), e entendida como uma modalidade da AT (VIEIRA, 2017; MAGOGA; SILVA; MUENCHEN, 2020).

Os temas na proposta da SE, também denominados de Situações de Estudo, são, em geral, de origem conceitual, mas apresentam relações com o contexto, ou seja, partem da necessidade de trabalhar determinado conteúdo escolar, mas a sintonia com o cotidiano/contexto do estudante é considerada na obtenção da SE (MAGOGA; SILVA; MUENCHEN, 2020). O processo de obtenção das SE se dá no contexto da tríade formadores – licenciandos – professores/as da Educação Básica, ou seja, neste espaço/tempo coletivo, as SE são concebidas. Nesta modalidade da AT, as finalidades educacionais estão atreladas à compreensão crítica da realidade por meio da significação conceitual (MAGOGA; SILVA; MUENCHEN, 2020).

Outro *rumo* desta navegação é caracterizado pelo silenciamento de Abordagens Temáticas vinculadas aos pressupostos freirianos, como a ATF e a articulação Freire-CTS. Todavia, nas unidades de significado a seguir, é possível observar indicações de elementos que se aproximam às referidas abordagens:

Concebemos currículo como experiência educacional contínua, processo e tentativa de comunicar princípios e características de uma proposta educacional transparente e aberta à crítica e à ação, **em que o professor e os alunos são investigadores sobre o currículo**, movendo-se em novas práticas sociais (U4_T53_17, grifo meu).

Ao identificar as palavras-chave em cada ciclo reflexivo, que demarcaram os movimentos formativos da evolução das concepções de currículo pelos licenciandos, pode ser percebida a diversidade. **Consideramos que estão implicados com o currículo os temas ligados a realidade e a prática escolar** (U15_T53_17).

Assim, **o currículo efetivo se estabelece a partir da interação professor-aluno** em consonância com sua prática geralmente relacionada à sua formação docente (U2_T1_09, grifo meu).

Ao observar os elementos grifados nas unidades de significado acima, verifica-se a percepção da investigação, da interação aluno-professor e da realidade como elementos constituintes para a construção curricular. Apesar de os estudos não citarem de forma orgânica os pressupostos freirianos, é interessante ressaltar que estes elementos são evidenciados nas produções, em especial quando se pensa currículo escolar e sua elaboração.

Nas bases da ATF, o currículo é concebido por meio do estudo da realidade e organizado a partir do Tema Gerador. Este estudo pode ser realizado pelos processos de IT (DELIZOICOV, 1991); 3MP como Estruturadores de Currículo (MUENCHEN, 2010); e Práxis Curricular *via*

Tema Gerador (SILVA, 2004). As relações que são apresentadas nas unidades de significados U4 e U2 dos trabalhos 53 e 1, respectivamente, demonstram certa simetria com os elementos que fundamentam a ATF. Magoga, Silva e Muenchen (2020) destacam que as relações **sujeito – contexto – conhecimento científico** podem estar atreladas à forma como os temas são concebidos na AT, argumentando que:

No âmbito da ATF o **contexto** é o ponto de partida para a obtenção do tema, com isso o tema nesta perspectiva é chamado de Tema Gerador, por tratar de releituras da epistemologia freireana. [...]. Assim, na ATF os **sujeitos** são a comunidade escolar em um processo coletivo, dialógico e problematizador de chegada ao Tema Gerador, partindo do **contexto** em que os **conhecimentos científicos** são subordinados ao Tema Gerador, servindo como meios de compreensão deste (MAGOGA; SILVA; MUENCHEN, 2020, p. 3, grifo dos autores).

Silva e Gomes (2019) complementam sinalizando que:

A perspectiva dessa abordagem curricular é trazer para o plano de 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. Tais discursos são reflexões críticas que resgatam a autoria dos sujeitos no fazer educativo (SILVA; GOMES, 2019, p. 43).

Em sintonia, a simetria das relações entre os elementos apresentados pelos trabalhos 1 e 53 estende-se para a articulação Freire-CTS, pois:

A fusão da ATF e Educação CTS, são defendidas por Auler, Dalmolin e Fenalti (2009) na denominada articulação Freire-CTS, a qual a relação dos elementos da tríade nesta perspectiva são tangenciadas, em que os **sujeitos – contexto – conhecimento científicos** passam a possuir a mesma dimensão que na ATF, bem como, a finalidade desta articulação está atrelada a conscientização e transformação do **contexto** por meio da participação social em discussões relacionadas à Ciência e Tecnologia e percepção da Ciência como construção humana e não neutra (SILVA; MAGOGA; MUENCHEN, 2020, p. 3, grifo dos autores).

As referidas ponderações não possuem a intenção de simplificar as particularidades e complexidades envolvidas para a construção curricular por meio da ATF e Freire-CTS, mas de apresentar que as produções têm demonstrado elementos que estão presente nestas abordagens. Destaca-se que isso não caracteriza que “inconscientemente” as produções pensam currículo escolar em uma perspectiva da AT, mas caracteriza o silenciamento da presença dos pressupostos das Abordagens Temáticas vinculadas aos pressupostos freirianos nas produções e que há uma similaridade paralela aos seus fundamentos, o que precisa ser investigado.

Outro *rumo* da/para a navegação que se coloca para responder a problematização do início desta categoria são os entrelaçamentos entre currículo – formação docente. Conforme já mencionado, as abordagens Educação CTS e SE foram as perspectivas de reorganização

curricular identificadas nas produções. Observa-se também o estabelecimento de relações destas abordagens com sinalizações da necessidade de espaços de formação que pautem tais abordagens, de acordo com as unidades de significado abaixo:

Entretanto, compreendemos que o enfoque CTS só se consolida na escola a partir de uma postura do professor e que, para tanto, **é necessária uma formação inicial e continuada que propicie vivências voltadas para uma abordagem CTS** no ensino, já que várias pesquisas apontam para a grande dificuldade dos professores da educação básica em promover situações diferenciadas daquelas de memorização e repetição de fórmulas (U1_T30_13, grifo meu).

Reconhecendo na Situação de Estudo não só uma proposta para repensar o currículo, **mas também para refletir sobre a formação de professores de Ciências** (U1_T50_17, grifo meu).

Neste texto apresentamos resultados de uma pesquisa que acompanhou o movimento de um grupo de professores de Ciências durante a produção de uma proposta de reorganização curricular e interdisciplinar, denominada Situação de Estudo. **Discutimos potencialidades e necessidades formativas para a efetivação de mudanças curriculares** e as implicações desse movimento no desenvolvimento profissional dos professores (U1_T52_17, grifo meu).

Ao observar as unidades U1 dos trabalhos 50 e 52, identifica-se que a abordagem SE demonstra uma certa “posição” em relação à formação de professores, enquanto a unidade U1 do trabalho 30 sinaliza para a necessidade de formação. Estas percepções são reafirmadas pela unidade de significado a seguir:

[...] a formação de professores nos espaços proporcionados pela SE ocorre em um processo de significação pela pesquisa (MALDANER, 2015), em que os professores assumem um posicionamento crítico frente à produção e ao desenvolvimento curricular, ou seja, o currículo é produzido com base em uma análise crítica sobre práticas educacionais, significação de conceitos científicos e a transformação de uma realidade social (MALDANER, 2015; MALDANER; FRISON, 2014; BOFF, 2015) (U5_T50_17 – grifo dos autores).

Colocam-se aqui as relações apontadas em Magoga, Silva, Muenchen (2020), que, ao investigarem as aproximações e distanciamentos entre a AT e a SE por meio de revisão bibliográfica de produções do ENPEC, discorrem sobre os contextos de produção das referidas abordagens e sinalizam que o trabalho colaborativo entre as formações iniciais, continuadas e grupos de pesquisa é uma característica importante desta perspectiva, complementando que essa característica é singular e fundamental para trocas de conhecimentos em espaços de construção curricular. Magoga, Silva e Muenchen (2020) reafirmam considerando que a obtenção dos temas na SE “obedecem” à relação da tríade, *formadores – licenciandos – professores da Educação Básica*, elaboradas neste espaço-tempo coletivo. Dessa forma,

entende-se que os espaços-tempo coletivos de elaboração das SE constituem os espaços de formação.

É possível perceber que o espaço-tempo do entendimento de formação docente no âmbito da perspectiva da SE está bem delimitado, mas quando se pensa na abordagem CTS, são amplas as reflexões sobre a necessidade de inserção de discussões dos pressupostos CTS nas formações docentes (AZEVEDO *et al.*, 2013), conforme relata a unidade de significado U1 do trabalho 30. O apontamento da necessidade de espaços de formação que discutam sobre as abordagens CTS é evidente (AULER, 2002; MUENCHEN, 2006; HUNSCHE, 2010; SILVA, 2014), mas a ocupação de espaço-tempo destes contextos não está delimitada em relação à forma de organização da SE, fato este que pode estar atrelado à polissemia que permeia a perspectiva CTS.

Estas ponderações não estão excluindo ou minimizando as ações/processos que estão ocorrendo para a efetivação de espaços-tempo que dialoguem sobre a perspectiva CTS, a exemplo da defesa de Hunsche (2015) da inserção das Abordagens Temáticas nas ementas dos cursos de formação inicial e do anúncio da superação da visão reducionista das relações entre Ciência e Tecnologia na formação de professores (AULER, 2002) e da necessidade de inserções da abordagem CTS na formação inicial (SILVA; MUENCHEN, 2021).

Então – *Para onde as pesquisas em Educação em Ciências estão navegando em termos de percepções curriculares e de formação docente articuladas com as Necessidades Formativas? – Quais são os sentidos da navegação?* Percebe-se que as produções indicam a necessidade de os processos formativos e de a construção curricular serem pautados na racionalidade crítica, em que os educadores/as sejam protagonistas do *fazer* currículo. No que concerne às perspectivas curriculares, são evidenciadas as abordagens da Educação CTS e da SE como propostas de organização curricular, havendo um silenciamento de discussões sobre Abordagens Temáticas atreladas aos pressupostos freirianos.

4.4 FORMAÇÃO INICIAL: O PONTO DE PARTIDA

A partir da análise cienciométrica da amostra dos trabalhos das atas do ENPEC, apresentada na seção “Informações gerais dos trabalhos: uma análise cienciométrica”, foi identificada maior menção nas produções sobre Formação Inicial (vide figura 4). A partir deste resultado quantitativo, na análise textual, também emergiram estes resultados. As discussões sobre Formação Inicial apresentam maior proporção em relação aos demais contextos formativos, a exemplo de formação continuada e permanente.

A partir dessas verificações, retoma-se o questionamento – *Por que a maior menção dos processos de formação está no âmbito da Formação Inicial?* – na finalidade de contemplar essa inquietação, já colocada na análise cienciométrica:

As Instituições de Ensino Superior (IES) são as principais responsáveis por formar professores da Educação Básica no Brasil, e por isso, é importante que os cursos de licenciatura atendam às necessidades formativas desses profissionais. Durante a formação inicial é o currículo que norteia o que, como e em que momento os estudantes devem cursar as disciplinas da grade curricular (U3_T47_17, grifo meu).

Ao observar as ponderações expressas na unidade de significado acima, é possível delinear aspectos que podem contemplar a problematização (inquietação) que esta categoria pretende responder. Silva e Gomes (2019) argumentam que se julga a má qualidade da Educação Básica por “culpa” dos/as professores/as, mas – *Quem formou tais professores? Como estes espaços de formação inicial estão sendo constituídos?*

Dessa forma, investir na formação inicial dos professores é essencial para a melhoria da educação no país (U4_T22_11).

Em consonância com a unidade de significado anteriormente citada, Hunsche (2015, p. 33) salienta que a educação básica tem se confrontado com vários desafios ao longo do tempo e que, para superar estes desafios, é imperativo posicionamentos e ações dos/as professores/as que nela atuam, indicando a necessidade de revisão da formação inicial de professores “[...] de forma que exista coerência entre a formação proporcionada ao futuro professor e a atuação que dele se espera”. A referida autora complementa mencionando que é essencial a sintonia entre as demandas da educação básica e a formação de professores. Diante dessas proposições, insere-se a unidade a seguir:

Pensar na formação inicial de professor é pensar que sujeito é esse que eu quero formar (U6_T59_19).

Sob esta ótica, emergem dois eixos para serem discutidos nesta categoria, que vão ao encontro da problematização que se pretende contemplar, sendo um a *formação dos/as formadores/as* e, o outro, a *organização curricular dos cursos de formação inicial de ciências*. De acordo com as unidades abaixo:

[...] não basta reconhecer que a formação de professores é um dos fatores mais importantes para melhorar o processo de ensino-aprendizagem. **Nossa preocupação central é a formação de professores que atuam nas Instituições de Ensino Superior**, especificamente no caso do Ensino de Química (U2_T10_09, grifo meu).

O exercício para a docência no ensino superior demanda capacitação própria e específica, não apenas exigindo diploma de título de mestrado e doutorado, mas sim outras competências específicas desta profissão. Sendo assim, quem sabe ensina, automaticamente, se souber ensinar, esta é a diferença que consideramos extremamente relevante por entendermos que o professor de ensino superior é um profissional e, como toda profissão, precisa de formação não apenas preparação (U3_T10_09, grifo meu).

Uma das tentativas para proporcionar um espaço de reflexão pedagógica, a CAPES [Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior], por meio do ofício datado de 26 de fevereiro de 1999, incluiu como cláusula no convênio mantido com as IES [Instituição de Ensino Superior] integrantes do Programa de Demanda Social da CAPES, a exigência do estágio docente, nos cursos de graduação, para todos os bolsistas desse programa. De acordo com as diretrizes para implantação do Estágio de Docência na graduação, para alunos de pós-graduação destaca-se que este estágio “*é parte integrante da formação de mestres e doutores*” (Capes, 2002) (U12_T10_09, grifo dos autores).

As ponderações colocadas pelo trabalho 10 relacionam-se de forma direta com a formação dos/as formadores/as de professores e professoras, sinalizando a preocupação de como ocorrem as formações destes profissionais e mencionando os cursos de mestrado e doutorado como insuficientes para a preparação de formadores da docência. Todavia, ressaltam o avanço em se pensar na obrigatoriedade de os mestrandos e doutorandos bolsistas do Programa de Demanda Social da CAPES realizarem estágio de docência em cursos de graduação. Mas por que o espaço dos estágios de docência na graduação não é ampliado a todos os mestrandos e doutorandos?

São escassas as discussões na área da Educação em Ciências sobre a formação de formadores de professores, no entanto Rodrigues (2001) evidencia que, se existe a intenção de dar aos jovens professores melhor formação inicial, é essencial dar uma boa formação aos formadores de professores. Dessa maneira, pontua-se neste estudo a necessidade de ampliação de discussões e de ações voltadas para a formação de formadores dos cursos de licenciatura. Relacionado a isso, o trabalho 10 apresenta outro aspecto que necessita ser (re)pensado e/ou superado no âmbito da formação de professores/as, conforme unidade que segue:

A maior parte dos professores que atua nas universidades não é oriunda de cursos de licenciatura, mas de cursos de bacharelado que, geralmente, não formam para a docência e sim para a pesquisa. No entanto, serão estes professores que formarão os futuros profissionais (U1_T10_09, grifo meu).

Gatti (2014) debate sobre a relação bacharelado e licenciatura pontuando que a relação entre ambos é/está mal resolvida, salientando que:

Suas interfaces, necessárias, na ausência de um perfil claro para cada formação, não são bem equacionadas, e isso seria realmente difícil de esperar pela cultura formativa prevalente e pela falta de discussões multidisciplinares e interdisciplinares sobre a questão, no contexto de um conhecimento das demandas da educação básica (GATTI, 2014, p. 38).

Com isso, observa-se que existe um aspecto cultural vinculado à formação superior. Em certos momentos da história da formação docente, era difícil encontrar elementos na estrutura curricular que distinguíssem as licenciaturas dos bacharelados. Este modelo de formação está em processo de superação, a exemplo das unidades de significado:

Busca-se com todo esse movimento o distanciamento do chamado “currículo 3+1” das antigas licenciaturas que reservavam apenas 25% da matriz curricular para o encaixotamento de disciplinas de cunho pedagógico que nada se relacionavam com os outros 75% da matriz extremamente conteudista e distante do “como ensinar” (U4_T59_19).

No entanto, a carga horária das disciplinas específicas reflete uma acentuada desproporção entre conhecimentos específicos e os conhecimentos pedagógicos, o que pode ser resquício da ênfase na formação do bacharel (U12_T51_17).

O contato com a comunidade escolar também é pouco oportunizado, pois os alunos efetivamente observam e interagem com as escolas nas últimas duas etapas do curso, direcionadas aos estágios de docência. Dessa forma, a Licenciatura continua sendo fortemente vinculada ao Bacharelado, apresentando desenho curricular semelhante aos tão criticados modelos de formação “três mais um” (U8_T9_09).

Segundo Cunha (2004), as licenciaturas em Ciências Biológicas, vinculadas ou não aos bacharelados, estão longe de formar adequadamente o professor de Ciências para o Ensino Fundamental, em vista de seus currículos altamente “biologizados” (U5_T17_11).

Tais proposições, desembocam em questões de constituição curricular, segundo eixo desta discussão. Ações, a exemplo de políticas públicas voltadas para a formação inicial de professores/as, estão sendo realizadas na perspectiva de superação destes enfrentamentos. Paniz (2017, p. 26) apresenta um olhar esperançoso para essa superação, pontuando as orientações das Diretrizes Curriculares para a Formação Inicial, em que a Prática Enquanto Componente Curricular passou a ter a carga horária de 400h, distribuídas ao longo do processo de formação, caracterizando avanços para a “emancipação” dos cursos de licenciatura. Não obstante, é necessário estar com “os pés no chão”, mas não desprovidos de esperança e utopia. A referida autora complementa, “[...] há um longo caminho a ser percorrido, antes de superar os desafios do processo de se constituir docente”. Segundo a unidade de significado U21 do trabalho 47:

Neste contexto, ponderamos que reformulações curriculares relevantes, baseadas em discussões e reflexões, tal como a reorganização da distribuição das disciplinas de conteúdo específico e relacionadas às ciências da educação devem estar presentes ao longo dos 4 anos do curso, colaborando para aumentar ainda mais o interesse dos estudantes pela docência e pelo curso como um todo, levando à formação de professores críticos e mais interessados pelo ensino de Química (U21_T47_17).

Com isto, vislumbram-se possibilidades de inferência sobre: *por que processos de formação constante e/ou permanente de educadores e educadoras aparecem com menos frequência, quando se busca a relação “Processos de formação Docente – Currículo – Necessidades Formativas?* (problematização colocada na seção “Informações gerais dos trabalhos: uma análise cienciométrica”), pois, ao analisar as produções por meio da busca das articulações Formação Docente - Currículo - Necessidades Formativas, identifica-se que é preciso (re)pensar a formação inicial de professores para, então, discutir a formação permanente e continuada, ou seja, a formação inicial está colocada como ponto de partida desta viagem.

Na categoria “As Necessidades Formativas: o Desenhar de Dimensões e Compreensões”, foi feito o desenho – mapeamento – das dimensões e compreensões sobre NF nas produções. Utilizando-se este mapeamento, começou-se uma navegação na categoria “Distintas abordagens do campo curricular: sentidos da navegação” na busca de compreender os entrelaçamentos entre Currículo – Formação Docente e Necessidades Formativas – e, nesta categoria, identifica-se que a formação inicial é o ponto de partida da viagem/navegação problematizada na seção “Informações gerais dos trabalhos: uma análise cienciométrica”. *Mas, e a formação permanente?*

Portanto, **defende-se a formação docente de caráter permanente e que valorize a prática educativa realizada pelos professores**, sem esquecer de fornecer uma sólida formação científica e pedagógica (U3_T45_17, grifo meu).

Conforme as verificações discutidas até o momento, o ponto de partida para as discussões sobre formação é a formação inicial. Mas a formação docente não se esgota no âmbito inicial. Defende-se, neste estudo, a necessidade de uma permanente formação. Na unidade de significado acima, estas proposições também são defendidas, mas são escassas as discussões sobre a permanente formação, o que requer aprofundamento na investigação.

4.5 AS POLÍTICAS PÚBLICAS E A FORMAÇÃO DOCENTE

Na categoria “As Necessidades Formativas: o Desenhar de dimensões e compreensões”, foram identificados os *espaços-tempo* apontados pelas produções, de onde as formações estão ocorrendo e como estão ocorrendo. Assim, nesta categoria, busca-se apresentar as implicações das políticas públicas na construção destes *espaços-tempo*. Os *espaços* emergidos do *corpus* foram a relação Universidade - Escola, Secretarias de Educação, Planetários e PIBID. É proposto neste momento, discutir, de forma mais sistemática, como as Secretarias de Educação

são vistas nos contextos dos processos formativos e quais as contribuições da política do PIBID para a formação docente.

Com a finalidade de suprir essas necessidades de formação continuada e física das escolas, os professores consideram de fundamental importância parcerias com a Secretaria Municipal de Educação [...] (U3_T60_19).

A partir de reuniões com representantes das Secretarias Municipal de Educação de Volta Redonda e da Coordenadoria Regional da região do Médio Paraíba II, constatamos a necessidade de implementar projetos de formação inicial e continuada para professores do ensino de Ciências e Matemática. Diante dessa demanda, o IFRJ/campus Volta Redonda- RJ iniciou estudos para a elaboração de propostas que fossem ao encontro das necessidades identificadas (U3_T11_11).

A iniciativa da realização de um curso de extensão, promovido pelo Departamento de Química da UFPR, teve origem a partir da parceria com a Secretaria de Educação do Paraná (SEED), por meio do Plano de Desenvolvimento Educacional (PDE). Este Plano é uma ação do Governo do Estado [...] (U5_T2_09).

De modo a atender o que estabelece a Constituição Federal, e a Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional e o Plano Nacional de Educação (Lei 10.172 de 2001), a Secretaria de Educação do Município de João Pessoa-PB (SEDEC) vem desenvolvendo, a partir de 2008, um programa de formação continuada de profissionais da educação, no contexto da política municipal de educação, através de publicação de editais licitatórios para a contratação de serviços específicos para ações de formação continuada (U4_T18_11).

Em Campo Grande (MS), atualmente, as formações continuadas ocorridas no âmbito das escolas da Rede Municipal de Ensino (REME) são definidas pela Secretaria Municipal de Educação (SEMED), que as realiza sem uma verificação prévia das necessidades dos professores (U2_T25_13).

Cinco trabalhos do universo em análise demonstram relações das propostas de formação com as Secretarias de Educação. Considera-se esse diálogo importante para a construção dos processos formativos.

Ao observar o corpus de *análise*, identificou-se o silenciamento das discussões sobre a BNCC (Base Nacional Comum Curricular). Os trabalhos mencionaram propostas municipais de construção curricular, a exemplo da unidade de significado U8 do trabalho 41, em que:

Ambas [professoras sujeito da pesquisa] reconhecem que planejam suas aulas apoiadas nas Expectativas de Aprendizagem propostas pelo Estado no documento denominado Orientações Curriculares do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2008, p. 9; 23), muito embora reconheçam como pontos negativos nesta prática o fato de os professores ficarem presos a este material para a elaboração de suas aulas, além da necessidade de buscarem outros suportes para enriquecê-las (U8_T41_15).

É reconhecido que a BNCC foi implementada após o desenvolvimento do trabalho 41, mas o que se pretende sinalizar é o silenciamento das discussões sobre a Base nas produções

que constituem o *corpus* nas edições de 2017 e 2019, ou mesmo a Base ser pauta de calorosas discussões em eventos da área, por exemplo.

Saul e Silva (2009) realizam uma crítica às formas com que as políticas públicas curriculares são construídas e trabalhadas na escola, argumentando que a

[...] construção e reformulação de currículos têm se reduzido a um conjunto de decisões supostamente “neutras”, tomadas (especialmente para o ensino fundamental e o ensino médio) nos gabinetes das secretarias estaduais e municipais de Educação, de acordo com a legislação vigente. Tais decisões passam a constituir a “Pedagogia dos Diários Oficiais”, concretizada por publicações complementares do tipo “guias curriculares”, “propostas curriculares”, “subsídios para implementação do currículo”, “jornais curriculares” e outros, chegando à escola como pacotes que devem ser aplicados pelos professores em suas salas de aula. Esse caráter prescritivo do currículo acaba se distanciando, e muito, daquilo que acontece, de fato, na sala de aula (SAUL; SILVA, 2009, p. 225).

Dessa forma, os referidos autores consideram que o currículo acaba sendo um instrumento de transmissão do conhecimento que o mercado eleitoral produz. Assim, percebe-se a necessidade de ampliação de discussões sobre esta pauta na formação de professores, uma vez que houve um silenciamento de abordagens sobre a BNCC, documento curricular de normatização que está sendo implementado nas escolas públicas de todo o país.

Outro fator que pode ser observado são os contextos que são mencionados, a exemplo do contexto do PIBID, bem como o entendimento de uma necessária permanente formação.

Eu já estava estagnado, assim, depois de tudo que aconteceu no PIBID que eu falei: Ah, vou fazer um mestrado! Fui buscar uma formação para mim, continuada (U7_T42_15_FS).

No entanto, um ponto que nos chama atenção é que os professores supervisores, mesmo apontando diversos fatores sobre o PIBID, que contribuem para a sua prática docente, não veem o PIBID como um processo contínuo de formação. De forma geral, eles enxergam o maior benefício para a formação do licenciando (U8_T42_15).

Percebem-se, nas unidades de significado supracitadas, duas dimensões: uma articulada à formação permanente de professores, que, por meio das ações desenvolvidas no PIBID, propiciaram o movimento de busca pela pós-graduação; e a outra menos esperançosa, quando o professor da escola básica, participante do programa, não percebe o espaço do PIBID como espaço de sua formação. Com isso, verifica-se a necessidade de reconstrução do que é a formação docente após a formação inicial – são cursos, palestras, seminários ou podem ocorrer na práxis?

Paniz (2017) acrescenta sinalizando que:

Um aspecto importante a ser discutido e explicitado neste trabalho é a fundamental relação entre a formação inicial e a formação permanente de professores. Até então, esta relação acontecia mais efetivamente (quando acontecia) durante os estágios supervisionados, onde a inovação apresentada pelos estagiários e as experiências dos professores das escolas deveriam tornar, para ambas as partes, o processo rico e significativo. A implantação do PIBID permitiu criar um espaço amplo e relacional, além dos estágios e de atividades desenvolvidas pelos licenciandos em disciplinas pedagógicas, para discussões e para reflexões, no sentido de articular teorias acadêmicas e práticas escolares (PANIZ, 2017, p. 55).

5 PARA ONDE CONTINUA O NAVEGAR? O CONSTRUIR DE NOVOS HORIZONTES/RUMOS

Ao realizar a investigação cienciométrica do universo de trabalhos selecionados das atas do ENPEC, em especial, no que concerne ao levantamento dos processos formativos mencionados nos trabalhos e a frequência dos descritores *Currículo* e *Necessidades Formativas*, emergiram três questões problematizadoras que sinalizavam as “lacunas” que precisavam ser aprofundadas. Assim, retomam-se as problematizações:

1. *por que a maior menção dos processos de formação está no âmbito da formação Inicial?*
2. *por que os trabalhos que discutem questões curriculares de forma mais sistemática pouco mencionam Necessidades Formativas?*
3. *por que as discussões de Necessidades Formativas são incipientes no contexto da Educação em Ciências?*

Ao retomar essas problematizações, um novo horizonte/rumo dessa navegação é encontrado, pois se entende que a primeira problematização já foi contemplada, uma vez que foi possível inferir que a Formação Inicial é o ponto de partida da formação docente, a origem da formação é imperativa para se discutir Formação Continuada, Permanente e/ou em Serviço. Sobre as incipientes discussões sobre as NF, pode-se compreender, por meio da categoria “As Necessidades Formativas: o Desenhar de Dimensões e Compreensões”, que a abordagem das NF nos contextos dos espaços de formação não é ampla, mas aponta de forma significativa para a importância da compreensão destas necessidades para elaboração e desenvolvimento de processos formativos, os quais vinculam-se mais intimamente com os pressupostos da Formação Continuada. Por fim, por meio das categorias “Distintas abordagens do campo curricular: Sentidos da navegação e “As Políticas Públicas e a Formação Docente” identificaram-se dois silenciamentos sobre as articulações das NF com questões curriculares, a exemplo da ausência de discussões sobre as Abordagens Temáticas na perspectiva freireana e de discussões sobre a BNCC. Dessa forma, entende-se que os novos horizontes para o continuar desse navegar encontram-se nesses silenciamentos.

Assim, com bases nesses silenciamentos encontra-se o redirecionar dos *rumos* deste *navegar*, por meio das esferas do currículo, da formação docente e das NF. O estudo bibliográfico dos ENPEC teve como centralidade os distintos processos formativos, o campo

curricular e as NF, em que os resultados propiciaram novos horizontes e territórios a serem explorados. Todavia, a partir do momento das discussões ocorridas no processo de qualificação desta tese, emergiram novos horizontes possíveis para este navegar. Esta pesquisa partiu do “cais” onde encontrava-se o currículo a formação docente e as NF. Durante o navegar, por águas desconhecidas, percebe-se que a direção do *navegar* estava distanciando-se do que realmente se pretendia – encontrar relações entre o “fazer” curricular na perspectiva da AT e a formação docente de forma mais ampla do que com as NF em si.

O currículo que se quer estava posto nas entrelinhas das discussões, mas não explicitado que se encontrava no interior da AT – assim o novo rumo da investigação surge no “*vestir da camiseta*”²⁰, na percepção que não se está falando de currículo de forma geral, mas de um horizonte específico, a AT. Os processos formativos foram se estruturando, tomando materialidade, tornando um horizonte concreto – um rumo. Inicialmente, o processo formativo defendido também se encontrava nas entrelinhas e se fez necessário explicitá-lo para desenhar novos rumos. Rumos estes que se encontram alinhados em pressupostos – o currículo, a AT e a Formação Permanente – caminhos de mesmas “águas” teóricas – Paulo Freire.

Mas, e as NF? Elas estão presentes ou não estão? Estão em alguns “faróis” – esses entendidos como os processos formativos (discutidos na seção 6.2), mas em nem todos. Por que se afirma isso? Porque ao delinear os fundamentos pedagógicos e epistemológicos, percebe-se que as NF até aqui discutidas estão atreladas ao campo do processo formativo da Formação Continuada. E, no âmbito da Formação Permanente, se faz necessário explorar – novos *horizontes possíveis* – em especial no que concerne a articulação do campo curricular da AT com os processos formativos. Assim, emergiu o novo problema desta pesquisa: *de que forma as pesquisas em Educação em Ciências que tratam do campo curricular da Abordagem Temática se articulam com a formação docente?*²¹ Dessa forma, a escolha por buscar teses e dissertações do campo da AT foi originada a partir do processo de discussões e reflexões aqui exposto.

²⁰ Termo utilizado por membros da banca no processo de qualificação – se referindo a apresentar o currículo no interior dos pressupostos da Abordagem Temática, pois essa é a perspectiva curricular defendida no estudo.

²¹ Sinaliza-se que o problema inicial era: quais as articulações das pesquisas em Educação em Ciências que tratam de processos formativos e envolvem o campo curricular com as necessidades formativas?

5.1 ANÁLISE DAS TESES E DISSERTAÇÕES: O NAVEGAR RUMO A HORIZONTES POSSÍVEIS

A partir das premissas esboçadas na seção “Para onde continua o navegar? O construir de novos horizontes/rumos” realizou-se uma pesquisa bibliográfica nas teses e dissertações publicadas a partir de 1997 até o primeiro semestre de 2023. Através da busca da expressão “Abordagem Temática” nos textos, selecionaram-se pesquisas que versam sobre formação docente e AT, sendo que as concepções presentes nesses estudos sobre AT deveriam estar em sintonia com a defendida nesta tese. Assim, ancorada pelo estudo de Magoga (2017), o qual, balizado pela epistemologia de Fleck, a partir de levantamentos bibliográficos, caracterizou o estilo de pensamento do círculo esotérico da AT, o qual está fortemente marcado por um viés freireano e estruturado com base em ações via processos formativos e em contexto de grupo de estudos e pesquisa. Dessa forma, buscaram-se pesquisas com pressupostos teóricos fundamentados pelos principais autores e/ou idealizadores do Estilo de Pensamento da AT, como o professor Demétrio Delizoicov e a professora Maria Regina Kawamura, bem como a citação da principal obra de disseminação da AT: o livro “Ensino de Ciências Fundamentos e Métodos” de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011). A amostra encontrada foi de 33 trabalhos, sendo 11 teses e 22 dissertações. As produções foram analisadas por meio dos pressupostos da ATD, emergindo duas categorias, i) O fazer curricular na Abordagem Temática – o navegar por meio dos processos formativos e ii) Os processos formativos na ATF – A formação permanente entrelaçada com o fazer curricular freireano.

5.2 O FAZER CURRICULAR NA ABORDAGEM TEMÁTICA – O NAVEGAR POR MEIO DOS PROCESSOS FORMATIVOS

Para começar a delinear proposições que possam permitir a compreensão deste navegar do “fazer” curricular, faz-se necessário entender a função dos processos formativos neste “fazer”. São necessários processos formativos para a construção curricular no interior da AT? Se sim, qual é a relevância dos currículos serem construídos por meio de processos formativos? Existe outra forma de construir currículos da AT sem relação com processos formativos?

Partindo dessas problematizações, definem-se “premissas” deste navegar por meio de processos formativos. Ao analisar os estudos do *corpus* desta pesquisa, percebe-se que na ATF e em Freire-CTS a construção curricular está fortemente entrelaçada com processos formativos. Afirma-se isso com base nos estudos D3, D4, D8, D9, D14, D16, D18, D20, D22 e T10, T11

em que são desenvolvidos processos formativos na perspectiva de reorganização de currículos por meio de TG. Com isso, problematiza-se “Como são realizados estes entrelaçamentos no interior da AT e, em especial no âmbito da ATF?”. Reitera-se que também se quer entender estes entrelaçamentos no âmbito da ATF por causas dos silenciamentos identificados nas análises dos trabalhos dos ENPEC e por que as dissertações e teses supracitadas referem-se à reorganização curricular *via* Tema Gerador. Ao tecer possíveis respostas para essa problematização, entende-se que poderá ser possível delimitar algumas considerações pertinentes ao navegar, ou seja, delinear caminhos/direções que podem ser seguidos rumo a construções de currículos críticos e emancipatórios, cada vez mais próximo da escola.

A partir da tese T1, consegue-se arquitetar a primeira premissa para contemplar a última problematização apresentada. A autora realiza um levantamento bibliográfico em teses e dissertações, a partir do termo "Abordagem Temática", dividindo a amostra de *trabalhos em práticos e teóricos*, sendo os *práticos* que implementam alguma ação educativa e os *teóricos* os que apresentam discussões teóricas dos referenciais de estudo. Destacam-se os seguintes excertos:

Os trabalhos classificados como de natureza prática são de implementação de algum projeto de ensino ou de formação. (U1_T1).

Destas análises, observa-se que o foco que possui maior abrangência pelas pesquisas é a Formação de Professores (U3-T1).

Magoga (2017) realiza suas análises também com foco em AT, através de trabalhos publicados em periódicos [...] e, de forma semelhante, verificou a predominância de trabalhos de natureza prática. **O autor destaca a importância desse dado “para a instauração e disseminação da perspectiva da AT”** (MAGOGA, 2017, p. 70). (U2_T1_grifo meu).

Nestas unidades de significado, extraem-se importantes elementos para a compreensão do entrelaçar dos processos formativos no “fazer” curricular no âmbito da AT. De acordo com o estudo T1, os trabalhos de natureza prática, que são aqueles que desenvolvem ações educativas no contexto da escola de educação básica ou desenvolve ações de formação de professores²², têm maior abrangência, nas pesquisas, no contexto de formação de professores e, para autores, a exemplo de Magoga (2017), citado pelo estudo, discute que este movimento de ações práticas, em especial em contexto de formação, é importante para os processos de instauração e disseminação da AT.

²² Termo utilizado pela autora.

Com isso, por meio da unidade de significado 2, pode-se esboçar a afirmação de que os processos formativos no interior da AT foram essenciais para a instauração dessa perspectiva e são necessários para a disseminação. Assim, é dada a partida dessa navegação – o início – lugar, para além de demarcações espaciais/territoriais, lugar composto por gente, por ações, por pensar, discutir e refletir sobre a educação, em especial sobre o currículo que se quer. Começando, então, o navegar, o primeiro horizonte que se vislumbra encontra-se na instauração e disseminação da AT. Como ocorreram estes processos e quais são os entrelaçamentos com os processos formativos?

Olha-se para este primeiro horizonte com as lentes da epistemologia Fleckiana. No livro “Gênese e desenvolvimento de um fato científico”, Ludwik Fleck apresenta a sua teoria epistemológica, desenvolvida a partir da construção do conceito de sífilis a partir da reação de Wassermann, em que “[...] constrói sua interpretação para este fato da medicina, contribuindo para uma nova compreensão sobre a epistemologia da ciência” (FREITAS, 2018, p. 21).

Lorenzetti, Muenchen e Slogo (2018) salientam que, na epistemologia Fleckiana, o processo de produção de conhecimento considera três elementos, *sujeito*, *objeto* e o *estilo de pensamento*, que marcam o estilo de pensamento de um coletivo de pensamento. Nesse sentido, Fleck entende que “[...] a ciência consiste em uma atividade social, realizada por coletivos de pessoas que juntas estudam determinados fatos, construindo uma forma de pensar sobre eles”, ou seja, realizada através de coletivos de pensamento (FREITAS, 2018, p. 22).

De acordo com Fleck, o coletivo de pensamento é a

[...] comunidade das pessoas que trocam pensamentos ou se encontram numa situação de influência recíproca de pensamentos, temos, em cada uma dessas pessoas, um portador do desenvolvimento histórico de uma área de pensamento, de um determinado estado do saber e da cultura, ou seja, de um estilo específico de pensamento (FLECK, 2010, p. 82).

Os pensamentos compartilhados por um coletivo de pensamento são entendidos como estilo de pensamento, que segundo Fleck (2010, p. 149)

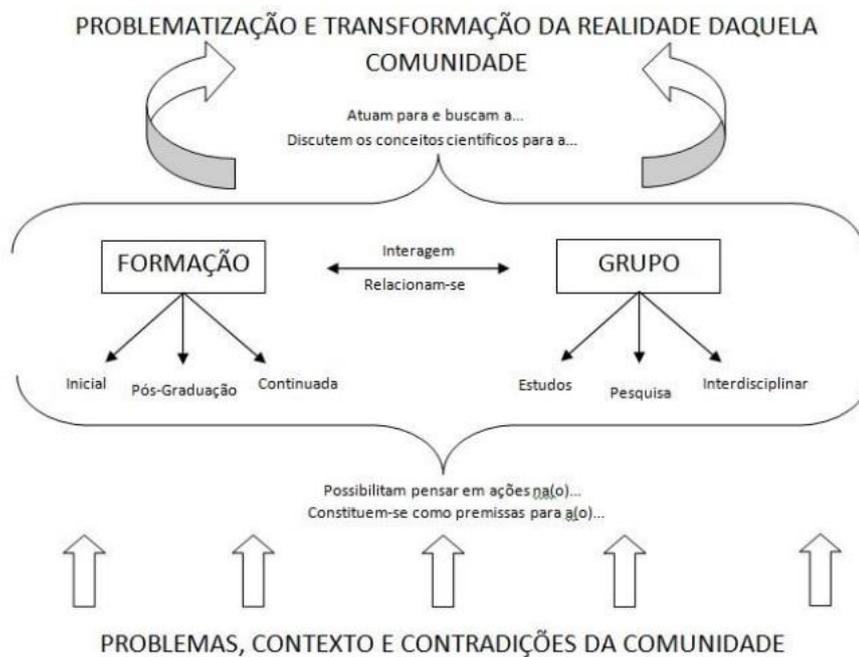
[...] marcado por características comuns dos problemas, que interessam a um coletivo de pensamento; dos julgamentos, que considera como evidentes e dos métodos, que aplica como meios do conhecimento. É acompanhado, eventualmente, por um estilo técnico e literário do sistema do saber.

Enquanto coletivo de pensamento, os sujeitos compartilham do mesmo Estilo de Pensamento (FREITAS, 2018), e esse compartilhar se dá por meio da circulação de ideias nos círculos esotérico e exotérico. As circulações de ideias podem ser intracoletiva e intercoletiva. A primeira acontece no interior do coletivo de pensamento, assegurando a extensão do estilo

de pensamento e a segunda ocorre entre dois ou mais coletivos de pensamentos, contribuindo para a transformação do estilo de pensamento. Sobre os círculos esotéricos e exotéricos, as suas definições estão atreladas com os coletivos que os constituem. No esotérico são especialistas de uma área do conhecimento que o constituem e, no exotérico, os leigos e leigos formados (LORENZETTI; MUENCHEN; SLOGO, 2018).

O estilo de pensamento instaurado existe entre o coletivo de pensamento, uma conformidade das ideias, e o esforço coletivo de pensamento é de desenvolver o pensamento dominante, fato denominado como extensão (LORENZETTI; MUENCHEN; SLOGO, 2018). Magoga (2017, p. 13) investigou em sua dissertação a constituição do círculo esotérico da AT e, em suas análises, o autor sinaliza que este círculo está “[...] fortemente marcado por um viés freireano e está estruturado em ações via processos formativos e em contexto de grupo” de estudos e pesquisa (*vide* Figura 9).

Figura 9 – Esquema do estilo de pensamento do círculo esotérico



Fonte: Magoga (2017).

Dessa forma, Magoga (2017) anuncia em suas investigações que existem dois pontos principais que as ações na AT são desenvolvidas. O primeiro é o contexto de **formação**, que naquele estudo a denominação dos processos formativos é colocada pelo autor como continuada e, o segundo, é o contexto de grupos de **estudos e pesquisas**. Assim, segue-se essa análise no sentido de melhor compreender esses dois pontos nas pesquisas em análise, para isso, em

avanço do estudo de Magoga (2017), pretende-se perceber se os elementos que constituem o estilo de pensamento da AT indicam a direção de compreensão do termo permanente ao invés de continuada.

Em interlocução com Magoga (2021, p. 85, grifo meu), este último apresenta em sua tese de doutorado uma discussão denominada “*Dos “Espaços” aos “Territórios”:* como Nasce a *Perspectiva Curricular Freireana?*”, sinalizando a origem da concepção curricular Freireana, na qual “[...] remete, obviamente, à obra de Paulo Freire, e ao seu célebre livro **Pedagogia do Oprimido**. Especificamente no capítulo três “A dialogicidade – essência da educação como prática da liberdade””.

Assim, se tem a obra *Pedagogia do Oprimido* como o marco de partida dessa navegação. Delizoicov ao posfaciar o livro “*Educação Científica Freireana na Escola*” relembra que a obra *Pedagogia do Oprimido* foi escrita por Paulo Freire no período da ditadura militar e enquanto Freire estava exilado no Chile, sendo publicada no Chile e outros países da Europa e, no Brasil somente na década de 70, cerca de seis anos após a publicação no Chile. No referido posfácio, o autor pontua que Luis Carlos Menezes e João Zanetic tiveram acesso a obra Freireana em seus cursos de pós-graduação na Europa e, ao voltarem para o Brasil, iniciaram, no Instituto de Física na Universidade de São Paulo (USP), estudos com alunos de pós-graduação.

Tais fatos históricos entrelaçam-se quando se recorre a historicidade da AT, em que o Instituto de Física da USP aparece como espaço propulsor dessa perspectiva curricular, em particular, no contexto do Grupo Reelaboração de Conteúdo e Formação de Professores (GREF), que, segundo Magoga (2021), se preocupava em repensar o Ensino de Ciências/Física.

O grupo de “Reelaboração de Conteúdo e Formação de Professores”, como o próprio nome sugere, intencionava repensar não só a forma de como preparar – “Formação” – mas o quê trabalhar – “Conteúdo”. De acordo com a autora [se referindo a Pierson, 1997], tal grupo era formado por pelos professores Luis Carlos de Menezes, Yassuko Hosoume, João Zanetic, Maria Regina D. Kawamura, em colaboração com os professores Demétrio Delizoicov, José André Angotti, e com a professora Marta Maria Castanho A. Pernambuco (MAGOGA, 2021, p. 87).

Com isso, se tem duas premissas muito bem demarcadas, a primeira a origem da AT está intimamente ligada com a obra *Pedagogia do Oprimido* – no interior da concepção da Educação Libertadora e, a segunda, o contexto de formação atrelado à constituição e disseminação curricular freireana. São premissas demarcadas, mas não desvinculadas, em que emergem de um contexto de formação no GREF. De acordo com Muenchen e Delizoicov (2014), o GREF era constituído por professores da rede estadual de ensino de São Paulo, pós-

graduandos e coordenado por docentes do Instituto de Física da USP. Iniciou suas práticas em 1984 promovendo formação continuada para professores de Física da Educação Básica.

No estudo D8, o autor resgata alguns elementos dessa historicidade, sinalizando que

Torres (2010) destaca que esse grupo [se referindo GREF] foi um dos pioneiros na adaptação dos pressupostos educacionais freireanos ao contexto do ensino de Ciências Naturais (U5_D8).

Na unidade de significado U17 do estudo T4, a autora apresenta os projetos propulsores da AT

[...] três projetos, os quais foram balizados pela dinâmica de Abordagem Temática Freireana, a saber: a) *Formação de professores de Ciências Naturais da Guiné-Bissau* (DELIZOICOV, 1980; ANGOTTI, 1981) [...]; b) *Ensino de Ciências a partir de problemas da comunidade* (PERNAMBUCO, 1983) [...]; c) *Projeto Interdisciplinar via Tema Gerador* (SÃO PAULO, 1989a; 1989b; 1992) (U17_T4_grifo da autora).

Nesse sentido, tem-se o movimento de interseção da Educação Libertadora com a formação docente, ao resgatar trechos do depoimento “Uma experiência em Ensino de ciência na Guiné-Bissau” de Delizoicov, destaca-se o seguinte:

Eu acho que tudo começou, basicamente, em 1975. A gente formou aquele grupo [se referindo ao GREF], aqui dentro do instituto, para tentar desenvolver uma certa linha em Ensino de Física. Dentro dessa linha, a gente julgava que o ensino de Física devia ter uma relevância maior do que aquela de preparar aluno para fazer vestibular. Surgiu a ideia proposta pelo Menezes de introduzir no Ensino de Física os aspectos do cotidiano, trazer o dia a dia para a sala de aula. Enfim os conceitos foram evoluindo, as ideias foram crescendo e se começou a estudar Paulo Freire.

A inquietação pela superação do modelo propedêutico de ensinar e aprender e com um olhar para o horizonte de um ensino “contextualizado”, todavia, as dimensões sobre as relações entre realidade e conhecimento científico ainda eram incipientes. Mas, com este relato, percebe-se que as motivações estão fortemente atreladas à concepção de Educação Libertadora e, com a experiência do processo de formação de professores na Guiné-Bissau, tem-se aqui a articulação entre a Educação Libertadora (onde encontra-se a perspectiva curricular freireana – e a formação docente, e essa prática não se encerra na Guiné-Bissau, aconteceram outras iniciativas, conforme a unidade de significado U17 da tese quatro, ocorrendo também nos contextos dos projetos *Ensino de Ciências a partir de problemas da comunidade*, no estado do Rio Grande do Norte e no *Projeto Interdisciplinar via Tema Gerador*, em São Paulo. Em consonância a autora do estudo T1 salienta que

Paulo Freire não desenvolveu uma teorização específica de currículo, mas discutiu questões relacionadas às teorias curriculares, implicando em importantes

contribuições para esse campo educacional (SILVA, 1999). A transposição da concepção de Freire para o contexto de educação formal, segundo Muenchen (2010), pode ser analisada com base nos projetos realizados na Guiné Bissau (DELIZOICOV, 1982, 1991), no Rio Grande do Norte (PERNANBUCO, 1994) e no município de São Paulo (SÃO PAULO, 1990, 1992).

Dessa forma, percebe-se a relevância dos processos formativos para a instauração do Estilo de Pensamento da AT. Os movimentos de superação do ensino descontextualizado e propedêutico que ocorreram no contexto do GREF e com as experiências de formações pautadas pelos pressupostos da Educação Libertadora na Guiné-Bissau, Rio Grande do Norte e em São Paulo, geraram produções científicas, como teses e dissertações. A obra “Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos”, de Delizoicov, Angotti e Pernambuco, é a principal obra de referência da AT (MAGOGA, 2017), em que é sistematizada a definição da perspectiva curricular e suas articulações com a Educação Libertadora freireana e apresenta uma releitura do processo de Investigação Temática de Paulo Freire.

Com isso, reitera-se que essa navegação parte do “território” da formação, ou seja, das origens da AT, provenientes de contextos formativos e, assim, delimita-se a primeira articulação/implicação entre a AT e o campo curricular, que se encontra nos movimentos de sua instauração. A partir dessas premissas, emerge a necessidade de olhar para como são estruturados e desenvolvidos estes processos formativos. E, este olhar de como os processos estão ocorrendo tem como referencial a Educação Libertadora – recorrendo aos conhecimentos da Física – os conceitos de movimento e repouso são relativos, ou seja, dependem de um referencial, assim, entende-se que, para que a embarcação desta *navegação* esteja em movimento é necessário tomar como referencial a Educação Libertadora, uma vez que esta última é a âncora da AT.

No estudo T4, a autora define a concepção de Educação Libertadora, argumentando que

A concepção educacional freireana se fundamenta, principalmente, nas categorias: *dialogicidade*, *problematização* e *conscientização*, as quais, uma vez articuladas em torno dos *temas geradores* possibilitam a concretude de uma educação libertadora, emancipatória e democrática que se volta à perspectiva de contribuir com a formação da *consciência crítica* dos sujeitos, de forma a estimular a participação responsável dos indivíduos nos processos culturais, sociais, políticos, econômicos, enfim, a participação dos sujeitos no mundo em que vivem. Assim, esta se configura em uma educação como prática da liberdade, desenvolvida mediante uma dinâmica de aprendizagem e de conscientização, possibilitando a inserção dos participantes do ato educativo, no contexto sócio-histórico-cultural como *sujeitos* (U23_T4_grifo da autora).

Em interlocução com Freire (2005), a autora da tese 4 apresenta as categorias balizadoras da Educação Libertadora, que são o tripé *dialogicidade – problematização – e*

conscientização. Ressalta-se que os elementos desse tripé são as bases para uma Educação para a transformação, ponderação reafirmada na tese T4:

Na concepção educacional freireana, a transformação da situação concreta, objetiva, requer a consciência crítica da condição de opressão, de modo a afirmar o papel da subjetividade na luta pela modificação das estruturas, ao que implica “subjetividade e objetividade em permanente dialeticidade” (FREIRE, 1987, p. 37) (U17_T4).

Ao discorrer tais indicativos, entende-se que esse tripé é a base da Educação Libertadora. Mas como ele se encontra na formação docente? – ou seja, como cada categoria é explorada no contexto dos processos formativos realizados nos estudos em análise.

Sobre a categoria dialogicidade – resgata-se os escritos de Paulo Freire na obra *Pedagogia do Oprimido*, no que o autor discorre que

Se é dizendo a palavra com que, “pronunciando” o mundo, os homens o transformam, o diálogo se impõe como caminho pelo qual os homens ganham significação enquanto homens. Por isto, o diálogo é uma exigência existencial. E, se ele é o encontro em que se solidariza o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado, não pode reduzir-se a um ato de depositar ideias de um sujeito no outro, nem tampouco tornar-se simples troca de ideias a serem consumidas pelos permutantes (FREIRE, 2005, p. 91).

Ao revisitar esse escrito de Paulo Freire percebe-se a importância do diálogo na concepção Libertadora de educação, pois em contradição a visão Bancária de depositar ideias, o diálogo aparece como mediador das ideias dos sujeitos, ideias que são articuladas com os conhecimentos que estão no mundo/realidade e convergem para a conscientização e transformação. Assim, o diálogo é além do espaço de fala, também é um espaço de escuta e de colaboração coletiva. Em interlocução com Freire, Magoga (2021, p. 51-52) argumenta que, na perspectiva freireana, “[...] o diálogo – problematizador, transformador – é uma característica do ser humano, o qual é um sujeito inacabado e, mais do que isto, tem consciência do seu inacabamento e utiliza da prática dialógica para “ser mais””.

Conforme apresentado na seção “Para onde Continua o Navegar? O Construir de novos Horizontes/Rumos”, o entendimento sobre NF passou a ser mais amplo durante o processo de pesquisa e escrita deste estudo, o olhar para essas Necessidades está para além do termo em si. Conforme discutido na seção “As diferentes vertentes da Formação Docente e as Necessidades Formativas”, suas definições estão alinhadas com concepções de formações continuadas de professores, as quais não são o foco desta investigação, pois investiga-se concepções formativas que possam estar em sintonia com a perspectiva freireana de educação, em especial no campo curricular da AT. Mas, entende-se que as NF neste contexto estão vinculadas ao caráter ontológico e gnosiológico dos processos formativos.

Isso porque, no interior do tripé *dialogicidade – problematização – e conscientização*, encontra-se a característica ontológica – da consciência do inacabamento e da busca do ser mais – conforme a referida citação de Magoga (2021). A conscientização do inacabamento e da necessidade de permanente formação é uma NF dentro da perspectiva freireana. Nas dissertações D1 e D9, as autoras definem a concepção de formação permanente balizada pelos escritos de Paulo Freire, discorrendo que

Para Freire a ideia de formação permanente é resultado do conceito da “condição de inacabamento do ser humano e consciência desse inacabamento”. Segundo Freire (1987), o homem é um ser inconcluso e deve ser consciente de sua inconclusão, através do movimento permanente de ser mais: “A educação é permanente não por que certa linha ideológica ou certa posição política ou certo interesse econômico o exijam. A educação é permanente na razão, de um lado, da finitude do ser humano, de outro, da consciência que ele tem de finitude. Mas ainda, pelo fato de, ao longo da história, ter incorporado à sua natureza não apenas saber que vivia mas saber que sabia e, assim, saber que podia saber mais. A educação e a formação permanente se fundam aí” (FREIRE, 1997, p. 20) (U5_D1).

Na concepção de Freire (2001), a formação permanente é consequência do conceito da condição de inacabamento do ser. Para ele, o homem é um ser “inconcluso e deve ser consciente de sua inconclusão” (Id. Ibid., 2013a, p. 40), por via do movimento permanente de ser mais (U8_D9).

A partir dos referidos excertos, considera-se que a consciência do inacabamento pode ser entendida como uma NF – ressalta-se que ao fazer esta comparação não se está inferindo que a concepção ontológica de Freire e as concepções de NF ocupam o mesmo espaço epistemológico e pedagógico, entretanto, o que se quer é anunciar que, na concepção freireana, não se utiliza a terminologia NF, mas a necessidade de formação, nesta última, está imbuída no caráter ontológico, do conceito de inacabamento e de permanente formação.

Magoga (2021) demarca qual é o “tipo” de *diálogo* em Freire – o diálogo problematizador e transformador – aqui se observa que as categorias, o tripé *dialogicidade – problematização – e conscientização*, se entrelaçam, pois através do diálogo problematizador que homens e mulheres se conscientizam de suas realidades para transformá-la. Com isso, busca-se nos estudos saber como este tripé tem fundamentado as proposições formativas no contexto da AT.

Em ambos os projetos [se referindo aos projetos desenvolvidos na Guiné-Bissau e Rio Grande do Norte], e posteriormente no trabalho desenvolvido na Secretaria Municipal de Educação da cidade de São Paulo, quando Pierson e Zanetic juntaram-se ao grupo [se referindo ao GREF], percebe-se a presença das ideias do educador Paulo Freire, principalmente com relação às categorias dialogicidade e problematização (U1_T9).

A partir da unidade de significado supracitada, sinaliza-se que as categorias *dialogicidade* e *problematização* balizaram os projetos formativos, aqui entendidos como

movimentos formativos que fizeram parte do processo de instauração do Estilo de Pensamento da AT. A partir desse excerto, reafirma-se que os processos formativos no interior da AT devem ser pautados por pelo tripé em questão. Aqui demarca-se outra característica do “território” de partida desta navegação, que o fazer curricular na AT emerge de contextos formativos, ancorados pela concepção Libertadora de Educação e, as ações formativas posteriores, no movimento de disseminação, segue balizando em tais concepções. Mas, como estão ocorrendo tais articulações?

No sentido de contemplar essa inquietação, observa-se que as teses e dissertações em análise pontuam as categorias do tripé balizador da Educação Libertadora como fundamentador das ações formativas no interior da AT. A exemplo das unidades de significado a seguir

A primeira etapa do curso é a **problematização** da prática pedagógica. [...]. Trata-se de um momento de reflexão sobre a prática e compreensões dos educadores. Esta etapa pode ser compreendida como uma aproximação com o primeiro momento proposto por Silva (2004), o “Desvelamento do real pedagógico a partir das necessidades imanentes da prática”. A intenção não é dar respostas às questões, mas problematizar a prática, gerar inquietação e necessidade de mudança. Assim, buscase, nesta etapa, problematizar a escola que temos e a que queremos. Esta etapa corresponde à Problematização Inicial, nos 3MP (U8_D5_grifo meu).

[...] a dinâmica codificação-problematização-descodificação que norteia a interação entre equipe formadora, professores em formação e as situações significativas escolhidas para serem problematizadas durante os períodos de formação intensiva. [...]. Aqui ressalto o papel fundamental desempenhado pelas categorias **dialogicidade e problematização**, enquanto estruturantes de uma compreensão pedagógica e epistemológica que não reduz os participantes do processo educativo, tanto professores em formação como os alunos, em simples “tábulas rasas” do ponto de vista cognitivo (U17_T7_grifo meu).

Dessa forma, a participação dos acadêmicos do Pibid no contexto escolar pode permitir uma formação inicial comprometida com a realidade da comunidade, em que este assume um papel de agente social que luta por uma sociedade mais justa. Além disso, a parceria com os professores que já atuam na docência pode ser um espaço de interação e de troca de experiências que auxiliem a ambos na construção de uma prática pedagógica fundamentada na reflexão, na **dialogicidade** e no trabalho coletivo (U2_T10_grifo meu).

Portanto, quando pensamos a respeito do papel da reflexão na formação docente, isso nos remete aos pressupostos da concepção freireana de educação quanto à práxis pedagógica. Em seus estudos, a ação reflexiva tem a crítica como elemento estruturador do pensamento, estando intimamente relacionada entre o fazer e o pensar sobre o fazer, na busca do ser mais, na **conscientização** do inacabamento e da possibilidade de que, enquanto sujeito histórico, pode saber/ser mais. **Compreendendo essa formação permanente, enquanto uma necessidade do fazer profissional**, centrada na escola e sem se esquivar do diálogo com os pesquisadores (FREIRE, 2004) (U2_D10_grifo meu).

Dessa forma, nesta **pesquisa sustenta-se a premissa de que, para haver mudança na prática de ensino em direção a pressupostos fundamentais da proposta pedagógica freiriana, é preciso conceber a organização de um processo de formação que favorecerá a conscientização do contexto [...]** (U1_T2_grifo meu).

Com base nos excertos citados anteriormente, pode-se perceber que as categorias que fundamentam os princípios da Educação Libertadora são essenciais para promoção de iniciativas formativas no contexto da AT. Todavia, essa inferência não fica restrita se as categorias *dialogicidade – problematização – e conscientização* estão sendo utilizadas ou não. As iniciativas de formação estarem fundamentadas por tais categorias, relaciona-se com a articulações entre a AT e o campo da formação docente, porque ousa-se delinear tal premissa?

A concepção de formação de professores que permeia a produção do grupo [se referindo ao GREF] de ensino e pesquisa em ensino, do qual Angotti e Delizoicov fazem parte, tem na abordagem temática o eixo direcionador de suas ações e é o resultado da articulação e desenvolvimento orgânico de projetos de ensino de ciências e formação continuada de professores desenvolvidos na Guiné Bissau, no Rio Grande do Norte e no município de São Paulo. Esta concepção de formação continuada é fortemente apoiada em premissas contidas na educação dialógica e problematizadora concebida por Freire (1987) (U14_T7_grifo do autor).

Com base nos estudos T7 e D5, começa-se a tecer duas proposições, a primeira em relação à constituição do “tipo” de processo formativo em sintonia com os pressupostos da Educação freireana e, a segunda, em relação ao tripé *dialogicidade – problematização – e conscientização*, que estas categorias permeiam todo o processo formativo. No caso da dissertação D5 a modalidade da AT discutida no estudo é a ATF – pois a autora, ao falar sobre problematização, apresenta elementos próprios dos processos de busca pelo TG, como os Momentos de Silva (Práxis Curricular via Tema Gerador) e os 3MP como Estruturantes de Currículos.

Ao sinalizar estas premissas, emerge a categoria de análise “Os processos formativos na ATF – A formação permanente entrelaçada com o fazer curricular freireano”. Ousa-se dizer que os processos formativos não são apenas essenciais para o “fazer” curricular, mas pode-se afirmar que não existe reconfiguração curricular no interior da AT sem processos formativos em uma perspectiva de formação docente.

5.3 OS PROCESSOS FORMATIVOS NA ATF – A FORMAÇÃO PERMANENTE ENTRELAÇADA COM O FAZER CURRICULAR FREIREANO

A partir da unidade de significado 14 da tese sete, é possível perceber a vinculação da origem da AT atrelada à formação docente. Essa sinalização é reafirmada na unidade 22, em que o autor faz a seguinte afirmação:

A análise dos resultados da pesquisa empírica que desenvolvi sobre a influência da proposta veiculada pelo livro de Metodologia do Ensino de Ciências (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1990) **permite concluir que se toma imprescindível atrelar o desenvolvimento de propostas curriculares e sua implantação em sistemas escolares à formação continuada** (U22_T7).

Na referida unidade de significado, a premissa da formação docente e suas possíveis relações com a prática curricular da AT estão estreitamente relacionadas. Na seção anterior, foi tecido uma demarcação territorial dessa *navegação*, com bases na historicidade dos pressupostos da AT – da instauração à disseminação - esboçaram-se as primeiras sinalizações de partida deste navegar o contexto de formação – mas neste estudo o contexto de formação não está sendo discutido de forma isolada, intenciona-se perceber as articulações do campo curricular da AT com a formação docente – discutiu-se a primeira articulação na categoria anterior e, desta forma, nossa embarcação começa a *navegar*.

Então, do “território” de partida – que se encontra na origem e nas primeiras práticas formativas (Guiné-Bissau, Rio Grande do Norte e São Paulo) – inicia-se a *navegação*, na articulação do fazer curricular na AT com os processos formativos. Na referida unidade de significado, o autor sinaliza a influência da obra *Metodologia do Ensino de Ciências*, que, de acordo com a tese nove,

[...] com a publicação no final dos anos 1980 dos livros *Metodologia do Ensino de Ciências* (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1994) e *Física* (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1992), a dinâmica didático-pedagógica fundamentada pela perspectiva de uma abordagem temática (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002), conhecida como 3MP, passou a ser disseminada (U3_T9).

Metodologia do Ensino de Ciências é um livro com foco nas séries iniciais do 1º grau, atualmente séries iniciais do Ensino Fundamental. Foi escrito para uso nos cursos de Magistério de 2º grau, hoje Ensino Médio, tendo em vista oferecer uma proposta de renovação no ensino de Ciências naturais (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1994) [...] Delizoicov e Angotti (1994) explicitam que o objetivo da obra é colocar nas mãos dos futuros educadores um “instrumento” que os ajude a “agilizar” práticas escolares que levem a mudanças na escola básica, as quais “somente serão concretizadas pelos próprios docentes”. Na apresentação da obra fica claro para quem o livro é dirigido, pois não se restringe somente aos futuros professores que cursam Magistério (atual curso Normal Superior). Dessa forma, o livro também pode ser útil para as disciplinas: Metodologia de Ensino, Prática de Ensino e Instrumentação para o Ensino de Ciências das licenciaturas em Física, Química e Biologia, assim como do curso de Pedagogia (U2_T9_grifo da autora).

Percebe-se que a produção do livro *Metodologia do Ensino de Ciências*, de acordo com a unidade de significado supracitada, tinha duas finalidades. Sendo a primeira como material para os professores em exercício da profissão e, a segunda como recurso bibliográfico de cursos de formação inicial de professores. Na unidade três da tese nove, a autora sinaliza que com a publicação desse livro, a AT passou a ser disseminada. Assim, são reafirmadas as articulações entre o fazer curricular da AT com a formação, o livro não se restringia a um recurso pedagógico para planejamento das aulas, mas poderia ser utilizado na formação de professores, a exemplo da formação inicial.

Entretanto, naquele momento de discussões iniciais sobre o que seria a AT, das iniciativas do GREF até os dias atuais, as articulações com a formação docente foram sendo ampliadas. Até o momento, foi possível perceber que o pensar e fazer curricular na AT está articulado com a formação docente, em especial com os processos formativos, com isso se faz necessário compreender o entendimento dessas articulações pelo coletivo de sujeitos que desenvolviam ações pautadas na AT. Nas teses e dissertações selecionadas, vislumbra-se um consenso mais atual sobre a necessidade de se desenvolver formação permanente, mas, por que tal afirmativa? Na unidade de significado a seguir, é possível perceber alguns elementos que podem corroborar essa discussão

Nesta perspectiva [de formações do tipo de treinamento, cursos de atualização e aperfeiçoamento], a formação em serviço, em geral, é concebida por Órgãos centrais **que tendem a não considerar os docentes, suas práticas e necessidades** (U9_T7_grifo meu).

Na tese T7, o autor realiza uma crítica aos processos formativos configurados do tipo de treinamento, reciclagem e/ou aperfeiçoamento, defendendo os processos de formação continuada que possam atender às necessidades dos docentes. Nas palavras do autor

Entretanto, é embaraçoso e carece de significado treinar/adestrar professores. O que é inconcebível, visto que o mesmo desenvolve uma atividade intelectual que deve ser autônoma - e não mecânica - e que envolve uma interação entre pessoas (professores x alunos) e não com máquinas (U8_T7).

Independente da terminologia utilizada, às vezes imprópria para a área educacional, a formação contínua do professor deve superar o tradicional individualismo e acontecer num ambiente coletivo e em busca da autonomia profissional (U11_T7).

A formação contínua de professores deve ser concebida como um dos componentes de transformação da escola e estar articulada com a gestão escolar, práticas curriculares e as necessidades identificadas dos professores. É uma oportunidade histórica e coletiva para a aprendizagem em comum e para catalisar experiências inovadoras que impliquem mudanças nos professores e nas escolas - é um projeto de ação e de transformação (U13_T7).

A partir dos excertos anteriores, é possível extrair alguns elementos essenciais para a compreensão do que atualmente entendemos por formação permanente. A tese T7 foi publicada no ano de 1998, no interior da amostra em análise neste estudo, é o trabalho pioneiro em falar dessas articulações, voltadas de forma específica para a formação continuada. Todavia, características como o desenvolvimento de autonomia, desenvolvimento da formação em ambiente coletivo, a percepção dos educandos/as e educadores/as com sujeitos ativos e a formação para a transformação são elementos em sintonia com a Educação Libertadora – de acordo com o discutido na categoria anterior – e em sintonia com as definições da Educação

Libertadora. Assim, considera-se que terminologia “formação permanente” passou ser adotada mais tarde, aparecendo em estudos mais recentes, como nos estudos D9 e D1, publicados nos anos de 2015 e 2016, respectivamente.

Na tese T2, a autora realiza de forma sistemática essa demarcação da terminologia. Publicada em 2016, a autora apresenta os distintos processos formativos, a exemplo da formação em serviço, formação continuada e formação permanente.

Ao longo da investigação, buscou-se diferenciar a formação permanente em Freire, das demais modalidades de formação além de evidenciar as potencialidades presentes na referida abordagem e sua contribuição para a formação docente. Nesta perspectiva, a intencionalidade foi a de evidenciar as características presentes nessa concepção, que desencadeiam suas potencialidades formativas, cujo enfoque envolve conhecimentos e práticas de cunho epistemológico, ontológico, gnosiológico e praxiológico, na concepção do educador como sujeito e como intelectual crítico e criativo da educação (U21_T2).

[...] a problematização, a dialogicidade, a interdisciplinaridade e o trabalho coletivo são fundamentais para dar novo sentido e significado ao conteúdo escolar e à ação docente. Por isso, procurou-se dialogar com a Abordagem Temática Freireana, com destaque à sua dimensão epistemológica, gnosiológica, praxiológica e ontológica no processo de formação docente (U22_T2).

Dessa análise em teses e dissertações foi possível inferir que a formação permanente é o processo formativo que se alinha com a concepção freireana de educação. Para tanto, existe outra dimensão muito específica, que demarca outra forma de articulação entre o campo curricular da AT com a formação docente, que é o desenvolvimento de Processos Formativos Permanentes no interior da modalidade ATF da AT. Essa proposição é reafirmada na unidade 22 da T2 e em outros estudos, a exemplo das dissertações D3, D4, D5, D7, D8, D9, D10, D12, D14, D16, D18, D20, D22 e das teses T2, T4, T5, T10, T11. Dentre os estudos supracitados, quatro apresentam articulações entre Freire-CTS. Desse modo, pode-se afirmar que o fazer curricular articulado com processos formativos está vinculado com a perspectiva da ATF.

É importante destacar que semelhante movimento de construção curricular não é algo que acontece espontaneamente (sem planejamento ou formação) (U28_T5).

Fundamentado na Abordagem Temática Freireana (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011), o GEATEC/UESC tem desenvolvido cursos de formação permanente com professores da Educação Básica, na região da Costa do Cacau, Sul da Bahia. Dentre os trabalhos desenvolvidos pelo GEATEC destacam-se: Sousa (2015), Novais (2015), Magalhães (2015), Magalhães e Gehlen (2016), Milli (2016), Fonseca (2017) e Novais *et al.* (2017) que foram realizados no contexto de **Processos Formativos, estruturados de acordo com os aspectos da Investigação Temática**, para obtenção e desenvolvimento de Temas Geradores (U1_D4_grifo meu).

Para Silva (2004), o projeto tinha o compromisso com os educadores de um processo de formação permanente e coletiva, **abrangendo toda comunidade escolar com o propósito de buscar a superação da divisão entre a teoria e a prática dos problemas e contradições** vivenciados no âmbito da escola pública (U7_D9_grifo meu).

[...] os objetivos do trabalho concentraram-se em: desenvolver um processo formativo, de forma coletiva e interdisciplinar, com professores regentes e bolsistas do Pibid Biologia e Química, **com vistas à reflexão e a construção do currículo a partir da utilização dos 3MP; explicar como foram encontrados os Temas Geradores a partir do Estudo da Realidade**; analisar se o processo formativo realizado no Pibid possibilita a elaboração, a implementação e a reflexão de currículos baseados nos 3MP (U5_T10_grifo meu).

Com base nas unidades de significado elencadas anteriormente, percebe-se que os Processos Formativos Permanentes desenvolvidos nestes estudos têm como base o processo de busca do Tema Gerador como a formação em si, ou seja, enquanto está ocorrendo a reestruturação curricular por meio da obtenção do Tema Gerador, está ocorrendo a formação de educadores/as.

[...] salientamos que a Abordagem Temática Freireana (ATF) também se configura como um processo de formação permanente, embora em sua concepção traga outros elementos que podem diferenciá-la das demais, como sua concepção de conhecimento e de sujeito. Para isso, argumento que a Abordagem Temática Freireana pode fornecer elementos para uma concepção permanente de formação docente, conforme o seguinte pressuposto: as características e as potencialidades presentes na Abordagem Temática Freireana fundamentam uma concepção epistemológica, ontológica, gnosiológica e praxiológica para a concepção do papel do docente e do conhecimento escolar (U9_T2).

Assim, entende-se que o fazer curricular no interior da ATF não está desvinculado com os processos de formação, dessa forma, é possível afirmar que a reorganização curricular por meio de TG, pautada na perspectiva da ATF, está entrelaçada nos processos de obtenção dos TG. Ao analisar as teses e dissertações, foi possível perceber que majoritariamente estes trabalhos são desenvolvidos no contexto de dois grupos de estudos e pesquisas, que são o GEPECiD da UFSM e o GEATEC – Grupo de Estudos sobre Abordagem Temática no Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Ponderações em sintonia com as premissas apontadas por Magoga (2017), ao sinalizar que o contexto de grupos de estudos e pesquisas é um dos pontos em que as ações são desenvolvidas na AT.

Esses grupos são coordenados pela professora Cristiane Muenchen e pela professora Simoni Gehlen, respectivamente. Professoras/pesquisadoras que compartilham o Estilo de Pensamento sobre AT (MAGOGA, 2017). Os trabalhos de teses e dissertações de sujeitos que fazem parte do GEPECiD desenvolvem a busca pelo Tema Gerador por meio do processo dos 3MP como estruturantes de currículos e estruturam os Processos Formativos Permanentes também por meio dos 3MP, a exemplo da organização do processo formativo desenvolvido no âmbito da pesquisa D9, a seguir:

Quadro 8 – Apêndice C da dissertação D9 – Cronograma das atividades do Curso de Formação de Educadores

Abril	Atividade
Problematização Inicial	
25	1º Encontro: Leitura e discussão de recortes do capítulo 1 - Aluno Sujeito do conhecimento - do livro “Ensino de Ciências: fundamentos e métodos” Referência Bibliográfica: DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos . 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011. (p. 115 a 154)
Organização do Conhecimento	
Maio	Atividade
07	2º Encontro: Apresentação, leitura e discussão do artigo: Alfabetização Científico-Tecnológica: “um novo paradigma”? Referência Bibliográfica: AULER, D. Alfabetização científico-tecnológica: “um novo paradigma”? Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências , v.5, n1, março de 2003.
16	3º Encontro: Apresentação, leitura e discussão do artigo: A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo de ensino-aprendizagem. Referência Bibliográfica: THIESEN, J. S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo de ensino-aprendizagem. Revista Brasileira de Educação , vol. 13, n.39, Rio de Janeiro, Set/Dez. 2008.
21	4º e 5º Encontros: Continuidade das discussões do 2º e 3º encontros. Foram discutidas as articulações entre enfoque CTS e a Pedagogia de Paulo Freire.
28	6º e 7º Encontros: Leitura e discussão do Capítulo 3 – A dialogicidade: essência da educação como prática da liberdade - do livro Pedagogia do Oprimido. Referência Bibliográfica: FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido . Rio de Janeiro: Paz e terra, 55 ed. 2013. (p.107 a 138)
30	8º e 9º Encontros: Discussão do capítulo 2 - Pedagogia do oprimido versus pedagogia dos conteúdos – do livro Documentos de Identidade, Uma Introdução ao Currículo. Referência Bibliográfica SILVA, T. Documentos de identidade: uma introdução ao currículo . 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013. (p. 57 a 64)
Junho	Atividade
04	10º Encontro: Apresentação da dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos, que foi utilizada para a construção dos planejamentos, pelo seguinte artigo: A Construção de um Processo Didático-Pedagógico Dialógico: Aspectos Epistemológicos. Referência Bibliográfica: MUENCHEN, C.; DELIZOICOV, D. A Construção de um processo didático-pedagógico dialógico: aspectos epistemológicos. Revista Ensaio , v. 14, n.3, p.199-215. Belo Horizonte, 2012.

	11º Encontro: Apresentação e discussão dos Cadernos de Formação. Referência Bibliográfica: SÃO PAULO. Cadernos de Formação 01, 02 e 03. Série Ação Pedagógica na escola pela via da interdisciplinaridade. Secretaria Municipal de Educação. São Paulo: DOT/SME-SP, 1990.
11	12º Encontro: Apresentação e problematização do dossiê, realizado no 2º semestre de 2013 pela pesquisadora, para o grupo de professores.
18	13º Encontro: Construção do material (Apêndice F) pelo grupo de professores para ao processo de decodificação.
Julho	Atividade
9	14º Encontro: Processo de Decodificação – Implementação do questionário (Apêndice F) construído pelos educadores.
10	15º Encontro: Continuação do Processo de Decodificação - Implementação do questionário (Apêndice F) construído pelos professores.
16	16º Encontro: Encerramento discussões – Síntese das ideias trabalhadas nos encontros anteriores.
23	17º Encontro: Análise do Processo de Decodificação.
Agosto	Atividade
	FÉRIAS
Setembro	Atividades
06	18º Planejamento Interdisciplinar
10	19º Planejamento Interdisciplinar
18	20º Planejamento Interdisciplinar
25	21º Planejamento Interdisciplinar
26	22º Planejamento Interdisciplinar
Outubro	Atividade
01	23º Planejamento Interdisciplinar
03	24º Finalização do Planejamento Interdisciplinar
Aplicação do Conhecimento	
08 de outubro a 01 de dezembro	Implementação em sala de aula das aulas elaboradas por cada disciplina.
Dezembro	Atividade
De 02 a 23	Nos próximos 6 encontros foi realizada a Avaliação do programa.

Fonte: *Corpus* de análise – Dissertação D9 (2015).

A partir da organização do processo formativo da D9, é possível observar que o processo de obtenção do Tema Gerador é articulado pelo estudo teórico da perspectiva da AT. O grupo GEATEC também organiza a estrutura do processo formativo por meio dos 3MP, conforme o quadro extraído da dissertação D8. Pode-se observar que os processos dos estudos teóricos sobre a AT e o processo de obtenção do TG é distinto nos grupos de estudos e pesquisa (GEPECiD e GEATEC), no GEATEC são utilizadas as etapas do processo de Investigação

Temática adaptado por Sousa *et al.* (2014) para a obtenção do TG e o uso dos 3MP são restritos à organização do processo formativo e sala de aula.

Quadro 9 – Quadro 7 da dissertação D8 – Organização do curso baseado na dinâmica dos Momentos Pedagógicos articulados às etapas da Investigação Temática

Encontros	Momentos Pedagógicos	Etapas da “Investigação Temática” (SOUSA et al. 2014)	Atividades
1º	Problematização inicial	Aproximação inicial com a comunidade local e escolar.	<p>Problematização de possíveis contradições sociais do município; Realização de visitas aos locais da cidade de Pau Brasil que denotavam problemas sociais, em que foram registradas imagens e gravadas conversas com alguns professores e moradores locais;</p> <p>Leitura e discussão do texto: “Cenas e questões do cotidiano escolar” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011) com os professores participantes do curso.</p>
2º	Organização do Conhecimento	Análise das informações e escolha de possíveis <i>situações-limite</i> ; Legitimação das hipóteses.	<p>Discussão de imagens e falas dos moradores, obtidas na visita, em busca da legitimação de <i>situações-limite</i>, e obtenção do Tema Gerador: “O perigo do rio Água Preta em Pau Brasil/BA”;</p> <p>Leitura e discussão do texto: “Quando a troca se estabelece” (PERNAMBUCO, 1993);</p> <p>Implementação de uma aula exemplar do Tema Gerador “Consumo de água na comunidade do Banco da Vitória” (SOUSA, 2013) estruturada com base nos Momentos Pedagógicos;</p> <p>Construção da Rede Temática por meio da Questão Geradora “<i>Quais fatores contribuem para a poluição do rio Água Preta e quais as consequências da utilização acrítica da água do rio para a saúde dos moradores de Pau Brasil - BA?</i>” e do</p>

			Contratema “ <i>O uso consciente da água do rio Água Preta em Pau Brasil - BA</i> ”; Construção do Ciclo Temático “ <i>O ciclo da poluição do rio Água Preta</i> ”.
3º	Organização do Conhecimento	Organização da programação curricular.	Discussão teórica da dinâmica dos Momentos Pedagógicos; Escolha dos conteúdos e conceitos científicos necessários para compreender o tema; Elaboração do Plano de Ensino e de atividades didático-pedagógicas, tendo como referência o exemplar “Consumo de água na comunidade do Banco da Vitória” (SOUSA, 2013);
4º	Organização do Conhecimento	Organização da programação curricular.	Continuidade da elaboração do planejamento de atividades didático-pedagógicas para aulas de Ciências do Ensino Fundamental; Apresentação e discussão de alguns pressupostos de Paulo Freire e do processo de Investigação Temática para obtenção de um Tema Gerador;
Continuidade	Aplicação do Conhecimento	Sala de Aula	Continuidade do planejamento das atividades didático-pedagógicas em parceria com os professores e o posterior desenvolvimento em sala de aula.

Fonte: *Corpus* de análise – Dissertação D8 (2015).

A partir dessa da organização dos processos formativos expostos nos quadros anteriores, das dissertações D9 e D8, percebe-se de forma evidente como os processos de obtenção dos Temas Geradores estão entrelaçados na constituição dos processos formativos docentes. Conforme já discutido, a obtenção dos TG é realizada por meio de três processos, através dos processos de Investigação Temática (IT) (DELIZOICOV, 1991), dos Três Momentos Pedagógicos como Estruturantes de Currículos (3MP) (MUENCHEN, 2010) e da Práxis Curricular via Tema Gerador (Momentos) (SILVA, 2004). Com esse estudo, foi possível compreender que estes processos também se configuram como formativos, no interior da formação permanente.

Na seção “Para onde Continua o Navegar? O Construir de novos Horizontes/Rumos”, sinalizou-se a necessidade de redimensionamento do rumo deste *navegar*, e, com a análise das teses e dissertações, passa-se a melhor compreender o horizonte que “guia” este *navegar*:

São as luzes que guiam para que não se pare esse processo, para que se siga ao horizonte desejado. Essas luzes são emitidas por meio de faróis, que são os processos formativos – na realidade, é por meio dos processos formativos que tudo isso é possível. Sem eles não existiria construção curricular na AT – em especial na ATF, uma premissa importante. Analogamente entende-se, nesse estudo, que o currículo escolar é a *bússola* que norteia e suleia as práticas educativas, sendo o currículo a *bússola* que orienta tais práticas, percebe-se que os sujeitos educador/a/educandos/as fazem parte da *embarcação* que navega orientada por tal *bússola*.

Mas, e o conhecimento? Segundo Freire, na obra *Pedagogia do Oprimido*, os conhecimentos a serem ensinados e aprendidos encontram-se no mundo, ou seja, na realidade dos sujeitos envolvidos no processo de ensino/aprendizagem. Assim, navega-se no *mar* do conhecimento (conteúdo), ou seja, do objeto de estudo – dos saberes do povo – da realidade. E este conhecimento sistematizado passa a ser orientador – *bússola* (currículo) – das práticas educativas na perspectiva de uma conscientização e transformação, em conformidade com o que Magoga (2017, p. 28) salienta que “[...] onde a ênfase é apenas no conceito científico, como um fim e em si mesmo –, pois, nela (AT), utiliza-se o conceito científico para a compreensão de algo maior: o próprio tema”.

Dessa forma, os horizontes são ampliados, sendo o currículo a *bússola*, a *embarcação* composta dos sujeitos educador/a/educandos/as e comunidade escolar e o *mar* os conhecimentos a serem ensinados e aprendidos que serão sistematizados no currículo escolar. Os processos formativos são os *faróis* e, assim, problematiza-se: *onde se encontram os Temas Geradores nesta navegação?* A premissa que emergiu do processo de análise das teses e dissertações é que os processos de obtenção do Temas Geradores se configuram como Processos Formativos Permanentes, sendo, então, esses últimos os faróis, tem-se que os Temas Geradores são as *luzes* emitidas por esses faróis.

Redirecionando-se o horizonte pretendido, que está além das NF docentes, questiona-se sobre como descrever o *horizonte* que se quer chegar. Assim, retoma-se o início deste estudo, em que algumas provocações foram lançadas – *quais processos formativos queremos? E que currículo queremos?* Observando todos os elementos que são necessários para que essa *navegação* ocorra – agora denominada de *navegação-formação* – entende-se que os processos formativos que se quer são processos Permanentes, no interior de uma concepção de Educação Libertadora. E, quanto aos *horizontes*? Vinculam-se ao currículo que se quer. Sendo o currículo a *bússola* das práticas educativas, pode-se afirmar que os *horizontes* que redimensionam este estudo encontram-se – na concepção da educação que se quer – que através de currículo críticos – *bússolas* que conduzem para uma educação para todos, crítica e transformadora.

Com isso, começa-se a desenhar o novo emergente desta pesquisa, ou seja, com todas essas proposições levantadas, a próxima seção refere-se ao novo emergente a partir dos resultados inferidos neste estudo.

6 A NAVEGAÇÃO-FORMAÇÃO RUMO A HORIZONTES PARA A TRANSFORMAÇÃO

Neste estudo, foi proposto um *navegar/viajar* em busca de *horizontes/rumos* – *territórios* – onde poderiam ser encontradas respostas para as problematizações que moveram este pesquisador. Faz-se necessário ressaltar que este percurso não se realizou apenas em águas tranquilas, mas, muitas vezes, turbulentas. Turbulentas porque o que se quer encontrar nesses *horizontes possíveis*, por meio deste estudo, é o sinalizar de provocações que promovam novas problematizações em outros sujeitos e que o movimento desse *navegar* pela formação docente, pelo fazer curricular crítico transformador, permaneça em movimento dialógico. Vale lembrar que, na Física, movimento e repouso são relativos e dependem de um referencial, assim como pontuado anteriormente, mas, para que esse movimento permaneça, é necessário que se tome o referencial da Educação Libertadora de Paulo Freire para balizar os movimentos dos processos formativos e do “fazer” curricular.

Partindo de problematizações sobre como as formações docentes estavam estruturadas e como o “fazer” curricular se articulava como essas formações e de que maneira as NF se entrelaçavam nessa articulação, o navegar desta investigação começou – inicialmente em *águas* desconhecidas com a intenção de desenhar o que seriam as NF, e durante o processo da *navegação*, por meio de estudos teóricos, o *navegar/investigação* começou ser redimensionado, partindo da compreensão dos elementos que são necessários para que a *navegação* aconteça. Assim, entende-se que a navegação-formação proposta por esta pesquisa tem como elementos centrais: o *porto* de partida enquanto concepção da Educação Libertadora; a *embarcação* composta pelos sujeitos envolvidos no processo de ensino/aprendizagem – educador/a, educando/a e a comunidade escolar; nas *águas/mar*, que “carregam” essa *embarcação*, encontram-se os conhecimentos que serão sistematizados em forma de conteúdos escolares, constituindo a *bússola que é o currículo*; os *faróis* que são os Processos Formativos Permanentes e as *luzes* emitidas pelo *faróis* que mediam todo esse *navegar*, ou seja, os Temas Geradores.

Tendo essas premissas, identifica-se a estreita relação do processo formativo Permanente com o “fazer” curricular no âmbito da ATF, entretanto, neste momento se faz necessário sinalizar que as vinculações de reconfigurações curriculares no campo da AT que emergem no interior de processos formativos situam-se no contexto da ATF e Freire-CTS, ou seja, que os pressupostos estão relacionados de forma mais estreita com o referencial freireano para a obtenção do TG. Não foi encontrado nos estudos analisados menções de

desenvolvimento de processos formativos para o “fazer” curricular por meio da modalidade da Educação CTS, todavia, no estudo D11 o autor realiza uma investigação com professores de Ciências da Educação Básica, com a finalidade de investigar as compreensões destes últimos sobre as potencialidades e limites na abordagem de tema. No estudo foi apresentada uma proposta de ensino – denominada pelo autor como ensaio a partir do tema CTS/PLACTS “Agrotóxicos: rentabilidade e necessidade?”. Destaca-se que o ensaio foi construído pelo autor e o tema e as propostas de atividades para a compreensão do mesmo não foram originárias de contextos de formação, entretanto, o autor sinaliza que essas iniciativas podem desencadear propostas de formações de educadores/as

Pode-se dizer que a intencionalidade na elaboração deste Ensaio, para além do esforço de apontar uma possibilidade de trabalhar com temas, permite distintas funcionalidades, pois se constitui como uma colaboração ao Ensino de Ciências na Educação Básica; pode desencadear articulações de formação continuada, e ainda ser um material auto formativo para docentes que aprofundem suas leituras a partir deste trabalho. Entendo que essa atenção direcionada a formação dos professores justifica-se em razão de uma situação-limite, dentre as outras já mencionadas, não percebidas pelas professoras e diz respeito à formação docente, tanto de caráter inicial ou continuado. **Essa formação precisa ser percebida e articulada na perspectiva de uma formação permanente (STUANI, 2016; LAMBACH, 2013), no sentido de busca por ser mais e de consciência do inacabamento dos sujeitos, enquanto seres históricos (U1_D11_grifo meu).**

Com base na unidade de significado supracitada, percebe-se que o autor anuncia a importância do desenvolvimento de Processos Formativos Permanentes, indo ao encontro com o que foi destacado neste estudo, em uma concepção ontológica de inacabamento. Na dissertação D11, os professores investigados não apresentavam concepções sistemáticas sobre a abordagem de temas e a abordagem conceitual e não compreendiam a necessidade de desenvolver o programa curricular proposto por meio do tema CTS/PLACTS. Assim, o autor, ao fazer a consideração da unidade de significado U1 – anuncia a relevância da Formação Permanente no interior de processos de reconfiguração curricular da AT.

No estudo T8, a autora desenvolveu, no âmbito da Formação Inicial, em um componente curricular, a abordagem dos pressupostos da Educação CTS. Ela aponta que

Além de apresentar e trabalhar esse novo paradigma que traz uma nova visão de ensino, qual seja, por meio de temas sociais relacionados com o desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia, foi preciso trabalhar com os PFI [Professores em Formação Inicial] a questão de planejamento, sua importância e sua construção. É com esse intuito que surge a matriz CTS. Sua importância está em possibilitar a seleção e organização de conteúdos que possam ser trabalhados acerca de um tema qualquer, proporcionando, assim a visualização e a construção de um planejamento mais amplo, que leve em consideração não somente os conteúdos conceituais, mas também procedimentais e atitudinais, ao abranger aspectos científicos, tecnológicos e sociais, identificando a posição de não neutralidade sobre eles (U4_T8).

Ao observar as considerações apresentadas no estudo T8, percebe-se um sinalizar da relevância de abordagens de pressupostos da Educação CTS na Formação Inicial, mas não é sinalizado de forma sistemática a importância de processos Permanentes. Com isso, partindo das premissas anunciadas nos estudos D11 e T8, sinaliza-se a necessidade de ampliar iniciativas para movimentos em Processos Formativos Permanentes que proponham a reconfiguração curricular no interior da Educação CTS, uma vez que, no interior da ATF e da fusão entre Freire e a Educação CTS, esses movimentos estão bem demarcados, conforme discutido e apresentado na categoria “Os Processos Formativos na ATF – A Formação Permanente entrelaçada com o fazer curricular freireano”.

Com isso, faz-se necessário compreender os possíveis motivos de processos formativos, no interior da Educação CTS, não estarem promovendo “fazer” curricular articulado com a Formação Permanente. Esse motivo pode estar atrelado com a própria historicidade da AT e com os pressupostos das vertentes ATF, CTS e Freire-CTS. Como discutido nas categorias analíticas da pesquisa bibliográfica das teses e dissertações, a AT foi instaurada em meio a processos formativos e a relação entre os processos formativos e o “fazer” curricular na AT é intrínseca, mas ainda não discutida na literatura da área. E, neste estudo sinaliza-se que a Formação Permanente balizada pelos pressupostos freireanos é o tipo de formação “base” para reorganização curricular na AT. Mas, e a Educação CTS?

Magoga, Silva e Muenchen (2020, p. 3, grifo dos autores) sinalizam que

Desse modo, entende-se que a maneira pela qual os temas são concebidos nas proposições da AT podem estar relacionada à tríade – **sujeitos - contexto - conhecimento científico**, assim, como cada perspectiva curricular possui maneiras próprias de obter os temas, as relações entre a tríade podem ser singulares, por exemplo, o **contexto** na ATF é algo a ser problematizado e transformado, na Educação CTS almeja-se uma transformação, mas esta está muito arraigada às relações entre ciência e tecnologia.

Sob essa ótica, na citação acima, os autores sinalizam para as peculiaridades das distintas formas de se selecionar os temas no interior da AT, assim sendo o TG balizador (*luz*) dos currículos na ATF são necessários processos de obtenção desse tema, pois não se pode obter TG sem os processos de investigação da realidade; e esses processos são fundamentados pela concepção freireana de educação, concepção que subsidiou os movimentos de origem da AT, os quais são também movimentos de formação, conforme já discutido. Já na Educação CTS, de acordo com os referidos autores, as relações entre a CT pode ser a premissa maior nessa vertente e, aqui, os temas podem ser selecionados de distintas formas, podendo ser selecionados pelo educador/a, desde que esteja em sintonia com assuntos em repercussão e que possibilite a

discussão das relações da CT (HUNSCHE, 2010). Dessa maneira, pode-se concluir que o fato de não terem sido encontradas pesquisas que desenvolvam formações para a reestruturação curricular por meio da Educação CTS pode estar atrelado à maneira de obtenção do tema balizador do currículo nessa perspectiva.

Nesse estudo, demarcou-se os fundamentos pedagógicos e epistemológicos dos processos formativos, ancorados pela concepção ontológica e gnosiológica de Paulo Freire, em que se defende que os Processos Formativos Permanentes precisam considerar a tríade *educador/a/educando/a – comunidade – conhecimento científico*, balizados pelos pressupostos da Educação Libertadora. Dessa forma, para realizar a referida afirmação, busca-se nas teses e dissertações elementos que possam corroborar tais anúncios. Ressalta-se que os estudos D3, D4, D8, D9, D14, D16, D18, D20, D22, T10 e T11 realizaram processos formativos na intenção de uma reestruturação curricular no *viés* da ATF, obtendo através da investigação da realidade TG.

Na dissertação D3, é desenvolvido um processo formativo com professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, na intenção de desenvolver uma

[...] proposta de obtenção do Tema Gerador, no contexto de um curso de formação de professores, seguindo o processo de Investigação Temática (FREIRE, 1987), por meio das etapas de Sousa *et al.* (2014), quais sejam: a) aproximação inicial com a comunidade local e escolar; b) apresentação de possíveis situações-limite para a comunidade local; c) legitimação da hipótese; d) organização curricular (U13_D3).

A partir da unidade supracitada, percebe-se que a investigação da realidade por meio da Investigação Temática é realizada através da adaptação de Sousa *et al.* (2014), aspecto que pode ser condicionante para o anúncio de mais uma reinvenção de Paulo Freire. Anteriormente apresentaram-se os três tipos de processos de obtenção do TG, mas, ao analisar as dissertações D3, D4, D8, D16, D18 e D20, emerge outra proposta de obtenção desse tema. Todas as referidas dissertações são pesquisas orientadas pela professora Simoni Gehlen e, de acordo com o mencionado anteriormente, a professora Simoni é coordenadora do GEATEC, grupo de estudos e pesquisa sobre AT e, segundo o site do grupo, entre as atividades desenvolvidas são desenvolvidos “processos formativos de professores de Ciências, com foco na Abordagem Temática Freireana, em parceria com escolas e Secretarias Municipais e/ou Estaduais de Educação”²³.

Nas figuras, a seguir, são apresentados alguns recortes da organização dos processos formativos desenvolvidos pelas pesquisas D4 e D16, respectivamente. A observar tais imagens,

²³ Site do GEATEC disponível em: <https://geatecuesc8.wixsite.com/geatec>. Acesso em: 05 jul. 2023.

percebe-se que a comunidade faz parte do processo de formação e obtenção do TG e que, através da construção da Rede Temática, o conhecimento científico está sendo sistematizado em currículo. Assim, pode-se inferir que os processos formativos das pesquisas D3, D4, D8, D16, D18 e D20 encontram-se em sintonia com os pressupostos da Formação Permanente aqui discutidos, considerando a tríade *educador/a/educando/a – comunidade – conhecimento científico* e fundamentados nos pressupostos freireanos.

Figura 10 – Recorte do quadro de apresentação da síntese da organização do processo formativo desenvolvido pela pesquisa D4

Quadro 2. Síntese do Processo Formativo.

Etapas da Investigação Temática	Encontros	Atividades
Aproximações Iniciais com a comunidade local e escolar	GEATEC	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conversas informais com os moradores; ✓ Levantamento nos blogs, sites e trabalhos acadêmicos; ✓ Visitas a <u>Olivença e ao Colégio Estadual Jorge Calmon;</u> ✓ Fotografias e videograções de Olivença.
	1º Encontro Escola 20/09/2016	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Apresentação da proposta do curso; ✓ Apresentação do grupo de estudos GEATEC; ✓ Apresentação e discussão do vídeo “A Coroa do Imperador” – Episódio da Série ‘Cidade dos Homens’. ✓ Leitura e discussão do Texto “Como pode professor transformar-se num educador libertado? De que modo a educação se relaciona com a mudança social?” adaptado do livro “Medo e ousadia” de Paulo Freire e Schor (1986).

Fonte: *Corpus* de análise – Dissertação D4 (2018).

Figura 11 – Recorte do quadro de apresentação da síntese da organização do processo formativo desenvolvido pela pesquisa D16

Organização da Programação Curricular	7º e 8º ESCOLA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Síntese dos encontros anteriores; ✓ Montagem do Ciclo Temático com as causas, consequências e possíveis alternativas; ✓ Construção da Rede Temática; ✓ Construção das Unidades Temáticas e das Subunidades ✓ Encaminhamentos futuros: ressaltando que esse foi o primeiro processo formativo realizado com as educadoras da escola. O segundo processo de formação intitulado “O Brincar no contexto dos Três Momentos Pedagógicos: construção de atividades de Ciências Naturais para a Educação Infantil” ocorreu entre o período de março a dezembro de 2018.
	Reunião do GEATEC	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Avaliação do curso; ✓ Acompanhamento da construção do Projeto Político-Pedagógico da escola em parceria com as professoras, coordenadora pedagógica, direção e pais, mães e responsáveis legais e também com as crianças¹⁹.

Fonte: *Corpus* de análise – Dissertação D16 (2019).

Seguindo esse *navegar-formação* volta-se o olhar para as demais pesquisas que desenvolveram processos formativos D9, D14, D22, T10 e T11 e, ao analisar essas últimas, identifica-se que a professora Cristiane Muenchen é a professora orientadora. De acordo com o destacado anteriormente, tanto a professora Simoni Gehlen como a professora Cristiane Muenchen fazem parte do coletivo de Pensamento da AT segundo Magoga (2017). Na categoria

“Os processos formativos na ATF – A formação permanente entrelaçada com o fazer curricular freireano” são inferidas algumas sinalizações do desenvolvimento de processos formativos no âmbito do GEATEC e do GEPECiD, este último coordenado pela professora Cristiane Muenchen.

Analisando as referidas dissertações e teses, pode-se observar que os processos formativos foram organizados pelos 3MP, todavia, somente as dissertações D9 e D22 e as teses T10 e T11 utilizam os 3MP como estruturantes de currículo. Na dissertação D14, o autor realiza um estudo socioantropológico para a obtenção dos temas, diante disso, não denomina os temas selecionados como TG, porque não foram obtidos por meio dos processos de investigação da realidade no interior dos pressupostos da AT. Na unidade de significado a seguir, é possível perceber que os *meios – comunidade, educadores/as e educandos/as* – fizeram parte do processo de seleção dos temas, aspecto em sintonia com a perspectiva da AT.

Na reunião realizada no dia 29/08 (quarta-feira), reuniram-se nas dependências da escola, alunos do primeiro ano, seus pais, professores, direção e supervisão, com o intuito de escolher as temáticas que seriam trabalhadas pelas oito turmas do primeiro ano. Após as discussões, emergiram os seguintes temas: inclusão social no município restinguense (turma 101), drogas no município de Restinga Sêca (turma 102), as implicações sociais, econômicas e culturais do cultivo do arroz no município de Restinga Sêca (turma 103), violência familiar: um olhar sobre a realidade restinguense (turma 104), educação: uma reflexão necessária sobre a importância do ensino médio politécnico na EEEM Érico Veríssimo (turma 105), Restinga Sêca: urbanização e seus problemas (turma 106), a reciclagem no município de Restinga Sêca (turma 107) e desemprego: causas e consequências no município de Restinga Sêca (turma 108) (U1_D14).

No quadro 7, apresentado na categoria “Os processos formativos na ATF – A formação permanente entrelaçada com o fazer curricular freireano”, a organização do processo formativo desenvolvido pela pesquisa D9 é descrita, em que é possível identificar os meios da tríade – *educador/a/educando/a – comunidade – conhecimento científico* – bem evidenciada. De forma mais evidente, identifica-se que, nas pesquisas realizadas pelo GEPECiD, durante a formações e obtenção do TG, são realizados, estudos sobre os pressupostos da AT. Reitera-se que não se quer mensurar o quanto os pressupostos da AT são estudados ou não nos processos formativos em análise, apenas sinaliza-se que nas organizações dos processos apresentadas nas pesquisas, os estudos D9, D14, D22, T10 e T11 apresentam a abordagem teórica da AT de forma mais evidente. No que concerne à participação dos coletivos GEATEC e GEPECiD nas formações realizadas pelos educadores/as/pesquisadores/as desses grupos, percebe-se que os integrantes do GEATEC possuem uma participação mais expressiva nas formações, todavia, nos estudos pertencentes ao GEPECiD, observa-se que esse movimento é recente, pois somente as pesquisas

D22 e T11 apontam a participação de alguns integrantes do grupo no planejamento e desenvolvimento das formações.

Ao fazer um contraponto das proposições das formações das pesquisas D3, D4, D8, D9, D14, D16, D18, D20 e T10 com os elementos da *navegação-formação*, expressa neste estudo como novo emergente, tem-se a partida na concepção da Educação Libertadora; os sujeitos envolvidos que constituem a embarcação são educadores/as da Educação Básica, educandos/as, comunidade escolar e, nas pesquisas D3, D4, D8, D16, D18 e D20, o grupo de estudos e pesquisa GEATEC – elemento novo neste *navegar* – a participação do grupo de pesquisa em todo o processo de formação; por meio da IT adaptada por Sousa *et al.* (2014) e dos 3MP como estruturantes de currículos são sistematizados os conhecimentos *águas/mar*, constituindo o currículo (*Bússola*) a partir dos TG (*Luzes*) deste *navegar-formação* na direção do *horizonte* da transformação, proposições reafirmas por meio das unidades de significado a seguir.

Por meio da análise do curso e das entrevistas com as professoras, verificou-se a importância do trabalho colaborativo junto ao GEATEC que permitiu o desenvolvimento do curso de uma forma em que todos os sujeitos participaram de forma ativa. Por se tratar de uma proposta pensada para os anos iniciais, o conhecimento das professoras foi essencial na escolha da forma mais adequada de planejar as aulas, fato que proporcionou um resultado significativo e dialógico. Mesmo havendo a influência de fatores externos, como a greve de professores, atraso nos salários e questão de muitas delas estarem desanimadas com a profissão, o desenvolvimento da proposta foi significativo e trouxe a compreensão de como é importante pensar uma educação que promova a construção do pensamento crítico capaz de impulsionar a transformação da realidade (D14_D3).

Para a pesquisadora, ter presenciado, mediado e vivenciado um processo, na escola e com a escola, de formação docente e implementação de práticas no âmbito de sala de aula, esta, compreende que a ATF é um dos requisitos que pode orientar a transformação da educação e da sociedade. Como futura educadora, a pesquisadora leva consigo a concepção libertadora de educação, na qual respeita-se o educando como ser que constrói seu aprendizado. Ainda, entende que escola democrática, ou seja, a escola que constrói seu currículo a partir de problemas da comunidade, é o caminho para um ensino crítico e de qualidade para todos (U10_D9).

De acordo com o explicitado anteriormente, as reconfigurações curriculares por meio da ATF são organizadas através dos processos de obtenção dos TG, i) Investigação Temática (IT) (DELIZOICOV, 1991), ii) Três Momentos Pedagógicos como Estruturantes de Currículos (3MP) (MUENCHEN, 2010) e iii) Práxis Curricular via Tema Gerador (Momentos) (SILVA, 2004), e durante a análise emerge um novo modo de seleção do TG a adaptação de Sousa *et al.* (2014) do processo de IT. Assim, neste estudo, foi possível inferir que a busca pelo Tema Gerador necessita dos sujeitos que estão na *embarcação* desse *navegar* – *educador/a, educando/a e comunidade escolar* – e que estes processos de obtenção do Tema configura-se um Processo Formativo Permanente. Assim, o fazer curricular na ATF não está dissociado de

Processos Formativos Permanentes e, dessa forma, infere-se que para que se estruturarem currículos escolares por meio de TG, essa reconfiguração curricular necessita germinar de processos de formação Permanente, ou seja, pautados pelos pressupostos da Educação Libertadora e que os sujeitos educador/a, educando/a e comunidade escolar estejam envolvidos.

Por fim, anuncia-se que a articulação entre o campo curricular da AT com a formação docente encontra-se nos processos de obtenção dos temas que estruturam o currículo nessa perspectiva, sendo na modalidade ATF, por meio da busca do TG. E, por onde a *navegação-formação* pode continuar? Esse continuar projetou-se em um diálogo/entrevista com um dos idealizadores da AT, professor Demétrio Delizoicov, na perspectiva de melhor compreender as possíveis articulações entre a formação docente e a AT. Entretanto, acredita-se que essa navegação pode permanecer por meio de ampliações, sendo uma delas um aprofundamento por meio de pesquisa bibliográfica para eventos da área, para tentar mapear iniciativas de formação no interior da ATF e buscar uma interlocução com os sujeitos pesquisadores/formadores, para que essa formação se torne mais explícita na literatura da AT.

7 CARTA NÁUTICA: PROCESSOS FORMATIVOS PERMANENTES NA ABORDAGEM TEMÁTICA

Na seção “Para onde Continua o Navegar? O Construir de Novos Horizontes/Rumos” problematiza-se: Mas, e as NF? Elas estão presentes ou não estão? Como base nessas problematizações afirmou-se que elas estavam presentes em alguns faróis, ou seja, nos processos contínuos, no entanto, no farol – formação permanente - exploraram-se novos *horizontes* e delinearum-se que os processos formativos no âmbito da AT vinculam-se com as formas de obtenção do tema, em especial na ATF nos processos de Investigação da Realidade. Essa constatação é reafirmada na concepção do professor Demétrio.

Você tem clareza de que com esse estudo você vai demarcar territórios? Ou seja, você vai defender uma proposição, vai estabelecer parâmetros, não necessariamente as diferenças de formação continuada, mas é que as Necessidades Formativas que envolvem a formação permanente têm uma outra dimensão, um outro princípio filosófico, tanto em relação à concepção de ser humano quanto à concepção de conhecimento (Entrevista_unidade_1).

No decorrer deste estudo apresentaram-se algumas discussões sobre a ontologia e a gnosiologia e como elas se entrelaçam e definem “territórios” no campo da formação docente. Portanto, pode-se considerar que as NF estão presentes nos processos formativos que envolvem a AT, assim, projeta-se a primeira área desta carta náutica. Entretanto, sua presencialidade possui dimensões epistemológicas e pedagógicas amplas e distintas dos processos de formação contínuos, em que estão intimamente relacionadas com as premissas formativas da AT.

Então, o significado mais forte para educadores é onde a educação, nessa compreensão ético-crítica e na AT, pode contribuir para entender processos de exclusão do ser humano, em qualquer situação na saúde da escola, do emprego, na pobreza, então, isso exige uma compreensão ético-crítica. É muito mais que aprender o conhecimento científico, mas é uma posição ético-crítica que tem a ver com formação permanente, em que qualquer conceito, não importa a origem dele, de que área do conhecimento, que contribua para melhor compreender processos de exclusão, ele não pode deixar de ser abordado na formação dos sujeitos (Entrevista_unidade_12).

A partir do referido excerto, passa-se a ter vários elementos que estão interligados e que projetam horizontes para esse navegar. No sentido da construção dessa carta náutica, começa-se a delinear a relação da compreensão ético-crítica com a AT.

Uma educação crítica e libertadora concebe o currículo como o conjunto de práticas socioculturais que – de forma explícita, consciente, intencional, empírica ou incorporadora inconscientemente - se inter-relacionam nas diferentes instâncias e momentos do espaço-tempo escolar. Assume-se a defesa de uma intervenção pedagógica crítica na prática educativa desumanizadora vigente, **na perspectiva de um currículo responsável, comprometido com os socialmente excluídos, que**

parta das necessidades e dos conflitos vivenciados para tornar-se significativo, crítico, contextualizado, transformador e popular (SILVA, 2004, p. 19, grifo meu).

Em interlocução com Silva (2004), parte-se do espaço-tempo escolar para entender o “território” ético-crítico. Por que o espaço-tempo escolar? Ao observar os excertos da unidade 12 e a citação supracitada, percebe-se que a dimensão pedagógica e o fazer curricular aparecem como protagonistas, mas não apenas como detentores do “papel principal”, mas como essências que delimitam a compreensão da articulação do campo da formação docente com a AT e possíveis NF.

Para melhor entender tais afirmações, resgatam-se as discussões que Magoga (2017, p. 24) apresenta em sua dissertação, problematizando “para que serve a escola? e o para quem serve a escola?”. No sentido de dialogar a partir destas problematizações, é destacada a historicidade da escola, a qual é constituída por sujeitos históricos, pertencentes a uma sociedade, em que a relação escola e sociedade é essencial, pois “[...] se torna impossível imaginar sociedade sem escola ou escola sem sociedade [...]”. Todavia, possíveis respostas para essas problematizações levam a uma outra, mais complexa “a escola que conhecemos está a serviço de que(m)?”, mas que permite caminhos para a compreensão do entrelaçamento entre o espaço-tempo escolar com as dimensões da prática pedagógica, o fazer curricular e a formação docente.

Os significados da constituição deste espaço-tempo escolar são problematizados por Ferrão e Auler (2012), em que sinalizam que o modelo é inspirado na organização fabril, caracterizado pelo modelo fordista/taylorista, que são formas de produção e administração do processo de expansão capitalista. Dessa forma, os autores sinalizam que o currículo a partir dessa organização passa a ser entendido nessa lógica espaço-temporal fabril, anunciando que a Educação Bancária, denunciada por Paulo Freire, herdou tal lógica, em que

A base da organização da produção capitalista, na fábrica, ou seja, a separação entre concepção e execução, constitui a lógica, a concepção que fundamenta o currículo escolar. Alguns poucos o concebem e muitos os professores, devem, tal qual Chaplin no filme *Tempos Modernos*, executá-lo. Cumprir programas vencer conteúdos são as principais tarefas dos professores (FERRÃO; AULER, 2012, p. 156, grifo dos autores).

Tais ponderações permitem prováveis imbricações entre os elementos – escola, currículo – prática didático-pedagógica e formação docente - “a escola que conhecemos está a serviço de que(m)?”. Neste estudo por meio de uma análise metafórica, denominou-se que a escola, em um sentido mais amplo, entendida a partir dos sujeitos que a constituem – *educador* – *educando* - *comunidade escolar* – formam a embarcação deste navegar e o currículo é a

bússola orientadora do norte-sul das práticas educativas. Entretanto, “na escola, os professores executam programas não isentos de intencionalidades. Por exemplo, um currículo pode estar voltado para o controle ou para a emancipação/autonomia” (FERRÃO; AULER, 2012, p. 156) – “a serviço de que(m)?”.

Parece que a embarcação deste navegar volta para o ponto de partida que propiciou este estudo, professores/as executores de currículos impostos por políticas públicas descontextualizadas e desumanizadoras. Com isso, (re)pensa-se “a formação docente para quê?”

Em certo sentido, a busca por respostas a tais questões não é tarefa fácil, considerando a vasta gama de sujeitos e interesses inerentes ao processo educacional. No entanto, antagonicamente a atual constituição escolar, pensa-se ser necessária a busca/construção de uma escola que tenha como base os conceitos de solidariedade e humanidade, ao invés da valorização da competição e do individualismo. Neste sentido, almeja-se uma escola que não negue os problemas sociais existentes, mas que os problematize, trabalhe; uma escola que “dê voz” aos educandos, educadores, funcionários, diretores e comunidade de modo geral (MAGOGA, 2017, p. 27).

Segundo Magoga (2017), a busca da escola descrita na referida citação possui ampla relação com o currículo, pois, para o autor, repensar os objetivos, as ações e a organização da escola significa repensar a constituição de seu espaço-temporal que perpassa pela reconstrução curricular. E, neste estudo, busca-se a interlocução entre a reconstrução curricular e os processos de formação docente, neste mesmo sentido, de (re)constituição do espaço-tempo escolar. Com isso, foram tecidas algumas ponderações que permitem o diálogo sobre o porquê de problematizar o espaço-tempo escolar.

Assim, delimitam-se fronteiras nessa carta náutica – fronteiras que demarcam parâmetros das articulações entre o fazer curricular na AT e a formação docente envolvida nesse processo, defendida aqui neste estudo como formação permanente. Com isso, sinaliza-se, como pautado pelo professor Demétrio no excerto da unidade 1, citado anteriormente, essas fronteiras não têm a intenção de demarcar as possíveis diferenças e tão pouco a intenção de mensurá-las.

Para a demarcação dessas fronteiras, faz-se necessário entender suas origens, sua historicidade. As origens da AT estão imersas na *práxis*, que tem sua gênese ancorada nos pressupostos de Paulo Freire, a qual desenvolve sua concepção de educação por meio da *práxis*, no contexto de alfabetização de adultos, discutido na obra Educação como Prática da Liberdade e na ampliação da leitura da palavra para a leitura de mundo por meio dos TG, descrito na obra Pedagogia do Oprimido. Ao revisitar os escritos de Freire em Educação como Prática da Liberdade identifica-se o borbulhar de uma nova percepção sobre a educação – educação para a liberdade em oposição a uma educação domesticadora para a alienação, no sentido de promover a ingenuidade em criticidade para a conscientização e transformação, concepções

amadurecidas e materializadas na obra *Pedagogia do Oprimido* como as concepções Bancárias e Libertadora.

Silva *et al.* (2023) discorrem que as premissas dessas concepções circundam em torno da tríade *educador-educando-conhecimento científico*,

[...] uma vez que entende que educador e educando são sujeitos principais no processo de ensino aprendizagem e os conhecimentos são objeto deste processo. Desta forma, em uma concepção Bancária o *educador* é visto como transmissor de saberes, o *educando* como receptor e o *conhecimento científico* como objetos pronto, como “verdade absoluta”. Em direção oposta a essa concepção encontra-se a Educação Libertadora, em que *educadores* e *educandos* tornam-se sujeitos do conhecimento por meio do diálogo e da problematização e os *conhecimentos científicos* são meios de compreensão do mundo para a transformação social (SILVA *et al.*, 2023, p. 11, grifo das autoras)

A partir das ponderações realizadas pelas autoras, identificam-se as vertentes ontológicas, gnosiológicas e praxiológicas da educação freireana. Ontológicas na incompletude, no inacabamento do/a educador/a, mas também do/a educando/a, conforme Freire anuncia em *Pedagogia da Autonomia*, que por meio do diálogo e problematização dos conhecimentos científicos – objetos – que permitem que esse processo ocorra, caracteriza-se o gnosiológico que se vincula com a produção do conhecimento. Mas, o conhecimento científico não está posto? Não, em uma perspectiva que busca a libertação de homens e mulheres de consciência oprimida através da **práxis** que, nas palavras de Freire (2005, p. 42, grifo meu), é a “[...] reflexão e ação dos homens sobre o mundo para transformá-lo, Sem ela, é impossível a superação da **contradição** opressor-oprimidos” e, dessa forma, através das concepções ontológicas e gnosiológicas fundamenta-se a **práxis** (DELIZOICOV; SILVA, 2021).

Assim, pode-se afirmar que os elementos que definem a Educação Libertadora encontram-se no interior do caráter ontológico, gnosiológico e praxiológico. Na categoria “*A Navegação-Formação rumo a Horizontes para a Transformação*” emergente das análises das teses e dissertações, ponderou-se que a formação permanente deve considerar a tríade *educador-educando – comunidade – conhecimento científico*, pois em cada elemento dessa tríade encontra-se o caráter ontológico e gnosiológico e, nessa carta náutica, percebe-se que o praxiológico também deve estar presente. Soares (2020) contribui ressaltando que a formação permanente na perspectiva freireana é pautada na ação-reflexão-ação (*práxis*), com isso, são reforçadas as afirmações que a formação permanente é essencialmente freireana, uma vez que tem suas premissas em sintonia com os pressupostos da Educação Libertadora.

Os movimentos de instauração e disseminação da AT estão imbricados com os processos formativos. Dessa forma, reafirma-se nessa carta náutica essa demarcação, os

processos formativos são essenciais para que ocorra a reconstrução de currículos críticos/emancipatórios. O aspecto – características “geográficas/geológica” – que se torna explícito nesta carta é a natureza *praxiológica* do fazer curricular e, conseqüentemente, dos processos de formação permanente.

Com esses territórios demarcados, retomam-se as proposições de origens da AT, no reinventar Paulo Freire e tem-se o coletivo GREF. Em sua tese de doutorado, Delizoicov (1991) discute rupturas históricas e epistemológicas do conhecimento científico para que haja apropriação deste último pelos/as educandos/as, apresentando práticas educacionais de projetos de Ensino de Ciências. Tais projetos, a exemplo do projeto de formação de professores na Guiné-Bissau, atualmente conhecidos pelos coletivos que compartilham o estilo de pensamento da AT, como projetos pioneiros para a extensão deste estilo de pensamento.

Na seção “Diálogos com fenômenos, comunidade e alunos”, o autor sinaliza os embriões que deram origem ao GREF, destacando que a partir da interpretação da concepção problematizadora e dialógica de Paulo Freire ocorridas através de estudos coletivos no Instituto de Física da Universidade de São Paulo, o objetivo do coletivo era construir programas de Física balizados pela Investigação Temática e Redução Temática, no sentido de garantir o caráter dialógico tanto na construção do programa, como na abordagem em sala de aula. Em entrevista, o autor complementa que

Tentar localizar quais eram as contradições, a limitação daquele conhecimento de trabalhar daquele jeito e a superação que foi o GREF. E é uma dimensão dialógica, dialógica onde? Quais eram os problemas e como aqueles professores, ao escolherem vários aparatos tecnológicos que envolviam conhecimentos múltiplos da área da Física, a partir daquilo, iam ensinar conceitos de Física? A relação que os professores do ensino básico tinham com os professores da universidade era de uma equipe que trabalhava em conjunto nessa forma dialógica. Os professores da universidade não tinham uma prática docente tal como os professores da educação básica de Física... mas, de alguma forma, naquele processo de formação havia interação; quais eram os problemas que eles tinham e que o pessoal da universidade sequer imaginava? – então você tem uma questão contraditória, contradição que, do ponto de vista do ensino de Física, precisava ser superada, então, eu vejo dessa forma. O embrião é freireano, sim! (Entrevista_unidade_19).

Sob esta ótica, em interlocução com autores que vivenciaram os movimentos de instauração da AT, a exemplo de Pierson, Magoga (2017, p. 32) indica que os movimentos do GREF possuem forte relação com a perspectiva freireana em uma percepção do ser como sujeito e não como objeto, “[...] que almeja, portanto, a constante problematização em busca do “ser mais”; que compreende a educação como Práxis”, em que o educando/a não é entendido como “[...] mero espectador do processo, mas cada vez mais sujeito, na medida em que, crítico, capta suas *contradições*” (FREIRE, 1967, p. 51, grifo meu). Brick (2017, p. 159), complementa

argumentando que a presença do pensamento de Freire no Ensino de Ciências, no Brasil, deve-se a pesquisas nessa área, apontando o GREF como destaque em que “[...] começa a estudar sistematicamente a obra de Freire e relacionar com as suas preocupações em promover um ensino de Física vivo, que não estivesse dicotomizado da realidade dos alunos”.

Quando Menezes retorna de seu doutorado na Alemanha, isso na metade da década de 70, quando ele cria o grupo, o GREF, ele vai trabalhar com professores de Física, um olhar para conhecimentos em Física que estavam estritamente relacionados com o índice do livro didático, que era como se fazia o programa de Física do Ensino Médio. Outra forma de trabalhar Física e ao mesmo tempo que ele mostrava limitação, ele mostrava como era possível superar a limitação se tivesse a compreensão, não só do conceito, mas dos conceitos envolvidos no determinado aparato tecnológico, então é evidente que tem uma certa proximidade com Freire, porque ele vai pensar, pensando em Freire, só que tem a ver com a relação professores de Física, de alunos e “cotidiano” de alunos [...] (Entrevista_unidade_22).

Em uma entrevista disponível na plataforma do *YouTube*²⁴ o professor Luis Carlos de Menezes relata a historicidade do GREF e destaca que o coletivo emerge de um curso de extensão “Física das Coisas” para professores de Física, ministrado por ele em 1983, com a finalidade de subverter a lógica das “Coisas da Física” para “Física das Coisas”, em uma abordagem que partiria do mundo real, em oposição de uma abordagem do próprio mundo da Física, ou seja, somente seus conceitos científicos. Menezes relata nesta entrevista que os professores acharam a proposta do curso de extensão interessante, todavia tinham dificuldades em executar na prática essas concepções, sinalizando que estes últimos solicitaram um trabalho “continuado”. Desse modo, professores da Educação Básica e acadêmicos formaram o coletivo, conhecido como GREF.

Em sua tese de doutorado, Pierson (1997) incorpora as ações do GREF na linha de pesquisa por ela denominada de “Abordagens Temáticas e Física do Cotidiano”, em que sinaliza que o cotidiano do aluno é utilizado como espaço de organização e seleção do conteúdo, evidência do zarpar²⁵ freireano. Sob esta ótica, na referida entrevista, Menezes pontua os motivos que fundamentaram a criação do GREF, na perspectiva de superação da Física como estava sendo ensinada na escola, pois se distanciava do mundo real, mundo este que não “entrava” na escola, em que esta se assemelhava com um treinamento pré-vestibular, destacando que isso caracterizava uma aprendizagem sem sentido.

Menezes, então, anuncia que a transformação da escola acontece em muitas dimensões e não somente com uma disciplina isolada. Pesquisas no campo do Ensino de Física e da

²⁴ Entrevista com Luis Carlos de Menezes sobre o GREF. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=leZB413i3Tw>>. Acesso em: 05 jul. 2023.

²⁵ O termo zarpar é utilizado em navegações, com o significado de tirar a âncora para a partida da embarcação.

Educação em Ciências compartilham deste olhar para esse *horizonte possível e esperançoso*. Muenchen (2006) também denuncia a necessidade de superação de um ensino fragmentado, propedêutico e que desvincula o “mundo da vida” com o “mundo da escola”. Esses anúncios e percepções amplas sobre o ensinar e o aprender para além do apenas apreender o conceito da Física, por exemplo, e replicado em uma prova avaliativa é o que mobilizou o GREF na década de setenta. E atualmente distintos coletivos têm se debruçado a estudar e pesquisar essa percepção de ensino/aprendizagem, que ocorre por meio de construções de currículos críticos/emancipatórios, a exemplo dos coletivos GEATEC e GEPECiD, identificados nos estudos analisados.

Não obstante, Klein (2021) corrobora destacando que a AT vem sendo objeto de estudo dos referidos grupos de pesquisa, assim como do GEPECISC – Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Ciências Naturais de Santa Catarina – da Universidade Federal de Santa Catarina, os quais propiciam reflexões sobre a reestruturação curricular no ensino de ciências, elencando possibilidades de implementação de práticas educativas balizadas em temas. Nesse sentido, Auler (2023, p. 72) ao posfaciar o livro “Possibilidades para Esperançar: uma década de construção coletiva”, complementa argumentando que

A atual organização espaço-temporal limita, impõe fragilidades em práticas interdisciplinares que se reduzam ao campo das assim chamadas ciências da natureza. Currículos temáticos, estruturados mediante problemas reais, considerando sua complexidade, requerem luzes (conhecimentos) para além desse campo. Dado o conjunto de variáveis envolvidas nos mesmos, iluminar essa complexidade, apenas com os conhecimentos desse campo, possivelmente deixe dimensões do problema obscurecidas, fragilizando a compreensão e, principalmente, a “transformação da realidade”.

Ao observar essas ponderações, percebe-se o zarpar freireano, pois a proposta do GREF está imbuída em características como a concepção de partir do “cotidiano” para pensar o currículo de Física, na intenção de que os estudantes pudessem compreender o mundo, os equipamentos tecnológicos através da contextualização e, na percepção que a transformação da escola não acontece através de uma disciplina isolada. Considerando cada uma das características aqui apontadas, vislumbram-se embriões em amadurecimentos. Em amadurecimento, porque no decorrer da historicidade da AT, parece que o conceito de realidade é mais amplo de que cotidiano, por exemplo. No contexto do GREF, o “cotidiano das coisas” era o ponto de partida do fazer curricular, sim, o zarpar estava se formando, mas de forma mais articulada com os pressupostos freireanos tem-se como a finalidade que o sujeito capture sua realidade para conhecê-la e transformá-la (FREIRE, 2005).

Outro aspecto deste zarpar, ainda no contexto do coletivo GREF, é a questão da contextualização. Klein (2021) destaca que a contextualização, junto com a interdisciplinaridade, problematização e dialogicidade, compõe elementos que levam à apreensão dos temas na AT, sinalizando que a contextualização é um elemento indissociável da problematização. Na perspectiva freireana, a problematização é uma categoria essencial. Muenchen (2010) salienta que mudanças curriculares devem caminhar junto com a problematização e o diálogo, para que não apenas elementos da contextualização estejam presentes nas práticas educativas, mas de forma articulada com a contextualização; proposições em sintonia com o anúncio de Freire (1983) na obra *Extensão ou Comunicação?* sobre o diálogo e problematização, em que discorre que o diálogo sobre o conhecimento científico é a problematização do conhecimento com a sua relação com a realidade, na perspectiva de compreendê-la, explicá-la e transformá-la.

A percepção que uma disciplina isolada não é capaz de traduzir a completa compreensão da realidade é outro aspecto importante nestes movimentos de instauração da AT. Em entrevista, o professor Demétrio Delizoicov realiza as seguintes sinalizações

[...] há necessidade de interdisciplinaridade, que é a contribuição das várias áreas do conhecimento para entender as contradições envolvidas nessa dinâmica da exclusão. O desafio de quem trabalha na AT, quando trabalha disciplinas, é esse – como é que a contradição... nós que somos adeptos a AT, não temos condições objetivas de trabalhar com docentes de outras áreas ou de todas as áreas, como é o projeto institucional de AT, como foi na secretaria de São Paulo com Paulo Freire e outras que Silva (2004) trabalha muito bem na tese dele. Bom, essa é uma limitação que nós não sabemos ainda, nós estamos em construção disso – como é que você, eu e qualquer outro especialista de determinada área de formação da graduação que depois vai fazer pesquisa em ensino de ciências. Processos de formação de docentes em Física, por exemplo, que não estão envolvidos com outros docentes, nem nós com outros docentes - como é que faz a AT? - esse é um desafio, e aí desde quando fala de formação continuada a perspectiva é um pouco essa, mesmo quando você tem uma formação que é assumida por uma secretaria de educação, quando não está em sintonia com essa perspectiva ético-crítica, pode até nem ser a ATF, não necessariamente ela vai organizar o processo formativo nessa perspectiva de localizar as contradições – como é que o conhecimento que nós temos sobre suas contradições socioculturais e sociais e ainda não foram superadas se não tiver essa relação de vários olhares para entender aquela contradição? Então acaba sendo a mesma perspectiva da formação continuada, mesmo quando todas as disciplinas estão fazendo formação, a menos que os distintos formadores das disciplinas tenham, como você e outros que estão sendo formados, esse olhar que tem a ver com localizar as contradições e qual a contribuição do conhecimento específico que uma determinada área tem para contribuir [...] (Entrevista_unidade_24).

Sob esta ótica, Delizoicov e Silva (2021) argumentam que três categorias relativas à *práxis* educativa têm sido balizadoras das estruturações de processos de reorganização curricular da AT – *dialogicidade, problematização e interdisciplinaridade* – destacando a indissociabilidades dessas categorias em processos históricos de reorganização curricular

freireana; para os autores não seria possível tal reorganização sem estas últimas, sinalizando que essa indissociabilidade é decorrência da concepção ontológica de Freire. Ressalta-se, conforme destacado por Muenchen (2006) que, para além da terminologia – (inter/pluri/trans/multi) disciplinaridade –, o que se faz necessário é a superação do excesso de fragmentação presente no processo educativo e uma promoção dialógica entre pessoas de formações distintas, na intenção da coletividade. Dessa forma, entende-se que, no interior da AT, a interdisciplinaridade se relaciona com a coletividade, com a própria complexidade do conhecimento e, para compreender a realidade, é necessária mais que uma disciplina apenas.

E, considerando os elementos apresentados por Delizoicov e Silva (2021), ousa-se dizer que o reinventar Paulo Freire é rigoroso, tem-se territórios bem demarcados na direção de horizontes para a transformação. A partir dessas proposições, componentes são identificados na demarcação do território dessa carta, pois essas premissas caracterizam o fazer curricular freireano. Junto a isto, ou seja, dos aspectos presentes no fazer curricular, a formação docente encontra-se articulada; na unidade 24, o professor Demétrio Delizoicov narra algumas premissas que relacionam a formação com elementos do fazer curricular da AT.

Nessa perspectiva, Demétrio Delizoicov, em sua fala, evidencia que, durante as práticas realizadas na Guiné-Bissau, a concepção de formação ainda estava sendo zarpada, pois posteriormente que existiu um aprofundamento teórico sobre os pressupostos do processo formativo em sintonia com os pressupostos da AT. E, em sua tese de doutorado, Delizoicov (1991, p. 186) sinaliza que “o projeto implantado de 1979 a 1981 destinava-se à formação de professores e à produção de material didático”.

Primeiro ponto, penso que fica claro, que o termo formação permanente, eu pessoalmente e para meu grupo, é coisa recente. Esse termo, o uso do termo é bastante recente ele vem basicamente devido a um aprofundamento do ponto de vista teórico do que vem a ser formação permanente. Todo esse processo que hoje está claro, do ponto de vista teórico de formação permanente, já era praticado desde do início, desde a Guiné-Bissau [...] Só do ponto de vista da reflexão filosófico-teórica nós chamávamos ainda de formação continuada. [...] Esse termo formação permanente ele era já usado, sim. Já havia sido concebido, inclusive a concepção teórica dele. Mas, a nossa leitura sobre formação permanente, ela vem bem posterior a essa prática (Entrevista_unidade_2).

Dessa forma, os parâmetros que tipificam as fronteiras dos processos formativos da AT são construídos nessa carta náutica, todavia, faz-se necessário destacar que a expressão fronteira, utilizada neste estudo, não se minimiza em um limitador/divisor de territórios, mas em demarcam as premissas que constituem a formação no âmbito da AT. Se os processos formativos são essenciais para que ocorra a reconstrução curricular na AT, como tais processos se caracterizam? Para tecer ponderações para essa problematização, parte-se do “início” o

amadurecimento teórico-filosófico do processo de formação permanente que segundo Demétrio, em entrevista

[...] passa a ser explicitado a partir do ano 2000 com um aprofundamento que começa a ocorrer na tese do [SILVA, 2004], quando ele vai aprofundar a perspectiva ético-crítica do Enrique Dussel é ali que vai permitir o aprofundamento. A ATF é uma concepção que tem total sintonia com o que Dussel chama de filosofia da libertação (Entrevista_unidade_5).

O professor Silva analisa, em sua tese de doutorado, o Projeto Interdisciplinar via Tema Gerador, apresentado por ele como um processo de formação permanente que envolvia o coletivo de professores, a comunidade escolar na perspectiva da superação entre teoria e prática e os conflitos e contradições vivenciadas pelo coletivo. Na categoria “*Os Processos Formativos na ATF – A Formação Permanente Entrelaçada com o Fazer Curricular Freireano*”, emergente da análise do *corpus* de teses e dissertações, é evidenciado que o fazer curricular, especialmente na ATF, está vinculado com os processos formativos. E, a partir da tese do professor Silva, em 2004, delimita-se a origem da concepção de formação permanente na AT.

A construção coletiva do currículo pela comunidade escolar é, portanto, compreendida como um processo de formação permanente, que ao resgatar o papel pedagógico dos agentes da prática, resgata obrigatoriamente os sujeitos socioculturais envolvidos, caracterizando-se como um processo de organização curricular de resistência do cidadão a práticas opressoras da sociedade (SILVA, 2004, p. 263).

Com isso, são evidenciados outros territórios nessa carta náutica, um deles a coletividade e o outro a relação com a comunidade, que se relacionam no fazer curricular por meio da ATF. De acordo com Stuaní (2016) a formação permanente defendida por Freire tem como ponto de partida problemas e as dificuldades enfrentadas na prática pedagógica, desse modo, o *locus* do processo formativo é a escola e, realizado de forma coletiva, em pequenos ou amplos grupos. Em sintonia, Soares (2020), ao realizar uma pesquisa com professores/as do Ensino Fundamental sobre os alcances e limites da formação permanente, destaca a necessidade de superação de formatos bancários dos processos formativos, com temas que não refletem as NF dos/as educadores/as, salientando que é necessário criar práticas de formação centradas na escola, balizadas em suas necessidades e dificuldades. Ao encontro dessas discussões, em sua fala, o professor Demétrio Delizoicov discorre que

[...] você pode ainda tratar Necessidades Formativas naquele significado que eu disse das práticas docentes da sala de aula, aquelas que você identificar que tem sintonia com a formação ético-crítica, você pode dizer que aquilo é uma prática formativa na perspectiva da formação permanente, então, olha isso aqui tem sintonia porque isso não está simplesmente reproduzindo conceituação científica e nem está usando mecanicamente os 3MP. Se você localizar o que ele fez naquele trabalho para

introduzir um determinado conhecimento de Física, você vai dizer que para ter feito isso, isso significa uma formação permanente, não importa que ele tenha feito sozinho isso. Pode ser que ele teve durante a graduação algum professor que incentivou a fazer isso ou algum colega da escola, formação permanente, isso é interação entre dois, claro, identificando aspectos que desumanizam [...] (Entrevista_unidade_25).

Assim como mencionado por Stuaní (2016), as formações permanentes podem ocorrer em pequenos coletivos, o princípio que rege essas formações é a oposição da concepção bancária, ou seja, as proposições de formações devem estar em sintonia com o coletivo escola, com a tríade *educador-educando – comunidade – conhecimento científico* – a partir de suas necessidades, ou melhor, de suas contradições. E a relação coletiva se dá na interação entre as áreas do conhecimento para entender essas necessidades e contradição na perspectiva da humanização.

Todavia, conforme discute-se ao longo deste estudo, os pressupostos da AT são essencialmente freireanos, partem de estudos coletivos e da *práxis* de projetos e iniciativas de formação, como ocorreu em Guiné-Bissau, São Paulo do Potengi e São Paulo (MUENCHEN, 2010). E ao observar os escritos de tais formações, percebe-se que estes movimentos praxiológicos relacionam-se com a vertente da ATF. Na análise das teses e dissertações narrada anteriormente, emerge como resultado a relação dos processos formativos com os processos de instauração e disseminação da AT, todavia a vertente que tem destaque nesse processo é a ATF. As perspectivas Educação CTS, PLACTS e Freire-CTS apareceram de forma tímida, em que somente a vertente Freire-CTS foi mencionada em estudos que realizaram processos formativos, sendo a Educação CTS citada na formação inicial e PLACTS aparece de forma vinculada com as duas anteriores, a exemplo do estudo D9 (apresentado nas seções 5.2; 5.3 e 6), pautado na perspectiva Freire-CTS, mas que incorpora os desdobramentos PLACTS e suas aproximações com os pressupostos de Paulo Freire.

No que concerne à historicidade da Educação CTS, Auler (2002), em sua tese de doutorado, realiza uma discussão em torno das origens do Movimento CTS e sua introdução no campo educacional. Segundo o autor, a origem do Movimento CTS ocorreu entre as décadas de 60 e 70 nos países capitalistas, em que o sentimento da linearidade do avanço da ciência e tecnologia não produzia o bem-estar social, citando fatos históricos relacionados com o avanço científico e tecnológico que culminaram para a questionamento da linearidade desse avanço, a exemplo, da Guerra do Vietnã e da publicação da obra *A Estrutura das Revoluções Científicas* de Thomas Kuhn. Auler (2002) sinaliza que a gênese do Movimento CTS acontece a partir de duas tradições: a europeia, caracterizada como mais acadêmica do que educativa, e a norte-

americana mais envolvida com as consequências sociais e ambientais dos produtos tecnológicos.

No campo educacional, o Movimento CTS passa a ser denominado como Enfoque CTS (SILVA, 2016) e o migrar das esferas acadêmicas e sociais para a educação se dá por meio de propostas curriculares no ensino superior e secundário (AULER, 2002). No que concernem às finalidades do currículo balizado no Enfoque CTS, o referido autor em interlocução com outros autores, dialoga sobre os distintos objetivos desses currículos, sendo um deles a centralidade de contemplar a interações entre a Ciência Tecnologia Sociedade como motivação, em que o conteúdo aparece de forma secundária. Outro objetivo consiste em promover o interesse dos estudantes por meio do estudo das relações da ciência em aplicações tecnológicas do cotidiano, abordar questões de relevância social por meio de estudos de fatos científicos, formar cidadãos científica e tecnologicamente alfabetizados e alcançar o pensamento crítico.

Auler (2002), em interlocução com Cerezo, apresenta a expressão “Educação CTS”, em que aponta que o termo educação amplia as compreensões sobre o conteúdo e os métodos no processo de ensino/aprendizagem, para além de uma tradicional concepção que o professor é o detentor do conhecimento. Desse modo, Auler (2007, p. 1) menciona os objetivos da Educação CTS, que são de

[...] promover o interesse dos estudantes em relacionar a ciência com aspectos tecnológicos e sociais, discutir as implicações sociais e éticas relacionadas ao uso da ciência-tecnologia (CT), adquirir uma compreensão da natureza da ciência e do trabalho científico, formar cidadãos científica e tecnologicamente alfabetizados capazes de tomar decisões informadas e desenvolver o pensamento crítico e a independência intelectual.

Santos (2012b, p. 54), ao realizar uma discussão sobre as distinções do Ensino Clássico e a Educação CTS, discorre que a diferença entre estas últimas está no foco do currículo

[...] os quais se organizam a partir de temas sociais que remetem a conteúdos relativos a conhecimentos tecnológicos correlacionados e que por sua vez se direcionam a conceitos científicos que permitem a compreensão da questão tecnológica e, em seguida, desemboca numa compreensão mais ampla do problema social inicialmente posto para discussão.

Ao observar essas finalidades da Educação CTS, percebe-se possíveis aproximações entre seus pressupostos com o fazer curricular da AT, em especial no que concerne aos pressupostos freireanos. Strieder (2012), ao realizar o estado da arte em produções que discorrem sobre a perspectiva CTS, aponta que vários autores compartilham da proposta da articulação Freire-CTS, sinalizando aproximações e contrapontos entre os fundamentos de Paulo Freire e da Educação CTS, a exemplo de Auler (2002), Muenchen *et al.* (2005). Sobre a

natureza dessa articulação, a autora sinaliza que, em sua maioria, ocorreu de forma teórica, tendo apenas dois trabalhos, dentro o universo pesquisado, que se voltam para implementações. Com isso, identifica-se que as origens da vertente Freire-CTS acontecem por meio do campo teórico, ou seja, de aproximações teóricas entre os pressupostos da Educação CTS e de Paulo Freire, sendo que deste último são os balizadores da AT. Dessa forma, então, que se entende que Educação CTS e Freire-CTS são vertentes da AT, porque propõem que o currículo seja estruturado por meio de temas e tem a finalidade do desenvolvimento da criticidade.

Sob essa ótica, Strieder (2012) apresenta os pontos de convergência e divergência entre essas duas perspectivas, sendo a postura crítica em relação à realidade e em relação a tríade CTS apontada como convergência entre ambas, entretanto, a natureza da crítica destoa em alguns aspectos. Na percepção freireana, a criticidade está relacionada com a transformação da realidade e na Educação CTS em relação com a consciência crítica em relação a CT. Outro aspecto que converge em ambas as perspectivas é a abordagem dos conteúdos partirem do contexto, todavia, a natureza dos assuntos que serão trabalhos é divergente, pois, na concepção freireana, os temas partem da realidade e, na Educação CTS, o principal é a relação entre a CT independente da relação com a realidade próxima do estudante.

[...] em nosso entendimento, a abordagem CTS articulada à perspectiva freireana, visa propiciar a base formativa necessária para tornar possível a compreensão crítica e a intervenção da sociedade, no que se refere a questões sociais que estejam relacionadas ao desenvolvimento científico-tecnológico e que aflijam a sociedade no presente momento histórico; contribuindo, dessa forma, para a formação de posicionamentos críticos (STRIEDER, 2012, p. 157).

No campo CTS também se encontra o PLACTS, que segundo Strieder (2012) é uma perspectiva política científico-tecnológica (PCT). Auler e Delizoicov (2015, p. 278) realizam um aprofundamento teórico sobre as aproximações do PLACTS com a perspectiva freireana, de acordo com os autores, essas aproximações encontram-se na superação da separação entre o conceber e executar, ou seja,

Na concepção educacional bancária, foco principal da crítica de Freire, alguns concebem o currículo, outros o executam. No campo da ciência-tecnologia (CT), executa-se, no contexto latino-americano, segundo os representantes do PLACTS, uma agenda de pesquisa concebida no Hemisfério Norte.

O horizonte que os autores vislumbram como possível encontra-se nessa superação, em Freire por meio da Investigação da Realidade em uma lógica libertadora de conceber e executar currículos, e no PLACTS esse horizonte se caracteriza como a transformação de demandas em problemas que passarão a constituir uma agenda de pesquisa de uma PCT.

Desse modo, anuncia-se aqui outra demarcação territorial dessa carta náutica, os movimentos CTS são pauta de discussões desde o final do século XX, estendendo ao campo educacional. Mas, no que concerne a fusão Freire-CTS, percebe-se que é mais recente, pois, no estudo de Strieder (2012), as referências que são apontadas como os estudos que realizam essa fusão partem do ano de 2002, mais especificamente da tese de doutorado do professor Décio Auler, após sua pesquisa que a área da educação em Ciência, em especial o campo da AT tem produzido teoricamente e disseminando essa fusão, como nos trabalhos de Auler, Dalmolin e Fenalti (2009); Centa (2015) e Marques (2019).

Os princípios da Educação CTS e a fusão Freire-CTS e o PLACTS foram incorporados como vertentes da AT a partir de estudos teóricos que realizaram aproximações entre seus pressupostos. Assim, as origens destas vertentes não estão entrelaçadas com a formação permanente, nos movimentos de instauração, todavia, nos movimentos de disseminação. De acordo com o universo de teses e dissertações analisadas neste estudo, a Educação CTS é mais fortemente discutida no âmbito dos cursos de licenciatura, ou seja, na formação inicial, e a fusão Freire-CTS com aspectos das aproximações de Freire com o PLACTS tem sido abordada em contextos de processos formativos, a exemplos dos estudos D9, D22 (apresentados nas seções 5.2; 5.3 e 6) e T11 (apresentado nas seções 4.2; 4.5; 5.2; 5.3 e 6).

Demarca-se, assim, na perspectiva Freire-CTS e Freire-CTS articulado com o PLACTS emergem de contextos de formações docentes como a ATF, pois, conforme Maraschin, Fonseca, Lindemann (2023), a articulação Freire-CTS pressupõe a estruturação do currículo por meio de TG, assim, conforme tem sido sinalizado nesse estudo, pressupõe processos de formações permanente. Entretanto, essa articulação tem sua gênese pautada em reflexões teóricas, porém a sua extensão também acontece por meio dos processos formativos. No entanto, o fazer curricular pautado em uma dessas perspectivas necessita partir de espaços de formação, quer seja na formação inicial, conforme defende Hunsche (2015), quer seja em processos de formação permanente, conforme defende-se neste estudo, pois, nessa carta náutica demarcou-se que o fazer curricular na AT acontece no coletivo por meio de processos praxiológicos.

Ao discorrer sobre “a reorganização curricular como política educacional participativa e democrática de formação permanente dos educadores”, Silva (2004, p. 323) anuncia que “[...] a formação permanente e dialética dos educadores e a prática pedagógica dialógica, podem ser concebidas como um processo contínuo de formação praxiológica de intelectuais orgânicos comprometidos com a construção e a organização da hegemonia das camadas populares excluídas, como uma política crítica e criativa”. E, de acordo com Demétrio Delizoicov, em entrevista,

É a partir desse momento que ficam bastante claras as diferenças teórico-prático, ou seja, práxis, que fundamenta essa perspectiva de formação [...] (Entrevista_unidade_8).

Ao dissertarem sobre a concepção de educação para Paulo Freire, Silva *et al.* (2023) sinalizam que, na Educação Libertadora, os educandos tornam-se sujeitos do conhecimento a partir do diálogo e da problematização e entendem os conhecimentos científicos como meios da compreensão do mundo para a transformação social.

Assim, ressaltamos que a Educação Libertadora é por nós e por Freire [...] entendida como uma prática em que os sujeitos oprimidos - aqueles que sofrem injustiças perante a sociedade, e que não se percebem oprimidos - desvelam sua realidade e a partir do momento em que tomam consciência, num processo de *práxis*, isto é, *ação-reflexão-ação*, compreendem os problemas vividos e buscam a transformação da sociedade. Logo, de oprimidos - silenciados pela sociedade - passam a sujeitos ativos, reflexivos, conscientes e encontram a libertação (SILVA *et al.*, 2023, p. 11, grifo das autoras).

Assim, reitera-se as definições desta carta náutica sobre a natureza praxiológica da concepção de educação para Paulo Freire, e em suas reinvenções não poderia ser de forma distinta, a *práxis* caracteriza as ações pautadas pela AT. Stuani (2016) complementa sinalizando que a contribuição ontológica em uma concepção freireana de formação permanente encontra-se na *práxis*. Essas compreensões encontram-se no âmbito das formações mais relacionam-se intimamente com o ser educador/a fazedor/a de currículo. Stuani (2016) e Soares (2020) defendem que as formações dialoguem com as necessidades de formação, desse modo, entendem que se fazer educador no interior da formação permanente está em sintonia com o que Silva *et al.* (2023), discorrem sobre as características que (re)constroem o coletivo GEPECiD ao longo dos 10 anos de sua existência; coletivo esse que compartilha o estilo de pensamento da AT, na qual sinalizam que o “se fazer” educadores/as neste coletivo é ser crítico, problematizador, dialético e esperançoso.

[...] ousamos afirmar que *nos fazemos: Educadores Críticos*, pois nossas atividades estão pautadas em um permanente exercício de *práxis*, buscando na *ação-reflexão-ação*, o norte e sul para nossas práticas; *Educadores Problematizadores*, pois, cientes dos problemas advindos da realidade, buscamos problematizá-los por meio dos diversos referenciais estudados coletivamente, fornecendo subsídios para que nossos educandos também possam se consolidar enquanto sujeitos libertos da opressão; *Educadores Dialógicos*, pois entendemos o diálogo como premissa fundamental, seja nos encontros do grupo, seja nas rotinas profissionais/pedagógicas de cada um e de cada uma; e por fim, *Educadores Esperançosos*, que enxergam na sua atividade a intencionalidade necessária para a transformação social que tanto almejamos, com uma prática que transcende as dimensões de educadores/as/pesquisadores/as e se volta também para o *ser, permanentemente e coletivamente* [...] (SILVA *et al.*, 2023, p. 22, grifo das autoras).

Entende-se que essas são características de um educador “fazedor de currículos” que compartilha o estilo de pensamento da AT, não somente no contexto do GEPECiD, mas de forma ampliada em outros coletivos problematizadores, dialéticos, esperançosos e críticos. A partir dessas proposições, vislumbra-se o entrelaçamento da concepção ético-crítica de Dussel com a AT. A partir de todas as ponderações e fronteiras “territórios” aqui discutidos, chega-se neste entrelaçamento.

Então, é por aí que [...] a compreensão de Paulo Freire está em sintonia com essa perspectiva ético-crítica, ética porque a concepção de sujeito que Paulo Freire tem é a do ser mais, ser mais humano, que aparece no aprofundamento filosófico de Dussel (Entrevista_unidade_10).

De acordo com Soares (2020, p. 155), a formação permanente, a partir das lentes freireanas, deve possuir dimensões ética, política e profissional.

A dimensão ética consiste em refletir o sentido do que se faz, da sua capacidade de valorar, de escolher, de decidir, de agir e de intervir. No seu percurso pessoal/profissional, o(a) professor(a) constrói valores, regras, normas, conhecimentos, ideias. A dimensão política é o reconhecimento de que a educação é um ato político, portanto a educação não é neutra. Há que se ter clareza de questões fundamentais: a favor de quem e do que, contra quem e contra o que fazemos a educação. Essa dimensão tem o compromisso com a construção da cidadania, da democracia e da emancipação de homens e mulheres. Quanto à dimensão profissional, a profissão docente requer uma busca permanente pela formação. Estar num movimento de procura implica ter a consciência de que somos seres incompletos e não podemos parar de aprender, de estudar, de pesquisar, de interrogar e de problematizar a realidade.

A partir dessas demarcações teóricas, Demétrio Delizoicov, em sua fala, corrobora sinalizando que

Por isso que você tem que ter formação permanente, por isso que o que é formação continuada, aquela histórica tradicional, não dá conta, porque ela tem outro objetivo. A formação continuada tradicional não tem essa finalidade de levantar as contradições socioculturais em que vivem os alunos. Quando você tem essa preocupação, você tem que dar uma formação permanente, porque não é qualquer formação, porque não é de qualquer jeito (Entrevista_Unidade_21).

Com isso, as essências das relações ético-críticas são percebidas, ou seja, o encontro teórico-filosófico se dá na finalidade da concepção de educação de Paulo Freire, finalidade essa que estabelece parâmetros para as ações no interior da AT, ações do “fazer curricular” imbuídos em processos de formação permanente. Silva (2004) complementa que

[...] uma proposta de formação permanente que visa a desencadear junto ao grupo-escola um posicionamento teórico-prático em relação as necessidades e às contradições por ele vivenciadas e encaminhamentos concretos para a conquista da autonomia (SILVA, 2004, p. 146).

Percebe-se que as contradições estão fundidas com as NF, pois partir das contradições da comunidade escolar é o ponto de partida do fazer curricular na AT. Dessa forma, neste espaço-tempo que as NF se encontram com a AT.

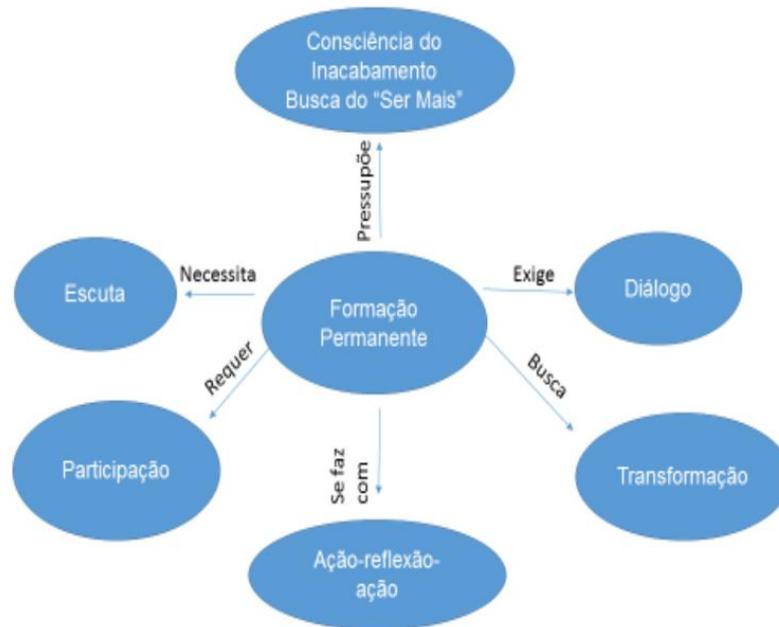
Sem ele [diálogo], não há comunicação e sem esta não há verdadeira educação. A que, operando a superação da contradição educador-educandos, se instaura como situação gnosiológica, em que os sujeitos incidem seu ato cognoscente sobre o objeto cognoscível que os mediatiza (FREIRE, 2005, p. 53).

Desse modo, percebe-se o encontro entre as características da formação permanente em Freire, pois ela é pautada pelas concepções ontológicas, gnosiológicas por meio da *práxis* na perspectiva de superação da contradição que desumaniza. A busca pela contradição está no ontológico, no sujeito inacabado na projeção de ser mais, mas também no gnosiológico, na construção coletiva do conhecimento que deve ser aprendido para a superação dessa contradição em busca de horizontes de transformação, humanização, emancipação. Nesse sentido, Freire (2005) anuncia

É que, se os homens são estes seres da busca e se sua vocação ontológica é humanizar-se, podem, cedo ou tarde, perceber a contradição em que a “educação bancária” pretende mantê-los e engajar-se na luta por sua libertação. [...] Para manter a contradição, a concepção “bancária” nega a dialogicidade como essência da educação e se faz antidialógica; para realizar a superação, a educação problematizadora – situação gnosiológica – afirma a dialogicidade e se faz dialógica.

A formação permanente está em oposição a lógica bancária de educação, tanto no próprio processo de formação dos educadores/as como nas projeções formativas para os/as educandos/as. Desse modo, apresenta-se, na Figura 12, uma trama conceitual elaborada por Soares (2020) a partir do conceito de formação permanente de Freire.

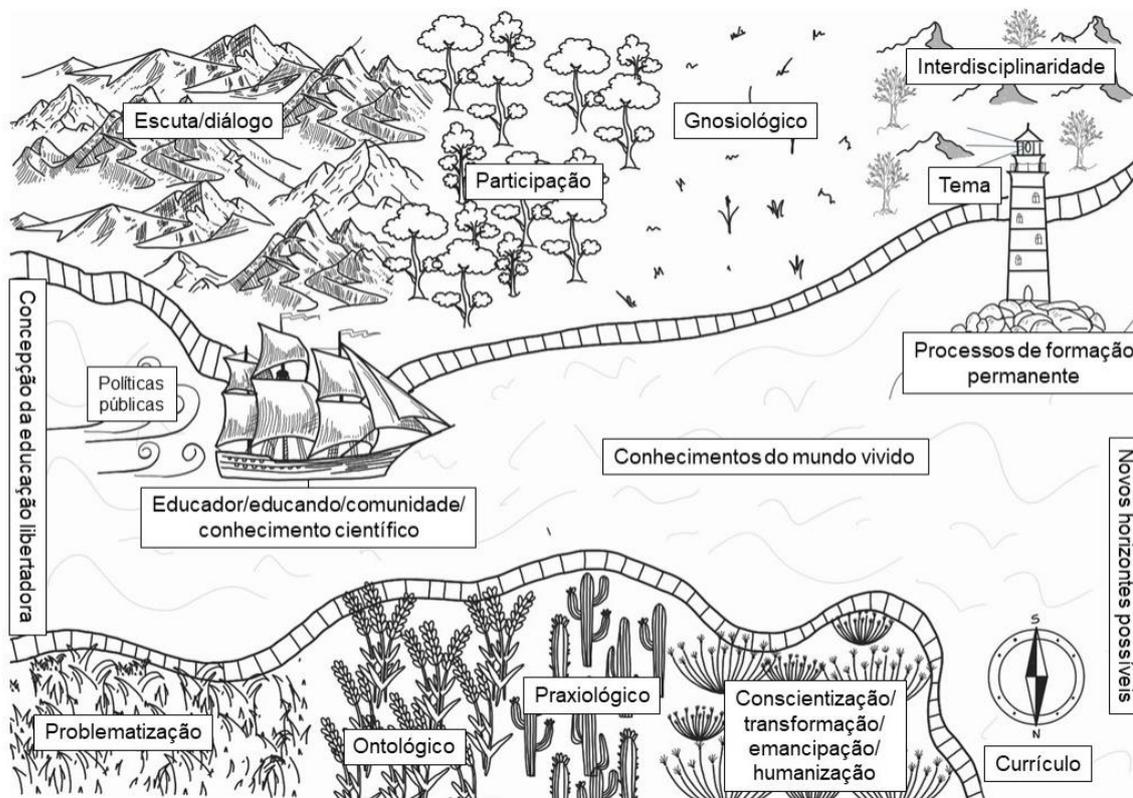
Figura 12 – Trama Conceitual da formação permanente freireana



Fonte: Soares (2020).

Ao observar a referida trama conceitual, percebem-se avanços em caracterizações da formação permanente freireana, uma vez que há elementos explorados no “navegar” deste estudo, especialmente nesta seção. Avanços, que se encontram nos territórios da ontologia, gnosiologia, problematização, interdisciplinaridade e aspectos articulados com a transformação como a conscientização, emancipação e humanização. Assim, elabora-se a *Carta Náutica dos Processos Formativos Permanentes* (vide Figura 13). Entende-se que essa última apresenta as fronteiras/territórios que são necessários serem percorridos em processos de reformulações curriculares na AT, ou seja, caminhos que precisam ser percorridos em contextos de formação permanente no fazer curricular da AT.

Figura 13 – Carta Náutica dos Processos Formativos Permanentes



Fonte: Elaborado pela Autora (2023).

A Carta Náutica, expressa na Figura 13, representa as construções teóricas deste estudo. No início desse navegar, as problematizações que ressoavam relacionavam-se aos desafios da articulação do campo curricular com a formação docente, em especial, em contexto de processos formativos e, nesse ressoar, a expressão NF entra em cena. A partir do olhar ontológico e gnosiológico, vislumbra-se que as NF estão mais fortemente atreladas aos processos de formação continuada. No continuar do navegar, percebe-se que as NF estão atreladas com o fazer curricular na AT, em especial a partir das concepções ontológicas, gnosiológicas e praxiológicas. Conforme o excerto da unidade 1 da entrevista com o professor Demétrio Delizoicov

Você tem clareza de que com esse estudo você vai demarcar territórios? Ou seja, você vai defender uma proposição, vai estabelecer parâmetros, não necessariamente as diferenças de formação continuada, mas é que as Necessidades Formativas que envolvem a formação permanente têm uma outra dimensão, um outro princípio filosófico, tanto em relação à concepção de ser humano, quanto à concepção de conhecimento (Entrevista_unidade_1).

Assim, com essa Carta Náutica, territórios/fronteiras são estabelecidos, que ao passar por esses últimos, caracteriza-se o navegar rumo a horizontes possíveis, ou seja, horizontes para

a conscientização, transformação, emancipação e humanização dos sujeitos do processo de ensino/aprendizagem. O ponto de partida é a concepção de Educação Libertadora de Paulo Freire, sendo esse ponto de partida o zarpar de constituição, fundamentada por essa concepção de educação, da perspectiva da AT, a partir de sua origem. Através de processos de formação esse navegar se torna possível. Assim, os territórios/fronteiras que demarcam essa *Carta Náutica* são: Escuta/Diálogo, Problematização, Participação, Interdisciplinaridade, Ontologia, Gnosiologia, Praxiologia e Conscientização/Transformação/Emancipação/Humanização.

Reitera-se que essa navegação formação estabelece demarcações para um navegar pelos Processos Formativos Permanentes, e estes estão atrelados ao fazer curricular na AT e, por sua vez, estão atrelados com a prática educativa. O primeiro território/fronteira dessa Carta Náutica é a *Escuta/Diálogo – Não há diálogo sem escuta* – conforme anuncia Freire em *Pedagogia da Autonomia*, a escuta é obviamente além da capacidade auditiva dos sujeitos, ela está relacionada com o perceber o outro, ou seja, perceber o outro como sujeito e não objeto, no momento que um sujeito escuta o outro ocorre o diálogo. Delizoicov e Silva (2021) sinalizam que “o reconhecimento, a compreensão e o compromisso com esse “outro” é uma exigência para uma práxis curricular ético-crítica humanizadora”, o que caracteriza a alteridade (p. 14). Isso porque, para se assumir alteridade, é necessário assumir um posicionamento ético em relação a *práxis*.

No avanço dessa Carta Náutica, junto com a dialogicidade se tem a *problematização*. Para Freire (1983, p. 36),

O diálogo e a problematização não adormecem a ninguém. Conscientizam. Na dialogicidade, na problematização, educa-dor-educando e educando-educador vão ambos desenvolvendo uma postura crítica da qual resulta a percepção de que este conjunto de saber se encontra em interação. Saber que reflete o mundo e os homens, no mundo e com ele, explicando o mundo, mas sobretudo, tendo de justificar-se na sua transformação.

Por meio da dialogicidade e da problematização o sujeito do conhecimento – educando – não é objeto de aprendizagem, mas ativo nesse processo através da *participação*. De acordo com Delizoicov e Silva (2021), ao conceber o sujeito do conhecimento e o conhecimento por ele produzido, são construídas as concepções *gnosiológicas* e *ontológicas* que fundamentam a educação libertadora. Em sintonia, Freire (2005) anuncia que o diálogo é o encontro dos homens para *ser mais*. A dimensão ontológica pode ser considerada uma ética crítica humanizadora, através da possibilidade da alteridade, em que são (re)afirmados os processos de construção do ser mais (DELIZOICOV; SILVA, 2021). Conforme Dussel:

A vida humana é o modo de realidade do sujeito ético [...], que dá o conteúdo a todas as suas ações, que determina a ordem racional e o nível das necessidades, pulsões e desejos, que constitui o marco dentro do qual se fixam fins (DUSSEL, 2000, p. 131).

Delizoicov e Silva (2021, p. 14), em interlocução com Dussel, salientam que “[...] só uma ética efetivamente comprometida com a concretude da vida, uma ontologia que reconheça a exigência ao cumprimento do direito na produção, reprodução e desenvolvimento da existência humana, independentemente de distinções ou diferenças, pode ser considerada uma ética crítica humanizadora”. Isso porque, para os referidos autores a *práxis dialógica*, *problematização* e *interdisciplinaridade* se inter-relacionam e perpassam o processo de construção curricular ético-crítica, ou seja, perpassam as formações permanentes com o foco na reconstrução curricular.

De acordo com Dussel:

Freire insiste em que a análise teórica das causas da opressão do oprimido é o meio pelo qual este toma consciência da realidade objetiva que produz a sua opressão, permitindo-lhe uma apreensão explicativa mínima do argumento de caráter reflexivo, teórico, crítico. O ato pedagógico só se dá dentro do processo da práxis de libertação, que não é só um ato revolucionário, mas todo ato transformativo humanizante em prol dos oprimidos e para que deixem de ser oprimidos (DUSSEL, 2000, p. 439-443).

Sob esta ótica, a *embarcação – educadores/educandos-comunidade-conhecimento científico* - deste navegar por meio da dinâmica dos processos de Investigação da Realidade, em que os saberes do mundo vivido são sistematizados por meio de processo *gnosiológico* de construção de um currículo democrático e contra-hegemônico – *bússola* - navega-se rumo a horizontes possíveis de *conscientização/transformação/emancipação/humanização*.

Assim, sinaliza-se que, além dos avanços dos elementos que constituem a formação permanente apresentados na trama conceitual de Soares (2020), entende-se que as ponderações apresentadas neste estudo também apontam para avanços em relação ao estudo de Stuni (2016), pois ao investigar as características e as potencialidades da ATF que configuram os processos de formação permanente, destaca que os professores participantes das ações formativas desenvolvidas no estudo identificam quanto às práticas pedagógicas e à compreensão da concepção de conteúdo escola, os elementos problema, problematização, dialogicidade, interdisciplinaridade e trabalho coletivo como indicadores dessas compreensões. Além disso, sinaliza a dificuldade dos/as professores/as em trabalhar na perspectiva do TG, em especial na dinâmica de seleção dos conteúdos a partir das falas significativas.

Acredita-se que os avanços encontram-se na sinalização no resgate da historicidade da AT e de sinalizar que os movimentos de instauração e extensão acontecem por meio de ações

formativas permanentes. Do mesmo modo sinaliza-se que o fazer curricular em todas as vertentes da AT está intrinsecamente ligado aos processos de formação permanente, que tem seus elementos bem demarcados a partir da concepção de educação libertadora de Paulo Freire, conforme exposto na *Carta Náutica dos Processos Formativos Permanentes*.

Stuani (2016) apresenta reflexões teóricas a partir de um olhar epistemológico dos processos permanentes, contínuos e em serviço, sinalizando como o papel do/a professor/a é estabelecido em cada um destes processos. A autora defende a formação permanente como o processo formativo em sintonia com os pressupostos da AT. No presente estudo, se entende que a compreensão da concepção de formação permanente é ampliada, pois a partir das análises se tem que o fazer curricular no interior da AT acontece por meio de Processos Formativos Permanentes, especialmente no âmbito da ATF e outras vertentes que estão imbuídas do referencial da Educação Libertadora, bem como da compreensão do papel do/a professor/a na coletividade, pois, para que ocorra o reconstrução curricular, é imperativa a formação, entretanto, a construção curricular acontece através da coletividade – educador/educando/comunidade.

Assim, possui-se uma Carta Náutica para expedições de processos formativos permanentes. Mas como observá-la e colocá-la em prática? O primeiro elemento que deve ser considerado é o dinamismo do processo de ensino/aprendizagem, pois trabalha-se com a realidade dos sujeitos, com seus saberes, para que ocorra a construção curricular. Dessa forma, entende-se que essa carta pode ser um “caminho”, quando os elementos e as fronteiras/territórios são observados e passam a ser balizadores das expedições formativas. Todavia, a orientação do navegar deve partir da *escuta/diálogo e problematização*, pois, como Paulo Freire anuncia na obra *Educação como Prática da Liberdade*, “Ninguém ignora tudo. Ninguém tudo sabe” (p.104). O conhecer o outro, a alteridade, devem ser o ponto de partida e, de forma dinâmica e autônoma na relação coletiva dos sujeitos *educadores/educandos/comunidade*, seguir seu próprio navegar/formação, mas com a mesma finalidade, rumo a horizontes possíveis de *conscientização/transformação/emancipação/humanização*.

Também se faz necessário destacar que, embora as fronteiras/territórios que precisam ser percorridos durante a expedição da Formação Permanente, o fazer curricular e a formação de educadores/as possuem um certo grau de dependência das orientações e normatizações das políticas públicas curriculares. Mas, por que um “certo grau”? Porque as políticas curriculares são orientadoras e normatizadoras dos processos de construções curriculares, da prática docente e das formações docentes, entretanto, a autonomia do fazer docente deve ser considerada, assim

como discutido nas seções 2.1 e 4.5, em que se entende que as finalidades educacionais estão para além das políticas públicas, pois encontram-se no esperar de horizontes possíveis de *conscientização/transformação/emancipação/humanização*. Dessa forma, as políticas públicas curriculares podem ser caracterizadas como o vento, que tem sua contribuição no direcionamento desse navegar, entretanto, o ponto de chegada será sempre o mesmo, horizontes para transformação.

8 CONSIDERAÇÕES SOBRE A NAVEGAÇÃO E POSSIBILIDADES DE EXPLORAR NOVOS MARES

Por fim, neste capítulo, teço considerações possibilitadas pelo desenvolver da pesquisa, assim como aponto perspectivas de continuidade sobre os resultados aqui encontrados.

As premissas que possibilitaram a concretude deste estudo partiram de minhas inquietações sobre a articulação da Formação Docente com o “fazer” curricular e como as NF também poderiam estar atreladas nessa articulação. Essas inquietudes foram originadas de minhas vivências e de resultados de estudos anteriores. Assim, por meio da inspiração de tais inquietações, este estudo passou a ser delineado, utilizando a analogia da *navegação*, para contar o processo de constituição e de desenvolvimento da pesquisa.

Dessa forma, os pressupostos teóricos da pesquisa começaram a ser construídos no capítulo 2 e, ao longo do capítulo, apresento discussões sobre as políticas públicas educacionais e sobre como essas estão atreladas com o “fazer” curricular. Além disso, apresento as Teorias de Currículo Crítica, Pós-Crítica e Tradicional, em que o referencial da AT foi explicitado, em que discuti sua demarcação como Teoria Crítica de Currículo e suas distintas modalidades – ATF, Freire-CTS, CTS - sendo dessa forma uma perspectiva de reorganização curricular por meio de temas da realidade dos/as educados/as para uma educação crítica e transformadora, ancorada pela concepção de Educação Libertadora. Nesta seção, delimitei que se entende o currículo como *bússola* da proposta de navegação deste estudo, pois encontra nas coordenadas Norte – Sul das práticas educativas o modo que ele é concebido e executado, sendo o “guia” do processo de ensino/aprendizagem, em especial em termos de finalidades da educação.

Na sequência dos assoalhos oceânicos teóricos, apresento os distintos tipos de processos formativos – *Formação Permanente*, *Formação Continuada*, *Formação em Serviço*, *Grupos Colaborativos* – e suas possíveis articulações com as NF. É importante retomar que, neste estudo, defendo o processo formativo Permanente, uma vez que este relaciona de forma mais íntima com os pressupostos freireanos de educação. Dessa forma teço discussões sobre as distintas vertentes dos processos formativos a partir do que se entende por Formação Continuada. Para isso, utilizo as concepções ontológica e gnosiológica de Paulo Freire, em que o caráter epistemológico, neste estudo, é contemplado pela concepção gnosiológica.

A partir do delinear dos contrapontos entre os processos formativos, sinalizando que o ontológico está relacionado com a percepção de inacabamento – que ousou dizer que pode ser entendido como uma NF – e o gnosiológico na dimensão de produção de conhecimento – articulando-se com a natureza *praxiológica* do “fazer” curricular. Desse modo, observo que os

processos formativos em Serviço e Grupos Colaborativos fazem parte da Formação Continuada, esta possui duas dimensões, uma mais ligada a cursos de capacitação e outra mais ampla em que busca problematizar como as formações são pensadas e desenvolvidas. Nesta última, inserem-se as NF, visto que nessa dimensão mais ampla os autores defendem que as NF dos/as professores/as sejam consideradas, sendo essas entendidas como um termo polissêmico, mas que se relaciona com o sujeito, uma vez que são necessidades sentidas pelo sujeito para sua formação.

No que concerne ao processo formativo Permanente, mostro que este deve estar pautado da concepção da Educação Libertadora (FREIRE, 2005), e, para que ocorra esse processo formativo, são necessários os *meio/elementos* do processo formativo, que são *educador/educando/a – comunidade – conhecimento científico*, os quais configuram a embarcação coletiva que propicia esse navegar. Reiterando que o meio (*conhecimento científico*) desdobra-se nos saberes a serem ensinados, no currículo que é *bússola* deste *navegar*, e este é balizado por temas que são as *luzes* emitidas pelos *faróis* que são os processos formativos.

A partir da análise do corpus da pesquisa, originados das atas dos ENPEC, obtive I. *As Necessidades Formativas: O Desenhar de Dimensões e Compreensões*; II. *Distintas abordagens do campo curricular: Sentidos da navegação*; III. *Formação Inicial: O ponto de partida*; e IV. *As políticas públicas e a formação docente*.

Na categoria I – *As Necessidades Formativas: o Desenhar de Dimensões e Compreensões* – propus um *desenhar* das compreensões das NF – e essas compreensões estão situadas na dimensão *espaço-tempo* dos processos formativos, em que a dimensão *tempo* relaciona-se com a importância da coletividade e participação dos sujeitos em formação nos espaços de formação, em que esses processos de formação não podem ser alheios às *representações* do que “*faz falta*” dos sujeitos (NF); e a dimensão *espaço* encontra-se no contexto de formação, em que foi identificada a vinculação com a articulação Universidade-Escola. Assim, identifiquei o primeiro silenciamento relacionado com os pressupostos da AT, que é o silenciar das relações Universidade – Escola – Comunidade.

Na categoria II *Distintas abordagens do campo curricular: sentidos da navegação* – busquei responder a seguinte problematização “*Para onde as pesquisas em Educação em Ciências estão navegando, em termos de percepções curriculares e de formação docente articuladas com as Necessidades Formativas?*” Assim, por meio da análise das produções do ENPEC, identifiquei que a concepção curricular que estrutura a *bússola* (currículo) encontra-se na racionalidade crítica e a autonomia e o protagonismo docente formam os elementos

destacados como necessários para o “fazer” curricular. No que concerne às abordagens curriculares mencionadas pelas produções, apenas a Educação CTS e a SE foram mencionadas, sendo essas últimas modalidades da AT, todavia, identifico o segundo silenciamento em relação aos pressupostos da AT, o silenciar de trabalhos que discutam a AT na perspectiva freireana (ATF).

Na categoria III – *Formação Inicial: o ponto de partida* – identifico que, para discutir Formação Continuada, Permanente e/ou em Serviço, é preciso entender a origem de tudo, a qual se encontra na Formação Inicial. Considero que não existe um único ponto, mas *espaços* que precisam ser (re)pensados no âmbito desta formação, que são a formação dos/as formadores/as e os aspectos curriculares que constituem as licenciaturas. E, por fim, a categoria IV – *As políticas públicas e a formação docente* – na primeira categoria foram identificados os *espaços-tempo* que as formações estavam ocorrendo, na categoria IV, foram mencionadas as implicações das políticas públicas na construção desses *espaços-tempo* - da articulação Universidade-Escola – por meio dos *espaços* Secretarias de Educação, Planetários e PIBID. Também percebi o silenciamento de discussões sobre a BNCC.

A partir desses resultados e com as discussões realizadas nos processos de defesa de qualificação, realizei um redimensionando nas finalidades desta pesquisa. Isso porque os silenciamentos identificados na análise das produções do ENPEC tornaram mais explícita a necessidade de estreitar as discussões sobre AT neste estudo. Assim, esta pesquisa bibliográfica contribuiu para a reformulação do problema de pesquisa, passando a ser: *de que forma as pesquisas em Educação em Ciências que tratam do campo curricular da Abordagem Temática se articulam com a Formação Docente?*

Para responder ao problema de pesquisa, foi necessário *analisar, nas teses e dissertações brasileiras, como o campo da AT discute os processos formativos e articula com o fazer curricular*. Por meio da análise dessas produções, pela metodologia da ATD, emergiram duas categorias analíticas: *I. O fazer curricular na Abordagem Temática – o navegar por meio dos processos formativos e II. Os processos formativos na ATF – A formação permanente entrelaçada com o fazer curricular freireano*.

Na categoria I, começo a tecer discussões sobre as relações dos processos formativos e a AT, a primeira relação encontra-se na instauração do Estilo de Pensamento da AT, no contexto do GREF na USP. As premissas do que mais tarde tornou-se o que hoje é conhecida como AT, partiu de estudos sobre a concepção educacional de Paulo Freire, assim, a AT é pautada pela Educação Libertadora. Também identifico que os movimentos de instauração da AT são permeados por processos formativos, consideração que desencadeou a discussão mais

sistemática na categoria II - *Os processos formativos na ATF – A formação permanente entrelaçada com o fazer curricular freireano* – em que identifico que, no interior da ATF, os processos de busca pelos TG configuram como Formação Permanente. Proposições essas, que possibilitaram a escrita do “novo emergente” desta tese.

Na construção do “novo emergente”, delimito cada elemento que constitui a *navegação-formação* rumo ao *horizonte* da educação crítica e transformadora. Identifico que os processos de obtenção dos temas no interior de cada vertente da AT configuram a presença ou não de processos formativos. Os temas foram entendidos como *luzes* emitidas pelos *faróis* que são os processos formativos, essas luzes que são “guia” estão relacionadas com a *bússola* (currículo), pois, para se estruturar o currículo, são necessários os temas, e o “fazer” curricular se constitui no processo de obtenção do tema. Sendo o “fazer” curricular o processo de obtenção do tema, a articulação entre a Formação Docente e o fazer curricular encontra-se nesse processo de obtenção.

Dessa forma, identifico que essa proposição é bem definida no âmbito da ATF, em que a seleção do TG acontece por meio dos processos i) Investigação Temática (IT) (DELIZOICOV, 1991), ii) Três Momentos Pedagógicos como Estruturantes de Currículos (3MP) (MUENCHEN, 2010) e iii) Práxis Curricular via Tema Gerador (Momentos) (SILVA, 2004), e durante a análise emerge um novo modo de seleção do TG a adaptação de Sousa *et al.* (2014) do processo de IT. Neste, identifico dois contextos de desenvolvimento de processos formativos em sintonia com o defendido neste estudo – *Formação Permanente* – sendo os grupos de estudos e pesquisas GEPECiD e GEATEC.

A partir dos resultados encontrados com a revisão bibliográfica em teses e dissertações, emergiu a necessidade de melhor compreender as articulações da formação docente com a AT, em especial no que concerne aos movimentos de instauração e extensão dessa perspectiva curricular. Assim, realizo uma entrevista com um dos idealizadores da AT, professor Demétrio Delizoicov (KLEIN, 2021; MAGOGA, 2017). Como resultado dessa entrevista, emergiram ponderações que fundamentaram a construção da “Carta Náutica: Processos Formativos Permanentes na Abordagem Temática”.

Nessa construção teórica, demarco territórios/fronteiras que indicam as articulações entre a formação docente e a AT. Percebo que a AT se origina a partir de contextos de formação de professores e que o fazer curricular proposto em suas premissas necessita permear espaços de formação. A utilização do termo formação permanente pelo coletivo de pensamento da AT é recente, entretanto, identifico que, embora esse coletivo não utilizasse esse termo para os processos formativos, suas premissas estavam presentes nas formações realizadas.

Dessa forma, construí uma *Carta Náutica* apresentando elementos necessários para que ocorram Processos Formativos Permanentes em construções curriculares da AT: Escuta/Diálogo, Problematização, Participação, Interdisciplinaridade, Ontologia, Gnosiologia, Praxiologia e Conscientização/Transformação/Emancipação/Humanização.

Ao longo do exposto nessas considerações finais, acredito que o estudo possa contribuir para caracterizar as formações realizadas no interior da AT, possibilitando que sujeitos pesquisadores no campo da AT consigam estruturar seus processos formativos pautados na Formação Permanente, de acordo com as bases teóricas da AT, que é a Educação Libertadora.

Por fim, as inquietações que permitiram o início dessa expedição, que são apresentadas na seção 1, são entendidas e respondidas através desse pesquisar/navegar, que, por muitos momentos, passaram por territórios desconhecidos e por águas turbulentas. Entretanto, percebo que o movimento desse pesquisar/navegar caracterizou-se como uma autoformação permanente. Entendo esse processo como uma autorformação, porque ele parte do lugar das incertezas e da inquietação, das problematizações – *Que currículo temos?* e *Quais processos formativos temos?* – e navega-se para a compreensão *ontológica, gnosiológica e praxiológica* das problematizações – *Que currículos queremos?* e *Quais processos formativos queremos?*

Entretanto, a maior inquietação nesse processo eram as NF e, no decorrer da navegação e no redimensionar da pesquisa/navegação, percebo que as questões teórico-práticas dos processos formativos relacionam-se com as NF, mas não somente com elas, entretanto, essa inquietação foi necessária para que essa expedição começasse. Esse movimento caracteriza a minha autoformação, ao perceber que os processos formativos que queremos não estão somente envolvidos com a NF, mas com a finalidade de educação que queremos, ou seja, com os horizontes que estamos direcionando nossas práticas docentes.

REFERÊNCIAS

AQUINO, Julio Groppa; MUSSI, Mônica Cristina. As vicissitudes da formação docente em serviço: a proposta reflexiva em debate. **Educação e Pesquisa**, v. 27, p. 211-227, 2001.

ARAÚJO, Laís Baldissarelli. **Os três momentos pedagógicos como estruturantes de currículos**. 2015. 150 p. Dissertação (Mestrado em educação em ciências: química da vida e saúde) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015.

AULER, Décio. Interações entre Ciência-Tecnologia- Sociedade no contexto de formação de professores de Ciências. 2002. 257 p. Tese – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

_____. Enfoque ciência-tecnologia-sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. **Ciência & Ensino**, Campinas. v. 1, n. especial, p. 1-20, 2007.

_____. Prefácio. In: MORAES, J. U. P.; ARAÚJO, M. S. T. (Org.). **Ensino de Física e o Enfoque CTSA: Caminhos para uma Educação Cidadã**. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

_____. **Comunicação ou Coaprendizagem: diálogo com a obra extensão ou comunicação**. Curitiba: Appris, 2021.

AULER, Décio, Posfácio. In: MUENCHEN, C. *et al.* (Org.). **Possibilidades para esperar: Uma década de construção coletiva**. São Paulo: Livraria da Física, 2023.

AULER, Décio; DALMOLIN, Antonio Marcos Teixeira; DOS SANTOS FENALTI, Veridiana. Abordagem temática: natureza dos temas em Freire e no enfoque CTS. **Alexandria: revista de educação em ciência e tecnologia**, v. 2, n. 1, p. 67-84, 2009.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização Científico-Tecnológica para quê? **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 3, n. 1, p. 1-13, 2001.

_____. Educação CTS: articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e referenciais ligados ao movimento CTS. **Seminário Ibérico CTS no ensino das ciências: las relaciones CTS en la Educación Científica**, v. 4, p. 1-7, 2006.

_____. Investigação de temas CTS no contexto do pensamento latino-americano. **Linhas Críticas**, v. 21, n. 45, p. 275-296, 2015.

AZEVEDO, R. O. M. *et al.* O enfoque CTS na formação de professores de Ciências e a abordagem de questões sociocientíficas. In: **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Águas de Lindóia, 2013.

BOTTEGA, Rita Maria Decarli. Formação de professores em serviço: aspectos para discussão. **Trama**, v. 3, n. 5, p. 171-179, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Leis e Decretos. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Brasília: MEC, 1996.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas transversais, ética**. Brasília: MEC, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC, 1998.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2000a.

_____. Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP. **Documento Básico**. Brasília, 2000b, 12 p.

_____. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN + Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

_____. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEB, 2006.

_____. Parecer CNE/CEB nº 005/2011. **Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Diário Oficial das União, Brasília, p. 10, jan 2012.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional da Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica**. Resolução CNE/CP Nº 2, de 20 de dezembro de 2019. Brasília, 19.

BRICK, Elizandro Maurício. **Realidade e ensino de ciências**. Tese (Doutorado em Educação científica e tecnológica), Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, Santa Catarina, 2017.

CARA, Daniel. O que Paulo Freire e Anísio Teixeira diriam sobre a BNCC? In: CÁSSIO, F.; CATELLI Jr. R. (Org.). **Educação é a Base? 23 educadores discutem a BNCC**. São Paulo: Ação Educativa, 2019.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CÁSSIO, Fernando. Existe vida fora da BNCC? In: CÁSSIO, F.; CATELLI Jr. R. (Org.). **Educação é a Base? 23 educadores discutem a BNCC**. São Paulo: Ação Educativa, 2019.

CENTA, Fernanda Gall. **“Arroio Cadena: Cartão postal de Santa Maria?”: Possibilidades e desafios em uma reorganização curricular na perspectiva da Abordagem Temática**. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Exatas e Naturais. 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, 2016.

COSTA, I. P.; ROSA, S. E. Identidade Docente e Configurações Curriculares: Contribuições para o Ensino de Física. In: **XXIV Simpósio Nacional de Ensino de Física**. Evento *online*, 2021.

DELIZOICOV, Demétrio. **Conhecimento, Tensões e Transições**. Tese de Doutorado. São Paulo: FEUSP, 1991.

_____. Problemas e problematizações. In: PIETROCOLA, M. (Org.). **Ensino de Física: Conteúdo, metodologia e epistemologia em uma concepção integradora**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2002.

_____. Posfácio. In: WATANABE, G. (Org.). **Educação Científica Freireana na Escola**, São Paulo: Editora Livraria da Física, 2019.

DELIZOICOV, Demétrio. D; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO; M, M. **Ensino de Ciências. Fundamentos e Métodos**. São Paulo: Ed. Cortez, 2011.

DELIZOICOV, Demétrio; DELIZOICOV, Nadir Castilho; SILVA, A. F. G. da. Paulo Freire e o ser humano em processo de formação permanente. **Revista Retratos da Escola, Brasília**, v. 14, n. 29, p. 353-369, 2020.

DELIZOICOV, Demétrio; DA SILVA, Antonio Fernando Gouvêa. Alteridade, pesquisa na educação em ciências e a perspectiva freireana. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e33358-1–24, 2021.

DUSSEL, Enrique. **Ética da libertação: na idade da globalização e da exclusão**. Vozes, 2000.

FERRÃO, L. V.; AULER, D. Os estudantes do arquivo morto. **Educação: Revista do Centro de Educação UFSM**, v. 37, n. 1, p. 153-171, 2012.

FERREIRA, Marinês Verônica. **Intervenções curriculares estruturadas a partir da abordagem temática: desafios e potencialidades**. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Exatas e Naturais. Santa Maria: 2016.

FLECK, Ludwik. **Gênese e desenvolvimento de um fato científico: introdução à doutrina do estilo de pensamento e do coletivo de pensamento**. Fabrefactum Editora, 2010.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

_____. **Extensão ou comunicação?** São Paulo: Paz e Terra, 1983.

_____. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

FREITAS, M. R. G. **A Epistemologia de Ludwik Fleck em Pesquisas sobre Formação de Professores de Ciências no Brasil.** Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) Universidade Federal do Paraná; Paraná, PR 2018.

GALINDO, Camila Jose. **Análise de Necessidades de formação Continuada de professores: Uma contribuição às propostas de formação.** Tese (doutorado), Araraquara: Universidade Estadual Paulista (UNESP), 2011.

GATTI, Bernardete A. Formação inicial de professores para a educação básica: pesquisas e políticas educacionais. **Est. Aval. Educ**, p. 24-54, 2014.

GEHLEN, S. T.; SOUSA, P. S.; MILLI, J. C. A investigação temática no sul da Bahia: diálogos entre universidade, escola e comunidade. p. 91-108. In: WATANABE, G. (Org.). **Educação Científica Freireana na escola.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2019.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIORGI, Cristiano Amaral Garboggini *et al.* Necessidades Formativas de professores de Redes Municipais: Contribuições para a formação de professores críticos-reflexivos. **Cultura Acadêmica. São Paulo**, 2010.

HALMENSCHLAGER, Karine Raquiel. **Abordagem temática:** análise da situação de estudo no Ensino Médio da EFA. 2010. 181f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2010.

_____. **Abordagem de temas em Ciências da Natureza no Ensino Médio:** implicações na prática e na formação docente. 373 p. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, 2014.

HUNSCHE, Sandra. **Professor “fazedor” de currículos:** desafios no estágio curricular supervisionado em ensino de física. 2010. 143 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2010.

_____. **Docência no Ensino Superior:** abordagem temática nas licenciaturas da área de Ciências da Natureza. Florianópolis/SC: Universidade Federal de Santa Catarina/PPGECT, 2015.

HUNSCHE, Sandra; DELIZOICOV, Demétrio. A Abordagem Temática na perspectiva da articulação Freire-CTS: um olhar para a Instauração e Disseminação da Proposta. **Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências (ENPEC)**, v. 8, 2011.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação Continuada de Professores.** Porto Alegre: Artmed, 2010.

KLEIN, Sabrina Gabriela. **Abordagem Temática:** um olhar para a apreensão dos temas. Tese de doutorado. (Doutorado em Educação em Ciências) Universidade Federal de Santa Maria; Santa Maria, RS 2021.

LIMA, Amanda; MARTINS, Isabel. As interfaces entre a abordagem CTS e as questões sociocientíficas nas pesquisas em educação em ciências. In: Atas do **IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências.** Águas de Lindóia-SP, 2013.

LOPES, Alice Casimiro; LÓPEZ, Silvia Braña. A performatividade nas políticas de currículo: o caso do ENEM. **Educação em revista**, v. 26, p. 89-110, 2010.

LOPES, A. C.; MACEDO, E. **Teorias de Currículo**. 1. ed. São Paulo: Cortez. 2011.

LORENZETTI, Leonir; MUENCHEN, Cristiane; SLONGO, Iône Ines Pinsson. A crescente presença da epistemologia de Ludwik Fleck na pesquisa em educação em ciências no Brasil. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 1, 2018.

MAGOGA, Thiago Flores. **Abordagem temática na educação em ciências: um olhar à luz da epistemologia fleckiana**. Dissertação (Mestrado em Educação em ciências). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2017.

_____. **Estilo de Pensamento Curricular Freireano: Sujeitos, Contextos E Elementos**. Tese de doutorado. (Doutorado em Educação em Ciências) Universidade Federal de Santa Maria; Santa Maria, RS, 2021.

MAGOGA, Thiago Flores; DA SILVA, Josiane Marques; MUENCHEN, Cristiane. Situação de estudo e abordagem temática: relações, discussões e sinalizações. **Revista Contexto & Educação**, v. 35, n. 111, p. 127-147, 2020.

MARASCHIN, André de Azambuja; FONSECA, Eril Medeiros da; LINDEMANN, Renata Hernandez. Freire-CTS e/ou CTS-Freire? contribuições para o ensino de ciências. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 16, n. 1, p. 319-343, 2023.

MARQUES, Sabrina Gonçalves *et al.* A inserção da abordagem temática na educação básica: um olhar sobre o currículo. **Currículo sem fronteiras**, v. 20, n. 2, p. 442-458, 2020.

MARQUES, Sabrina Gonçalves. **Articulação Freire-CTS na Formação de Educadoras dos Anos Iniciais**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2019.

MARSIGLIA, Ana Carolina Galvão *et al.* A Base Nacional Comum Curricular: um novo episódio de esvaziamento da escola no Brasil. **Germinal: marxismo e educação em debate**, v. 9, n. 1, p. 107-121, 2017.

MELLO, Guiomar Namó de. Formação inicial de professores para a educação básica: uma (re) visão radical. **São Paulo em perspectiva**, v. 14, p. 98-110, 2000.

MIZUKAMI, M. G. N. et al. **Escola e Aprendizagem da Docência: Processos de Investigação e Formação**. São Carlos: EdUFSCar, 2002.

MORAES, José Uibson Pereira; ARAÚJO, Mauro Sérgio Teixeira. **O ensino de física e o enfoque CTSA: caminhos para uma educação cidadã**. São Paulo: Livraria da Física, v. 144, 2012.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva. rev.** Ijuí: Ed. Unijuí, v. 224, 2011.

MOREIRA, Marco Antônio. **Metodologias de pesquisa em ensino**. Editora Livraria da Física, 2011.

MUENCHEN, Cristiane. **Configurações Curriculares mediante o Enfoque CTS: Desafios a serem enfrentados na EJA**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2006.

_____. **A disseminação dos três momentos pedagógicos: um estudo sobre as práticas docentes na região de Santa Maria/RS**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

MUENCHEN, Cristiane; DELIZOICOV, Demétrio. A construção de um processo didático-pedagógico dialógico: aspectos epistemológicos. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 14, p. 199-215, 2012.

_____. Os Três Momentos Pedagógicos e o Contexto de Produção do Livro Física. **Ciência & Educação**, 2014.

MUENCHEN, C. *et al.* Os três momentos pedagógicos na formação inicial de professores: o trabalho com temas geradores. In: WATANABE, G. (Org.). **Educação Científica Freireana na Escola**, São Paulo: Editora Livraria da Física, 2019.

NÓVOA, António. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

_____. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. **Cadernos de pesquisa**, v. 47, n. 166, p. 1106-1133, 2017.

OLIVEIRA, D. J. **Por uma Educação Freire-CTS: Problematizando o Referencial Curricular Gaúcho**. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Física). Universidade Federal de Santa Maria; Santa Maria. RS, 2023.

PACHECO, José Augusto; SOUSA, Joana. O (pós) crítico na Desconstrução Curricular. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, v. 9, n. 18, p. 9, 2016.

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. Santa Maria: UFSM, 2017.

PARRA, Maurício Rodrigues; COUTINHO, Renato Xavier; PESSANO, Edward Frederico Castro. Um breve olhar sobre a cienciometria: origem, evolução, tendências e sua contribuição para o ensino de ciências. **Revista Contexto & Educação**, v. 34, n. 107, p. 126-141, 2019.

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

PIMENTA, J. I. P. B. **Necessidades Formativas e Estratégias de formação Contínua de Professores: observação e análise de um programa de formação de professores**. 2007. 177 p. Dissertação (de mestrado em Educação Escolar) Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2007.

PIMENTA, Selma Garrido. Pesquisa-ação crítico-colaborativa: construindo seu significado a partir de experiências com a formação docente. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v.31, n.3, p.521-539, 2005.

PIOTROWSKI, S. M.; GÜLLICH, R. I. C. Tendências e perspectivas da formação continuada de professores da área de ciências da natureza e suas tecnologias: um panorama das pesquisas brasileiras no período de 1997 a 2018. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática**, v. 5, p. 89-112, 2021.

RAMALHO, Betania Leite; NÚÑEZ, Isauro Beltrán. Diagnóstico das necessidades formativas de professores do ensino médio no contexto das reformas curriculares. **Revista Educação em Questão**, v. 40, n. 26, p. 69-96, 2011.

RAZERA, Julio César Castilho. Contribuições da cienciometria para a área brasileira de Educação em Ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 22, p. 557-560, 2016.

REIS, Rita de Cássia; MORTIMER, Eduardo Fleury. Um estudo sobre Licenciaturas em Ciências da Natureza no Brasil. **Educação em Revista**, v. 36, p. e205692, 2020.

RIBEIRO, Elisa Antônia. **A perspectiva da entrevista a investigação qualitativa**. 2008.

RICARDO, E. C. **Competências, interdisciplinaridade e contextualização: dos Parâmetros Curriculares Nacionais a uma compreensão para o ensino das ciências**. Florianópolis: UFSC, 2005.

RODRIGUES, Ângela. A formação de formadores para a prática na formação inicial de professores. **Comunicação apresentada no Seminário Modelos e Práticas de Formação Inicial de Professores, Faculdade Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Lisboa**, 2001. Disponível em: <esearchgate.net/profile/Angela-Rodrigues-2/publication/267389713_A_formacao_de_formadores_para_a_Pratica_na_formacao_inicial_de_professores/links/57348ea708ae298602debdda/A-formacao-de-formadores-para-a-Pratica-na-formacao-inicial-de-professores.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2021.

RODRIGUES, A.; ESTEVES, M. **A análise de necessidades na formação de professores**. Portugal: Porto, 1993.

ROSA, S. E. **Educação CTS: contribuições para a construção de culturas de participação**. 2019. 280 f. Tese. (Doutorado em Educação em Ciências) Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

ROSO, Caetano Castro; AULER, Décio. A participação na construção do currículo: práticas educativas vinculadas ao movimento CTS. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 22, p. 371-389, 2016.

SACRISTÁN, J. G. Introdução: A função aberta da obra e seu conteúdo. In: SACRISTÁN, J. G. (Org.). **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Porto Alegre: Penso, 2013a.

_____. O que significa o currículo? In: SACRISTÁN, J. G. (Org.). **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Porto Alegre: Penso, 2013b.

SANSOLOTI, S. O.; COELHO, M. N. O conceito de formação continuada e a sua concepção de acordo com Imbernón, Nóvoa e Libâneo. **Avanços & Olhares, Barra do Garças**, n. 3, p. 205-219, 2019.

SANTOS, K. S. Políticas públicas educacionais no Brasil: tecendo fios. In: **25º Simpósio Brasileiro de Política e Administração da Educação. 2º Congresso Ibero-Americano de Política e Administração da Educação – ANPAE**. São Paulo, 2011.

SANTOS, N. M. Teorias do Currículo: do Estruturalismo ao Pós-Moderno. In: RAMAL, A.; SANTOS, E. O. (Org.). **Currículo: Teorias e Práticas**. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., 2012a.

SANTOS, W. L. P. dos; Educação CTS e cidadania: confluências e diferenças. **Revista de Educação em ciências e matemáticas**. v. 9, n. 17, p. 49-62, 2012b.

SANTOS, Jefferson da Silva. **A dimensão axiológica no desenvolvimento e implementação de atividades didático-pedagógicas via Tema Gerador**. Dissertação (Mestrado em Educação em ciências). Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA, 2020.

SAUL, A.; SILVA, A. F. G. O legado de Paulo Freire para as políticas de currículo e para a formação de educadores, no Brasil. **A Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. v. 90 n. 224, p. 223-244, 2009.

SCHWALM, F. U. *et al.* Tipos de Pesquisas quanto à técnica de coleta de dados. In: ROBAINA, J. V. L. *et al.* (Org.). **Fundamentos teóricos e metodológicos da pesquisa em Educação em Ciências**. 1. ed. Curitiba: Bagai, 2021.

SCHWAN, G.; SANTOS, R. A. Pressupostos Freireanos, CTS e PLACTS no Ensino e Ciências: aproximações e distanciamentos. **Revista da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. v. 9, n. 3, p. 1-21, 2021.

SESSA, P. BNCC e o Ensino de Ciências no contexto da sala de aula. In: CÁSSIO, F.; CATELLI Jr. R. (Org.). **Educação é a Base? 23 educadores discutem a BNCC**. São Paulo: Ação Educativa, 2019.

SILVA, A. F. G. **Das falas significativas às práticas contextualizadas: a construção do currículo na perspectiva crítica e popular**. Tese (doutorado), São Paulo: PUC, 2004.

SILVA, A. F. G.; GOMES, C. S. Considerações sobre os fundamentos da proposta curricular freireana a partir da racionalidade crítica. In: WATANABE, G. (Org.). **Educação Científica Freireana na Escola**. 1ed. São Paulo: Livraria da Física, 2019.

SILVA, J. M. *et al.* GEPECiD: Processos de (re)construção coletiva. In: MUENCHEN, C. *et al.* (Org.). **Possibilidades para esperar: Uma década de construção coletiva**. São Paulo: Livraria da Física, 2023.

SILVA, J. M.; HUNSCHE, S. **Ensino Médio Politécnico: Discussões a partir de Revisão de Literatura**. 2015. 24 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal do Pampa, Caçapava do Sul, 2015.

SILVA, J. M.; MAGOGA, T. F.; MUENCHEN, M. Situação de Estudo e abordagem temática: análise sobre as escolhas dos temas. **Actio: Docência em Ciências**. Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-18, 2020.

SILVA, M. O. L. **Formação Continuada de Professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental: contribuições para reelaboração das práticas pedagógicas em Ciências Naturais**. Tese (Doutorado em Educação), Teresina: UFPI, 2018.

SILVA, T. T. **Documentos de Identidade: Uma introdução as teorias do currículo**. 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.

SILVA, J. M.; HALMENSCHLAGER, K. R.; HUNSCHE, S. Abordagem Temática no Ensino Médio Politécnico: Contribuições para o Seminário Integrado. In: **III Seminário Internacional de Educação em Ciências (SINTEC)**. Rio Grande, RS, 2014.

SILVA, J. M.; MUENCHEN, C. Abordagem Temática no viés da Educação CTS: uma experiência em um componente curricular de um curso de Licenciatura em Física. In: Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF). **Anais XXIV SNEF**, 2021.

SOARES, M. P. S. B. Formação Permanente de Professores: um estudo inspirado em Paulo Freire com docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Educação & Formação**, Fortaleza, v. 5, n. 13, p. 151-171, 2020.

SOUSA, P. S. *et al.* Investigação Temática no Contexto do Ensino de Ciências: Relações entre a Abordagem Temática Freireana e a Práxis Curricular via Tema Gerador. **Alexandria - Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 7, n. 2, p. 155-177, 2014.

SOUSA, P. S.; GEHLEN, S. T. Questões Sociocientíficas no Ensino de Ciências: alguns características das pesquisas brasileiras. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 19, p. 1-22, 2017.

STRIEDER, R. B. **Abordagem CTS a Educação Científica no Brasil: Sentidos e Perspectivas**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

STRIEDER, R. B.; KAWAMURA, M. R. D. Educação CT: Parâmetros e Propósitos Brasileiros. **Alexandria**, Florianópolis, v. 10, n. 1, p. 27-56, 2017.

STUANI, G. M. **Abordagem temática Freireana: uma concepção de formação permanente dos professores de ciências**. Tese de doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

VACIOTO, N. C. N. **Formação continuada de professores de Química em grupo colaborativo: conhecimentos e práticas sobre eletroquímica, equilíbrio térmico e cinética química**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). São Paulo: USP, 2017.

VIEIRA, L. B. G. **Situação de Estudo: compreensões dos formadores de professores do ensino de ciências**. 2017. 121f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Ilhéus, 2017.

VILLAVERDE, A. *et al.* Tipos de Pesquisa quanto à Abordagem. In: ROBAINA, J. V. *et al.* (Org.). **Fundamentos teóricos e metodológicos da pesquisa em Educação em Ciências**. 1. ed. Curitiba: Bagai, 2021.

APÊNDICES

APÊNDICE A – RELAÇÃO DOS TÍTULOS DA AMOSTRA DOS TRABALHOS DO ENPEC

Identificação	Título
T1_09	A Influência da Proposta Curricular do Estado de São Paulo na Prática Pedagógica dos Professores de Química
T2_09	Contextualização do Ensino de Química pela Problematização e Alfabetização Científica e Tecnológica: Uma Experiência na Formação Continuada de Professores
T3_09	Práticas de Leitura de Textos da Revista Ciência em Tela em Uma Oficina para Professores
T4_09	A Reflexão Compartilhada no Processo de Evolução Conceitual de Professores de Ciências Sobre o seu Papel na Mediação do Conhecimento Científico no Contexto Escolar
T5_09	Impressões de Professores sobre Questões Relacionadas do Ensino de Química: Enfoque no Uso do Livro Didático
T6_09	A Tematização da Prática como Metodologia para a Formação de Professores no Ensino de Ciências Naturais
T7_09	Percursos de uma Experiência Formadora: A Elaboração do Conteúdo “Zoonoses” num Curso de Formação de Professores Kaiowá/Guarani
T8_09	Diálogos Interdisciplinares Construídos a partir da Aproximação entre a Engenharia Civil e o Ensino de Ciências em um Núcleo de Pesquisa
T9_09	O Curso de Licenciatura em Química da UFRGS, sob o Olhar de seus Discentes e Docentes
T10_09	Formação Docente para o Ensino Superior em Química
T11_11	Possibilidades de Intervenções Diferenciadas no Ensino de Ciências e Matemática: Uma Experiência na Formação Inicial
T12_11	O Lugar da EJA na Formação Inicial de Professores de Química da Bahia
T13_11	Demandas Formativas do Professor de Ciências na Perspectiva dos Pesquisadores Brasileiros
T14_11	Considerações sobre o Tema Formação Moral nas Licenciaturas em Ciências
T15_11	Contribuições de um Programa de Formação de Professores voltado para uma Prática Pedagógica Interdisciplinar sob a Ótica da Análise Textual Discursiva
T16_11	Os saberes necessários à prática pedagógica do professor de ciências
T17_11	Caracterizando o Professor de Ciências: Quem Ensina Tópicos de Física no Ensino Fundamental?
T18_11	Contribuições para o Conhecimento de um Programa Municipal de Formação Continuada de Professores de Ciências: Uma Reflexão Apoiada na Análise de Documentos
T19_11	A formação do pedagogo na UESB de Jequié-BA e o ensino de Ciências nas séries iniciais
T20_11	Considerações sobre Dificuldades Enfrentadas por Professores de Ciências e Matemática em seu Cotidiano de Trabalho
T21_11	Estratégias de leitura na formação inicial de professores de química: foco nas relações intertextuais

T22_11	Implantação do curso noturno de Licenciatura em Química da UFG: perfil e dificuldades dos alunos ingressantes
T23_13	Planetários enquanto espaços formais/não-formais de ensino, pesquisa e formação de professores
T24_13	Aprendendo a ser professor no Curso de Licenciatura em Química da UFRGS
T25_13	Formação de professores de Ciências em serviço nas escolas municipais de Campo Grande/MS: uma análise sobre a realidade
T26_13	A Constituição Docente em Ciências através do Desenvolvimento de Narrativas
T27_13	Um estudo sobre os obstáculos para o desenvolvimento profissional de um grupo de professores de Química de escolas públicas do Estado de São Paulo
T28_13	Necessidades formativas dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental para o ensino de Ciências no contexto dos sistemas de avaliação em larga escala
T29_13	A formação de professores de Ciências Biológicas e a educação inclusiva: uma interface da formação inicial e continuada
T30_13	O Caso do Tacho de Cobre: Ações e Compreensões de Professores de Química em Formação e o Ensino de CTS
T31_13	O ensino de ciências no contexto das avaliações em larga escala: Um estudo de caracterização de necessidades formativas
T32_13	O Mestrado profissional como formação continuada e as metas educacionais vigentes
T33_13	Agrotóxicos - Toxicidade Versus Custos: Uma Experiência de Formação de Professores com as Questões Sociocientíficas no Ensino de Ciências
T34_13	Pesquisando os Diários de Estagiários: a vivência da teoria na prática
T35_15	Contribuições da Situação de Estudo ao processo formativo de futuros professores de Química
T36_15	Contribuições do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual de Goiás na Formação Inicial de Professores de Química: Uma análise sobre a Prática Pedagógica de Docentes Egressos da UEG Desenvolvida nas Escolas Públicas de Anápolis-Goiás
T37_15	Formação continuada de professores de Ciências no Estado da Bahia nos Núcleos de Tecnologia Educacional
T38_15	Conhecimentos pedagógicos na formação inicial dos professores de Biologia: Expectativas profissionais nas percepções do licenciando
T39_15	Princípios e Intenções pedagógicas de professores formadores que atuam na área de Ciências Naturais no curso de Pedagogia
T40_15	Trajetórias da formação docente em Ciências da Natureza em uma universidade pública nordestina: os sujeitos e a entrada nesse universo formativo
T41_15	Alfabetização científica nos anos iniciais: necessidades formativas, aprendizagens profissionais da docência e a Teoria do Agir Comunicativo como proposta de formação
T42_15	Desenvolvimento profissional de professores supervisores de Física: contribuições do PIBID na prática docente
T43_15	Formação continuada de professores em um grupo colaborativo: uma análise a partir da Teoria do Comportamento Planejado
T44_15	Inquietações problematizadas pelo exercício do estágio supervisionado em Ciências

T45_17	As Atividades Práticas como Situações de Modelagem Didática e Construção de Saberes Docentes na Formação Continuada de Professores de Ciências
T46_17	Construindo saberes da experiência no início da carreira docente
T47_17	Expectativas profissionais de licenciandos em Química: possíveis influências da grade curricular
T48_17	Formação do Professor: Reconhecendo-se na Alfabetização Científica
T49_17	Memórias de Vivências Escolares Traduzidas em Necessidades Formativas de Futuros Docentes de Ciências
T50_17	A formação do professor de Ciências e os saberes da docência: tecendo aproximações com a Situação de Estudo
T51_17	A Licenciatura em Ciências Biológicas de uma Instituição Pública do Estado do Paraná: Tensões entre Perfil Profissional e os Aspectos Curriculares
T52_17	A interdisciplinaridade como ação potencializadora no desenvolvimento de professores de ciências
T53_17	Ressignificação pela investigação-ação das concepções de currículo de licenciandos em Ciências Biológicas
T54_17	As possibilidades e limites da Alfabetização Científica e Tecnológica no Ensino de Física no curso Técnico Integrado em Alimentos
T55_19	A diversidade como componente curricular nos cursos de licenciatura em ciências da natureza
T56_19	Saberes docentes e princípios formativos: uma análise do Currículo Prescrito do Curso de Ciências Biológicas do PARFOR
T57_19	A identidade docente na educação de pessoas jovens e adultas: um olhar para as trajetórias de professoras/es de biologia
T58_19	Educação Ambiental Crítica na escola: impactos de um projeto de extensão universitária na formação inicial de professores de Ciências e Biologia
T59_19	Pesquisa como Prática Formativa Docente
T60_19	Necessidades Formativas dos Professores de Ciências da Rede Pública Municipal de Ananindeua-Pa
T61_19	O que sabem residentes em Química acerca da Educação Inclusiva?
T62_19	Alfabetização Científica: concepções de professores da educação básica através de uma experiência no Programa Ciência na Escola

APÊNDICE B – RELAÇÃO DOS TÍTULOS DA AMOSTRA DAS DISSERTAÇÕES E TESES

Dissertações	
Identificação	Título
D1	Intervenções Curriculares Estruturadas a partir da Abordagem Temática: Desafios e Potencialidades
D2	Os Processos de Contextualização e a Formação Inicial de Professores de Física
D3	Investigação Temática na Formação de Professores dos Anos Iniciais: Relações entre Paulo Freire e Milton Santos
D4	A Investigação Temática na Perspectiva da Articulação Freire-CTS
D5	A Abordagem Temática e o Ensino de Física: Articulações com a Educação do Campo
D6	Abordagem Temática e Alfabetização Científico-Tecnológica no Ensino de Ciências: Contribuições para o Currículo nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental
D7	O uso de Sequências Didáticas na Formação Inicial de Professores da Educação do Campo em Questões Ambientais na Perspectiva da Totalidade
D8	A Abordagem Temática Freireana na Formação de Professores de Ciências sob a Óptica da Teoria da Atividade
D9	“Arroio Cadena: Cartão Postal de Santa Maria?”: Possibilidades e Desafios em uma Reorientação Curricular na Perspectiva da Abordagem Temática
D10	Formação de Profissionais da Educação Básica em Infecções Sexualmente Transmissíveis no Sul do Estado do Espírito Santo: Uma Experiência de Educação em Saúde
D11	Abordagem de Temas no Ensino de Ciências: Reflexões para Processos Formativos de Professores
D12	Da Horta ao Laboratório Vivo: Uma Proposta de Alfabetização Científica a Partir de Aulas Teórico/Práticas nos Anos Iniciais
D13	Aprendendo a ser Professor de Física através do Desenvolvimento de Práticas Pedagógicas Organizadas a Partir de Temas
D14	Intervenções Curriculares na Perspectiva da Abordagem Temática: Avanços Alcançados por Professores de uma Escola Pública Estadual do RS
D15	Investigando a Telefonia Celular: Ensinando-Aprendendo com a Interatividade em uma Abordagem Temática no Ensino de Física
D16	A Abordagem Temática Freireana na Elaboração de um Projeto Político-Pedagógico Configurado como Práxis Criadora
D17	Projetos na Perspectiva da Abordagem Temática: Desafios e Potencialidades Encontrados por Professores de Física
D18	O Potencial Gnosiológico da Abordagem Temática Freireana: Um Olhar sobre o Processo Formativo de Professores da EJA
D19	Educação CTS, Teoria Política Cultural de Giroux e a Abordagem Temática Freiriana: Contribuições para a Formação de Professores de Ciências
D20	Contribuições da Abordagem Temática Freireana para o Ensino de Ciências de uma Escola do Campo de Iguai/Ba

D21	Professor “Fazedor” de Currículos: Desafio no Estágio Curricular Supervisionado em Ensino de Física.
D22	Articulação Freire-CTS na Formação de Educadoras dos Anos Iniciais
Teses	
Identificação	Título
T1	Abordagem Temática: Um Olhar para a Apreensão de Temas
T2	Abordagem Temática Freireana: Uma Concepção de Formação Permanente dos Professores de Ciências
T3	Abordagem de Temas em Ciências da Natureza no Ensino Médio: Implicações na Prática e na Formação Docente
T4	Educação Ambiental Crítico-Transformadora e Abordagem Temática Freireana
T5	Processos Formativos na Direção da Educação Transformadora: Temas-dobradiça como contribuição para Abordagem Temática
T6	Docência no Ensino Superior: Abordagem Temática nas Licenciaturas da Área de Ciências da Natureza
T7	Ensino de Ciências e Formação de Professores: Na Escola Normal e no Curso de Magistério
T8	Aspectos Científicos, Tecnológicos e Sociais na Construção Profissional Docente
T9	A disseminação dos Três Momentos Pedagógicos: Um Estudo sobre Práticas Docentes na Região de Santa Maria/RS
T10	O PIBID como Política articuladora na Construção de Currículos Críticos: O Trabalho Desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul
T11	Formação de Educadores de Ciências da EJA: Possibilidades e Desafios da Articulação Freire-CTS-Andragogia

APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO E ROTEIRO DE ENTREVISTA

A entrevista a ser realizada busca coletar informações para o desenvolvimento da pesquisa de doutorado “A Formação Docente e o Currículo Escolar: o navegar da Abordagem Temática”, do curso de Educação em Ciências da Universidade Federal de Santa Maria, a qual tem por objetivo, entre outros aspectos, caracterizar as articulações sobre formação docente, da área da Educação em Ciências, com pesquisas do campo da Abordagem Temática, tendo como professora orientadora Cristiane Muenchen.

A entrevista será gravada e depois transcrita, sendo preservado o anonimato em todos os dados que venham a ser utilizados no trabalho. Assim, solicito seu consentimento, **Demétrio Delizoicov**, e a sua autorização para a utilização das informações fornecidas na entrevista, destacando que qualquer dúvida em relação à pesquisa poderá ser esclarecida a qualquer momento, podendo o participante recusar ou retirar o consentimento, sempre que desejar.

Roteiro entrevista

1) Sobre os movimentos iniciais da AT, suas origens – temos a obra Pedagogia do Oprimido problematizadora de um reinventar do currículo escolar. No movimento de instauração da AT, pode-se dizer que os projetos: “Formação de professores de Ciências Naturais da Guiné- Bissau”; “Ensino de Ciências a partir de problemas da comunidade” e “Projeto Interdisciplinar via Tema Gerador” foram as primeiras ações formativas de reorganizações curriculares, em especial no interior do que atualmente entendemos por ATF. Diante disso, como você caracteriza os movimentos de formação nestes projetos? E essas formações são entendidas como formação permanente? E essa denominação é foi utilizada nestes contextos? Por quê?

2) **(Sequência da questão 1)** Em especial do currículo de Física, no contexto do GREF. Sendo este último um espaço de formação de professores, como você caracteriza a formação naquele contexto/momento?

3) **(Caso o professor não mencionar estes aspectos na questão anterior, fazer essa pergunta)** Considerando que as origens da AT estão relacionadas com contextos formativos, a partir dessas premissas, como o senhor descreve o “como são estruturados e desenvolvidos estes processos formativos”? Quais elementos são essenciais? E Esse processo formativo é e/ou pode ser denominada como?

4) Ao realizar uma revisão em teses e dissertações sobre AT, percebe-se que a articulação da formação docente e a reorganização curricular é mencionada nas modalidades da ATF e Freire-CTS, todavia não são explícitas na Educação CTS. Por quais motivos você acha que ocorre esse silenciamento?

5) No interior da ATF a busca do Tema Gerador acontece por meio dos processos: “Investigação Temática”; “Três Momentos Pedagógicos como Estruturantes de Currículos”; e “Práxis Curricular via Tema Gerador”, entre outros. Todos estes processos são reinvenções da obra freireana. Como você percebe a formação docente atrelada à reestruturação curricular por meio destes processos?