

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

Sabrina Gabriela Klein

**ABORDAGEM TEMÁTICA: UM OLHAR PARA A APREENSÃO DE
TEMAS**

Santa Maria, RS
2021

Sabrina Gabriela Klein

ABORDAGEM TEMÁTICA: UM OLHAR PARA A APREENSÃO DE TEMAS

Tese apresentada 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
2021

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Finance Code 001

Klein, Sabrina
Abordagem Temática: um olhar para a apreensão de temas / Sabrina Klein.- 2021.
240 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, 2021

1. Abordagem Temática 2. Ensino de ciências 3.
Freire 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.

Declaro, SABRINA KLEIN, 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.

Sabrina Gabriela Klein

ABORDAGEM TEMÁTICA: UM OLHAR PARA A APREENSÃO DE TEMAS

Tese apresentada 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 05 de fevereiro de 2021:

Cristiane Muenchen, Dra. (UFSM)- Videoconferência
(Presidente/orientador)

Catiane Mazzoco Paniz, Dra. (IFFar)- Videoconferência

Caetano Castro Roso, Dr. (UFRGS)- Videoconferência

Giselle Watanabe, Dra. (UFABC)- Videoconferência

Renato Xavier Coutinho, Dr. (IFFar) - Parecer

Santa Maria, RS
2021

NUP: 23081.004972/2021-59

Prioridade: Normal

Homologação de Ata

010 - Organização e Funcionamento

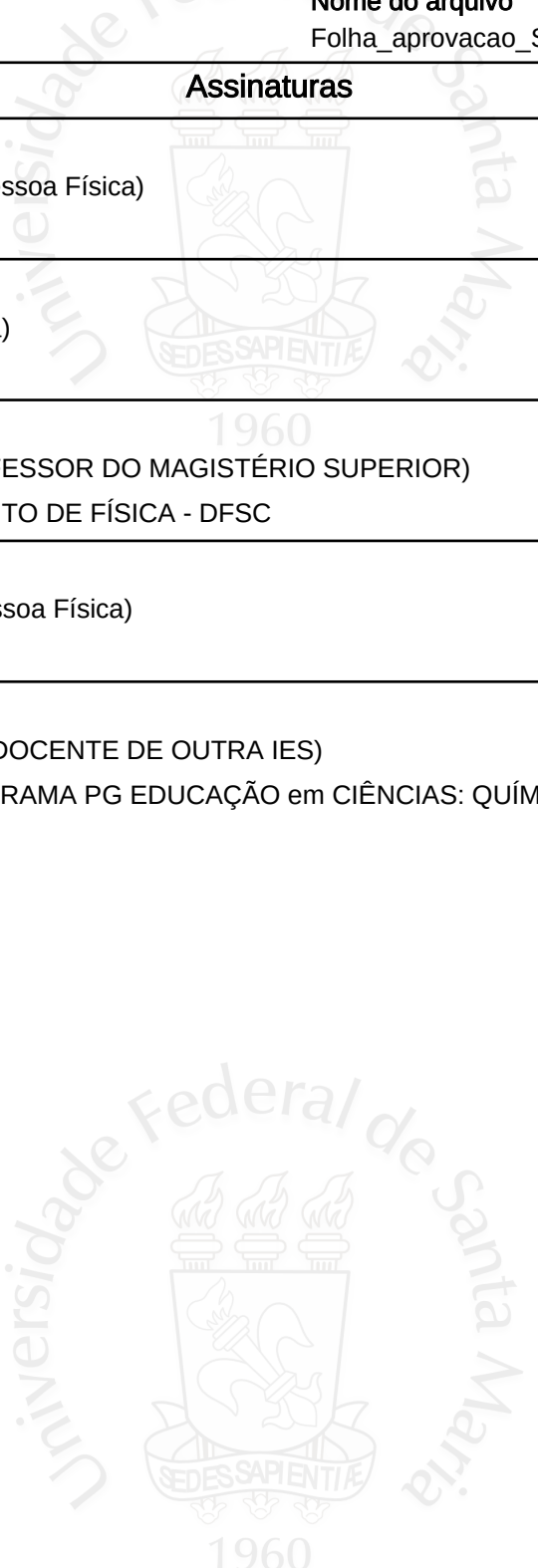
COMPONENTE

Ordem	Descrição	Nome do arquivo
10	Folha de Aprovação	Folha_aprovacao_Sabrina_Klein.pdf

Assinaturas

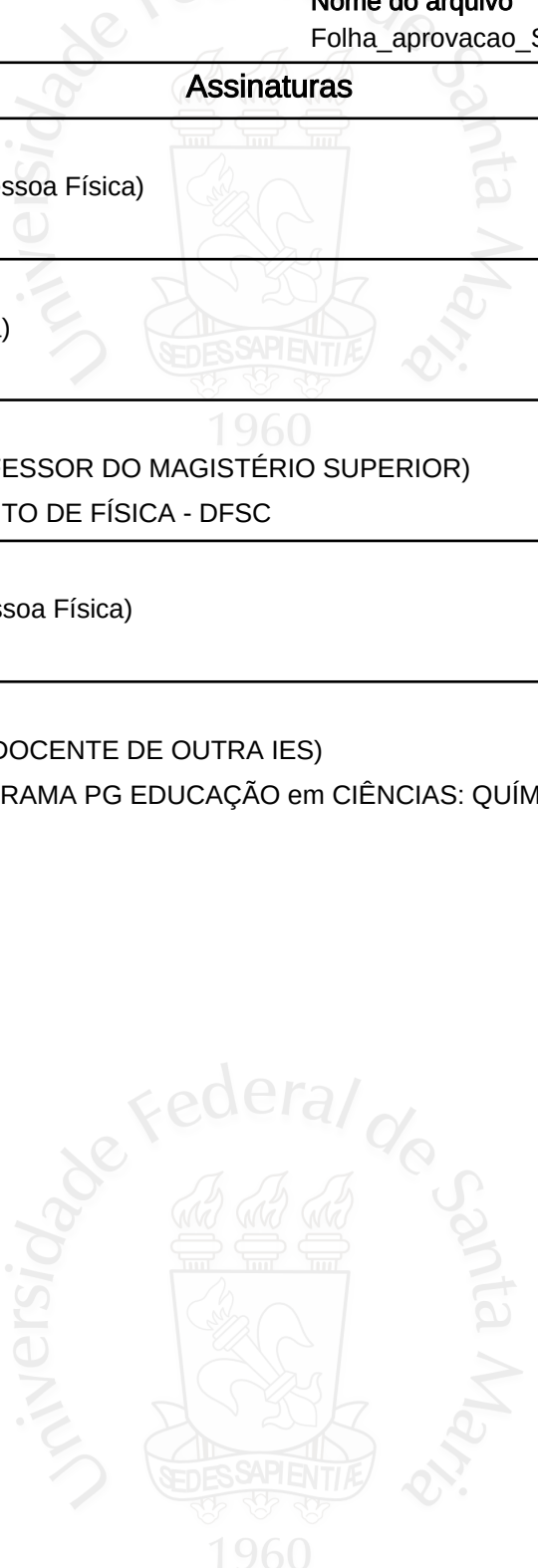
08/03/2021 15:45:46

CATIANE MAZOCCO PANIZ (Pessoa Física)

Usuário Externo (955.***.***.**) 

08/03/2021 17:50:53

Giselle Watanabe (Pessoa Física)

Usuário Externo (257.***.***.**) 

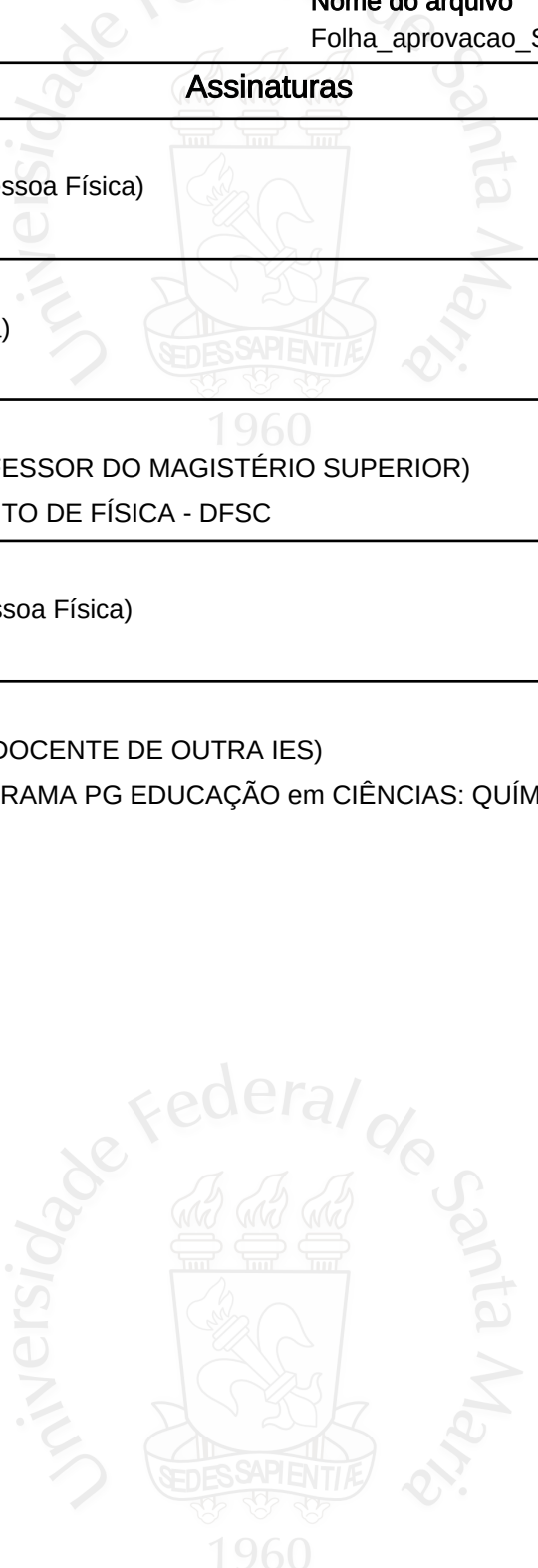
09/03/2021 08:41:05

CRISTIANE MUENCHEN (PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR)

02.32.00.00.0.0 - DEPARTAMENTO DE FÍSICA - DFSC

09/03/2021 14:16:38

CAETANO CASTRO ROSO (Pessoa Física)

Usuário Externo (008.***.***.**) 

09/03/2021 18:41:49

RENATO XAVIER COUTINHO (DOCENTE DE OUTRA IES)

02.10.18.00.0.0 - CURSO-PROGRAMA PG EDUCAÇÃO em CIÊNCIAS: QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE - CPPGECQVS 

Código Verificador: 556257

Código CRC: 48a7db31

Consulte em: <https://portal.ufsm.br/documentos/publico/autenticacao/assinaturas.html>



DEDICATÓRIA

*Aos meus pais pelo apoio e confiança depositados em meus sonhos
A todos os professores e professoras pela educação a mim concebida
A todos os educadores e as educadoras que incessantemente lutam por educação de
qualidade*

AGRADECIMENTO

À professora Cristiane Muenchen, por toda orientação concedida. Agradeço o apoio, a confiança, a paciência, a amizade e a dedicação com que me ajudou a conduzir esta pesquisa. Agradeço por ter sido referência de profissional e por ter me mostrado caminhos para uma Educação em Ciências crítica.

Aos meus colegas do grupo GEPECiD: Arthur, Bruna B., Bruna W., Catiane, Diuli, Gabriela, Josiane, Lucas, Renata, Sabrina G, Tamine, Thiago, William, com quem muito aprendi em cada discussão ou trabalho em coletivo. Agradeço a parceria, o apoio e as trocas de ideias.

À banca examinadora, Catiane Paniz, Caetano Roso, Giselle Watanabe e Renato Coutinho pela disponibilidade e dedicação para contribuir com a pesquisa.

Ao Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde em que realizei o mestrado e o doutorado. Agradeço a formação concedida com qualidade.

À Universidade Federal de Santa Maria que se tornou minha segunda casa durante um período de 10 anos. Nesse espaço me reconstruí como cidadã e profissional.

À minha família, em especial aos meus pais, Dirce e Paulo Klein, por todo apoio e confiança e carinho.

Ao Jackson por ter acreditado no meu potencial, por cada palavra de incentivo e apoio. Por ter escutado as angústias e vibrado comigo a cada nova etapa concluída.

Às minhas amigas, em especial a Ângela, Ana Cristina e a Greyce por todo apoio. Cada palavra de incentivo foi fundamental. Agradeço também a Carline, a Lílian, a Michele, e a Valesca pela amizade e parceria, e a Pâmela em especial pela revisão dos Abstracts.

À CAPES pela bolsa de estudos concedida de Abril de 2018 até o final deste estudo.

“Ninguém começa a ser professor numa certa terça-feira às 4 horas da tarde... Ninguém nasce professor ou marcado para ser professor. A gente se forma como educador permanentemente na prática e na reflexão sobre a prática”

Paulo Freire

RESUMO

ABORDAGEM TEMÁTICA: UM OLHAR PARA A APREENSÃO DE TEMAS

AUTOR: Sabrina Gabriela Klein
ORIENTADORA: Cristiane Muenchen

Esta investigação busca as contribuições e limites da Abordagem Temática, na área das ciências da natureza, para a apreensão de temas. Por meio disto, configura-se como objetivo geral analisar a Abordagem Temática enquanto teoria do conhecimento com viés epistemológico/gnosiológico para a apreensão de temas. Para isso, foi necessário realizar inicialmente uma análise epistemológica como base em Johannes Hessen e, por meio desta, uma análise gnosiológica embasada no educador brasileiro Paulo Freire. Como caminhos metodológicos, três fontes de dados foram utilizadas: pesquisa bibliográfica, entrevistas e análise de materiais. Dessas análises construídas com base na metodologia da Análise Textual Discursiva, emergiram três categorias: I. Elementos gnosiológicos necessários ao processo didático-pedagógico para a apreensão dos temas; II. Elementos gnosiológicos que atravessam a apreensão dos temas; III. Desafios gnosiológicos e possibilidades de superação. Tais categorias apresentam resposta ao problema, de forma que as contribuições da Abordagem Temática para a apreensão de temas identificadas referem-se aos elementos de – problematização, dialogicidade, contextualização e interdisciplinaridade – necessários ao processo didático-pedagógico. Além destes elementos, ao ser levado em consideração a cultura primeira dos estudantes para apreensão de situações significativas, gera-se uma apreensão crítica com potencial de transformação social. Como limites, foram apontados aspectos sobre - material didático, avaliações, estrutura curricular e formação de professores. Por meio destes resultados foi possível refletir em torno da busca por uma apreensão temática crítica, social, humanista e transformadora da realidade que a Abordagem Temática propõe, bem como expressar desafios que necessitam ser superados. Espera-se que o estudo desenvolvido possa servir como uma contribuição para futuras pesquisas e práticas de educadores e educadoras que lutam por uma educação de qualidade e acreditam no potencial transformador da educação.

Palavras-chave: Abordagem Temática. Ensino de Ciências. Freire.

ABSTRACT

THEMATIC APPROACH: A LOOK AT THE APPREHENSION OF THE THEME

AUTHOR: Sabrina Gabriela Klein

ADVISOR: Cristiane Muenchen

The present investigation aims to answer the research problem: What are the contributions and limits of the Thematic Approach, in the area of natural sciences, for the apprehension of themes? In this sense, the general objective is to analyze the Thematic Approach as a theory of knowledge with an epistemological/gnosiological bias for the apprehension of themes. For this, it was necessary to initially carry out an epistemological analysis based on the German, Johannes Hessen and, through this, a gnosiological analysis based on the Brazilian educator, Paulo Freire. As methodological paths, three sources of data were used: bibliographic survey, interviews and analysis of materials. From these analyzes built on the basis of the Discursive Textual Analysis methodology, three categories emerged: I. Gnosiological elements necessary for the didactic-pedagogical process to understand the themes; II. Gnosiological elements that cross the apprehension of the themes; III. Gnosiological challenges and overcoming possibilities. Such categories demonstrated an answer to the problem, so that the contributions of the Thematic Approach to the apprehension of identified themes refer to the elements of - problematization, dialogicity, contextualization and interdisciplinarity - necessary to the didactic-pedagogical process. In addition to these elements, when taking into account the students' primary culture for apprehending significant situations, a critical apprehension with potential for social transformation is generated. As limits, aspects about - didactic material, evaluations, curriculum structure and teacher training were pointed out. Based on these results, it was possible to reflect around the search for a critical, social, humanistic and reality-changing apprehension that the Thematic Approach proposes, as well as expressing challenges that need to be overcome. It is hoped that this study can serve as a contribution to future research and practices by educators who strive for quality education and believe in the transformative potential of education.

keywords: Thematic Approach. Science teaching. Freire.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Gráfico com a quantidade de publicações por instituição de ensino.	35
Figura 2- Gráfico com a quantidade de publicações das pesquisas sobre AT por ano de publicação.....	36
Figura 3- Gráfico com a quantidade de publicações sobre AT por orientador para os que possuem mais de uma orientação	37
Figura 4- Espectro para as práticas a partir de temas	64
Figura 5- Relação Freire- CTS	83
Figura 6- Elementos básicos de uma situação de ensino.....	93
Figura 7- Elementos gnosiológicos da situação de ensino	94
Figura 8- Trama conceitual freireana	96
Figura 9 - Elementos da epistemologia de Hessen sobre o ato de conhecer	101
Figura 10- Elementos da epistemologia de Hessen para a perspectiva da AT	101
Figura 11- Elementos gnosiológicos da situação de ensino na perspectiva da AT	101
Figura 12- Elementos epistemológicos e gnosiológicos da situação de ensino na perspectiva da AT.....	124
Figura 13 – Relação gnosiológica entre professores, estudantes e conteúdo programático	126
Figura 14 – Recorte exemplificador de problematização inicial	134
Figura 15 – Recorte exemplificador de problematização inicial (b)	135
Figura 16- Esquema que representa a dimensão sócio-histórica da contextualização.	139
Figura 17- Recortes exemplificadores de textos usados nos materiais	141
Figura 18 - Recortes exemplificadores do uso de vídeos nos materiais.....	144
Figura 19 - Recorte exemplificador de diferentes atividades utilizadas nos materiais	145
Figura 20 - Recorte exemplificador de atividades experimentais utilizadas nos materiais	146
Figura 21- Recortes exemplificadores de diferentes atividades utilizadas nos materiais (II)	147
Figura 22 – Recorte exemplificador da utilização de brincadeiras	148
Figura 23 – Relação gnosiológica entre professores, estudantes e conteúdo programático reestruturada	150
Figura 24- Elementos em destaque na discussão da categoria	151
Figura 30- Recortes exemplificadores do uso de notícias locais nos materiais.....	153
Figura 26 - Recortes exemplificadores de imagens usadas no momento de problematização do conhecimento.....	154
Figura 27- Recortes exemplificadores de imagens usadas no momento de aplicação do conhecimento.....	155
Figura 28- Elementos gnosiológicos da situação de ensino na perspectiva da AT reestruturados a partir das discussões da categoria II	166
Figura 29 -Recorte exemplificador de atividade utilizando LD dos materiais.....	171
Figura 30- Recorte exemplificador de atividade utilizando pesquisas	172
Figura 31 – Elementos gnosiológicos da situação de ensino em AT ampliados para contemplar o MD e avaliação.....	178
Figura 32- Elementos gnosiológicos da situação de ensino na perspectiva da AT reestruturados a partir das discussões da categoria III	185
Figura 33- Elementos gnosiológicos da situação de ensino na perspectiva da AT reestruturados a partir das discussões das categorias	188

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Identificação dos trabalhos quanto sua natureza	38
Quadro 2- Identificação dos trabalhos quanto ao foco	40
Quadro 3- Identificação das pesquisas por categorias	43
Quadro 4- Conceitos principais enfatizados em cada teoria de currículo	56
Quadro 5- Parâmetros analíticos	63
Quadro 6- Diferenças entre ensino clássico e educação CTS	79
Quadro 7 – Dados de análise	109
Quadro 8- Identificação de trabalhos após análises.....	109
Quadro 9- Levantamento de sujeitos	111
Quadro 10- Distribuição dos trabalhos quanto ao enfoque	117
Quadro 11– Informações sobre os pesquisadores/formadores entrevistados	120
Quadro 12- Informações sobre os professores da educação básica entrevistados.....	121
Quadro 13- Diferenças entre problematizar e perguntar	132

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

3MP	Três Momentos Pedagógicos
A	Aluno
AC	Abordagem conceitual
AC	Aplicação do Conhecimento
AT	Abordagem Temática
ATD	Análise Textual Discursiva
ATF	Abordagem Temática Freireana
BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CA	Concepções Alternativas
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEPI	Centro de Educação Popular Integrada
Cs	Conhecimentos Científico
CSC	Conhecimento de Senso Comum
CSCCs	Conhecimentos de Senso Comum relativo à atividade Científica
CSCP	Conhecimento de Senso Comum Pedagógico
CT	Ciência e Tecnologia
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
DC	Desenvolvimento Científico
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
DCNEM	Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio
DE	Desenvolvimento Econômico
DS	Desenvolvimento Social
DT	Desenvolvimento Tecnológico
EB	Educação Básica
ECTS	Estudos em Ciência Tecnologia e Sociedade
EJA	Educação de Jovens e Adultos
ENEBIO	Encontro Nacional de Ensino de Biologia
ENEQ	Encontro Nacional de Ensino de Química
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências
EPEF	Encontro de Pesquisa em Ensino de Física
ER	Estudo da Realidade
GEATEC	Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Abordagem Temática no Ensino de Ciências
GEFEC	Grupo de Estudos Freireanos no Ensino de Ciências
GEPECiD	Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências em Diálogo
GEPECISC	Grupo de Estudo e Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais de Santa Catarina
IENCI	Investigações em Ensino de Ciências
IFES	Instituto Federal do Espírito Santo
IFUSP	Instituto de Física da Universidade de São Paulo
IPCo	Inserção Pontual Conceitual
IPCt	Inserção Pontual Contextual
IT	Investigação Temática
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
LGBT	Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis, Transexuais ou Transgêner
M	Matéria
OC	Organização do Conhecimento
OCEM	Orientações Curriculares do Ensino Médio

PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCN+	Parâmetros Curriculares Nacionais +
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio
P	Professor
PCT	Política Científico-tecnológica
PI	Problematização Inicial
PIBID	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PLACTS	Pensamento Latino Americano em Ciência Tecnologia e Sociedade
PNE	Plano Nacional de Educação
PPGECQVS	Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde
PROEJA	Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos
PT	Partido dos Trabalhadores
RBPEC	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências
RCC _t	Reconstrução Curricular Contextual
RCC _o	Reconstrução Curricular Conceitual
RCG	Referencial Curricular Gaúcho
Sc	Cientista
SE	Situação de Estudo
TG	Tema Gerador
UESB	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
UESC	Universidade Estadual de Santa Cruz
UFMS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UFSCar	Universidade Federal de
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UnB	Universidade de Brasília
UNIFEI	Universidade Federal de Itajubá
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	25
2	ABORDAGEM TEMÁTICA COMO OBJETO DE PESQUISA: O QUE VEM SENDO INVESTIGADO?	33
	2.1 LEVANTAMENTO DE TESES E DISSERTAÇÕES	34
	2.2 LEVANTAMENTO DE DADOS GERAIS	34
	2.3 CLASSIFICAÇÃO QUANTO A NATUREZA E FOCO DOS TRABALHOS..	38
	2.4 CATEGORIZAÇÃO DOS TIPOS DE PESQUISAS.....	43
	2.4.1 Compreensões de visões docentes.....	44
	2.4.2 Desafios e potencialidades	45
	2.4.3 Influências para prática pedagógica	46
	2.4.4 Características teóricas e/ou metodológicas.....	46
	2.4.5 Contribuições para o conhecimento	47
	2.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS PESQUISAS EM ABORDAGEM TEMÁTICA	49
3	ABORDAGEM TEMÁTICA: UMA POSSIBILIDADE PARA A REESTRUTURAÇÃO CURRICULAR	51
	3.1 CURRÍCULOS	52
	3.1.1 Paulo Freire e o campo curricular	58
	3.2 OS TEMAS E A ABORDAGEM TEMÁTICA	61
	3.2.1 Abordagem Temática Freireana (ATF).....	65
	3.2.2 Temas CTS.....	78
	3.2.3 Articulação ATF/CTS e ATF/PLACTS	82
	3.3 SÍNTESE	86
4	A EPISTEMOLOGIA DE HESSEN E A GNOSIOLOGIA DE FREIRE: UM OLHAR PARA A ABORDAGEM TEMÁTICA	89
	4.1 A EPISTEMOLOGIA DE HESSEN	90
	4.2 A GNOSIOLOGIA NO ATO EDUCATIVO.....	92
	4.3 A GNOSIOLOGIA DE FREIRE	94
	4.5 A ABORDAGEM TEMÁTICA ENQUANTO TEORIA DO CONHECIMENTO EM ANÁLISE	100
5	CAMINHOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA	105
	5.1 A PESQUISA	105
	5.2 MOMENTOS DA PESQUISA.....	107
	5.2.1 Pesquisa bibliográfica	
	5.2.2 Entrevistas e materiais.....	110
	5.3 ANÁLISE DE DADOS	112
6	A APREENSÃO DE TEMAS NA PERSPECTIVA DA ABORDAGEM TEMÁTICA:	

ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	115
6.1 CARACTERIZANDO OS TRABALHOS DO ENPEC.....	117
6.2 CATEGORIZANDO OS SUJEITOS ENTREVISTADOS	120
6.3 CARACTERIZAÇÃO DOS MATERIAIS	122
6.4 A ABORDAGEM TEMÁTICA ENQUANTO TEORIA DO CONHECIMENTO: CONTRIBUIÇÕES DAS PRODUÇÕES, ENTREVISTAS E MATERIAIS	123
6.3.1 Elementos gnosiológicos necessários ao processo didático-pedagógico para a apreensão do tema.....	125
6.3.2 Elementos gnosiológicos que atravessam a apreensão dos temas	151
6.3.3 Desafios gnosiológicos e possibilidades de superação	167
6.5 SINTETIZANDO AS CONTRIBUIÇÕES DAS ANÁLISES	186
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	189
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	195
APÊNDICE A - Lista das produções de teses e dissertações analisadas.....	211
APÊNDICE B- Lista de trabalhos que possuem o termo Abordagem Temática.....	219
APÊNDICE C- Lista dos trabalhos pertencentes ao corpus de análise	227
APÊNDICE D - Roteiro para as entrevistas	235
APÊNDICE E – Termo de consentimento livre e esclarecido.....	237
APÊNDICE F – Termo de confiabilidade	239

1 APRESENTAÇÃO

A sala de aula, o que trabalhar, o currículo na prática são os espaços onde se vivenciam nossas realizações, mal-estares e até as crises da docência. No trabalho nesses espaços, tanto mestres quanto alunos experimentam frustrações, desânimo, incertezas, cansaço... mas também vivenciam realizações, compromissos ético-políticos que vão configurando outros profissionais e outros educandos (ARROYO, 2013, p. 10).

Ser professora me motiva. Motiva-me a ser um ser humano melhor, a pensar nos outros e procurar ajudar os outros, a ser alguém melhor através do conhecimento. Nas palavras de Paulo Freire: “Educação não transforma o mundo. Educação transforma pessoas. Pessoas mudam o mundo”. A sala de aula, apesar de todas as dificuldades, como destacado por Arroyo no trecho de entrada dessa apresentação, é um local de realizações e transformações. Não consigo me imaginar fora desse local e é por ele que luto todos os dias, enquanto professora e pesquisadora.

Esta tese é uma das minhas lutas. Luta por qualidade no ensino, pela transformação da forma com que hoje no espaço escolar é configurado. O currículo escolar atual, na maioria das vezes, apresenta-se como um currículo fechado e único e necessita passar por um processo de transformação. Halmenschlager (2011a) aponta que grande parte das escolas ainda possuem organizações curriculares descontextualizadas, lineares e fragmentadas, distante das necessidades dos alunos em entender o mundo. A autora destaca esse atual cenário como decorrente de um processo histórico, em que os alunos precisam estar preparados para ingressar na universidade. Como apontado por Saul e Silva (2009), a escola ainda segue a lógica do controle técnico:

A tradição educacional brasileira em torno do currículo é presidida pela lógica do controle técnico. O currículo tem sido inspirado no paradigma técnico-linear de Ralph Tyler (1949), como uma questão de decisão sobre objetivos a serem atingidos, “grades curriculares” que definem as disciplinas, tópicos de conteúdo, carga horária, métodos e técnicas de ensino e avaliação de objetivos pré-estabelecidos. Desse entendimento, construção e reformulação de currículos têm se reduzido ao conjunto de decisões supostamente “neutras” [...] chegando à escola como pacotes que devem ser aplicados pelos professores em sala de aula (SAUL; SILVA, 2009, p. 225).

Entretanto, como apontado Appel (2006), a educação não é neutra e o educador está envolvido em um ato político, ciente disso ou não. A não neutralidade da prática educativa é destacada também por Freire,

[...] prática educativa demanda a existência de sujeitos, em que, ensinando, aprende, outro que, aprendendo, ensina, daí o seu cunho gnosiológico; a existência de objetos,

conteúdos a serem ensinados e aprendidos; envolve o uso de métodos, de técnicas, de materiais; implica, em função de seu caráter diretivo, objetivo, sonhos, utopias, ideais. Daí a sua politicidade, qualidade que tem a prática educativa de ser política, de não poder ser neutra (FREIRE, 2018a, p. 68).

Na busca da superação desse currículo, a utilização de temas no ensino de ciências tem sido apresentada como possibilidade (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007; HALMENSCHLAGER, 2014). Em minha trajetória acadêmica me deparei com a utilização de temas, ainda na graduação, durante a participação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), no qual fui bolsista do terceiro ao último semestre do curso de Química Licenciatura na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). No decorrer da participação nesse programa, desenvolviam-se oficinas temáticas (BRAIBANTE; PAZINATO, 2014).

A partir desse momento, comecei a visualizar a importância do trabalho com temas no ensino de Química e, assim, na pesquisa desenvolvida em meu mestrado (KLEIN, 2016), investiguei como a temática poluição, sob um enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), pode favorecer o processo de ensino e aprendizagem do conteúdo de reações redox para estudantes do ensino médio.

Entretanto, ao cursar as disciplinas oferecidas pelo Programa de Pós-Graduação em Educação e Ciências: Química da Vida e Saúde (PPGECQVS), ainda durante o mestrado, realizei a disciplina de CTS ministrada pela professora Cristiane Muenchen, e, por meio desta, comecei a conhecer uma nova forma de abordagem por temas. Durante a disciplina, deparei-me com uma perspectiva mais ampla e crítica, preocupada com uma educação dialógica e problematizadora, com vistas a reestruturação de currículos denominada de Abordagem Temática (AT).

Foi nessa disciplina também que, pela primeira vez (mesmo sendo de um curso de licenciatura) estudei um pouco sobre Freire. Posso afirmar que foi essa disciplina, os aprendizados proporcionados nela junto com a forma como era conduzida pela professora Cristiane Muenchen, de forma dialógica e problematizadora, que despertaram em mim interesse pela perspectiva freireana de ensino.

Após concluído o mestrado, dediquei-me, durante um ano, a atuar na educação básica e, junto a isso, meio ano com substituta no ensino superior. Durante a prática, senti a necessidade de continuar me aperfeiçoando. Então, ao final daquele ano, resolvi realizar a seleção de doutorado com orientação da Professora Cristiane, motivada por ter sido sua aluna. Para minha felicidade, fui aprovada e ingressei no Grupo de Estudos e Pesquisas Educação em

Ciências em Diálogo (GEPECID), onde comecei a aprofundar os estudos sobre perspectiva da AT.

A AT é apontada por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007) como um desafio de pensar o currículo e a programação das disciplinas, para o qual é necessária uma ruptura com a lógica atual, que organiza os conteúdos com base em conceitos científicos,

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 pelo aluno (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007, p. 273).

Assim, a abordagem central é temática e não conceitual. Muitas propostas, mesmo temáticas, como as quais eu conhecia e vivenciava, o conceito era tido como central, numa perspectiva de Abordagem Conceitual (AC) “cuja lógica de organização é estruturada pelos conceitos científicos, com base nos quais se selecionam os conteúdos de ensino” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, p. 190, 2007). A AT busca superar essa visão. Nas palavras de Torres (2010),

[...] a perspectiva de estruturação curricular pautada em *Abordagens Temáticas*, em que os conteúdos escolares são subordinados aos temas, rompe com a perspectiva tradicional de configuração curricular baseada em *Abordagens Conceituais*, em que os conceitos científicos constituem o ponto de partida da programação. Esta última concepção curricular pode ser identificada como aquela que tem orientado grande parte das práticas escolares brasileiras, em que a perspectiva tradicional do processo de ensino e aprendizagem prevalece. Neste contexto, a programação contida nos livros didáticos, muitas vezes, é adotada pelos (as) educadores (as) como o conteúdo programático escolar em si. (TORRES, 2010, p. 190).

Halmenschlager (2014), em sua tese, investigou práticas docentes implementadas a partir da abordagem de temas no ensino médio e identificou os desafios dessa superação da AC,

A superação da Abordagem Conceitual se mostra, portanto, como uma complicação que necessita enfrentamento. Esse enfrentamento envolve aspectos estruturais, tais como o redimensionamento dos tempos e espaços escolares. No campo formativo, particularmente na formação continuada de professores, argumenta-se sobre a necessidade da promoção de formações organicamente articuladas com a escola e a reestruturação das práticas pedagógicas (HALMENSCHLAGER, 2014, p. 9-10).

A AT é inspirada nos ideais freireanos, sendo estruturada com base na dialogicidade e na problematização.¹ A estruturação curricular mediante abordagem temática deve incluir

¹ Pierson (1997) evidência em sua tese uma aproximação do grupo idealizador da AT com a perspectiva de Paulo

situações significativas para os alunos e os conceitos, modelos e teorias precisam ser desenvolvidos para contribuir com uma melhor compreensão do tema, em que:

[...] a abordagem dos conceitos científicos é ponto de chegada, quer na estruturação do conteúdo programático que da aprendizagem dos alunos, ficando o ponto de partida com os temas e as situações significativas que originam, de um lado, a seleção e organização do rol de conteúdos, ao serem articulados com a estrutura do conhecimento científico, e de outro, o início do processo dialógico problematizado (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007, p. 194).

Nessa perspectiva, passa-se a defender e acreditar no potencial que a AT tem de transformação, e é por meio dela que esta pesquisa se desenvolve, com o intuito de contribuir para um aprofundamento dessa perspectiva de ensino, na busca da superação da atual conjectura escolar.

A AT já vem sendo objeto de estudos em pesquisas pelo GEPECiD a exemplos de Centa (2015), Ferreira (2016), Schneider (2017), Paniz (2017) e Magoga (2017). Outros grupos também têm se dedicado a pesquisas em AT, como por exemplo Grupo de Estudo e Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais de Santa Catarina (GEPECISC) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Abordagem Temática no Ensino de Ciências (GEATEC) da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), os quais vêm proporcionando a reflexão em relação à reestruturação do currículo no ensino de ciências e delineando possibilidades de implementação de práticas educativas baseadas em temas nas escolas.

Sousa et al. (2016), em uma pesquisa para investigar as contribuições e dificuldades identificados por parte de professores na construção de atividades a partir de Temas Geradores (TG), sinalizam a necessidade de um aprofundamento na interação e envolvimento de estudantes e apontam que “(...) é de fundamental importância compreender como e se os estudantes se apropriam de aspectos relacionados aos TG a exemplo de conceitos científicos e da superação de situações-limite” (SOUSA et al., 2016, p. 25).

Com a necessidade sinalizada por Sousa et al. (2016), a investigação que se propôs nesta pesquisa teve a intenção de contribuir com um campo ainda não aprofundado da AT, que é **como ocorre a apreensão dos temas nessa perspectiva**. Buscou-se olhar para o processo de

Freire. No livro *Ensino de Ciências Fundamentos e Métodos* (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007) os autores argumentam que a prática e a reflexão na perspectiva da AT remetem às contribuições de Freire e Snyderes. Logo, na sua origem, a AT é inspirada nos ideias freireanos, embora hoje tenham-se ampliado as possibilidades podendo, algumas vertentes, como o viés CTS, não apresentarem Freire em suas discussões. No capítulo 3 essas discussões serão ampliadas.

apreensão dos temas, respondendo o seguinte problema de pesquisa: **quais as contribuições e limites da Abordagem Temática, na área das ciências da natureza, para a apreensão de temas?**

Dessa forma, essa pesquisa que tem como foco a perspectiva da AT, propôs-se a investigar como se dá o processo de apreensão de temas, através da análise de contribuições e limites. Para isso, foi necessário realizar uma análise epistemológica em primeiro lugar e, por meio desta, uma análise gnosiológica. Epistemológica, pois era necessário compreender como se apreende algo e gnosiológica, já que essa compreensão deve ser entendida em uma situação de ensino.

É importante conhecer epistemológica e gnosiologicamente o processo de apreensão de temas, para melhor compreender a própria perspectiva da AT. Para isso, utilizou-se do epistemólogo Hessen (2012), o qual apresenta uma proposição para a teoria geral do conhecimento. Sua epistemologia auxiliou na compreensão das relações entre sujeito e objeto.

Entretanto, o objetivo deste estudo foi analisar o processo de apreensão de temas em uma situação de ensino em AT, logo se trata de uma perspectiva mais ampla e, por isso, gnosiológica. Para essa análise, utilizou-se do estudo de Brick (2017), o qual com base em Hessen, investiga de maneira geral uma situação gnosiológica de ensino. Por meio desse olhar geral, buscou-se aprofundar a situação específica da AT com aporte gnosiológico de Freire, por ser um referencial em sintonia com a perspectiva da AT. Assim, o olhar gnosiológico freiriano sobre a AT, a ser empregado ao final das relações que foram estabelecidas entre os referenciais, permitiu compreender o olhar epistemológico de Hessen.

Dessa forma, configura-se como objetivo geral desta pesquisa: analisar a Abordagem Temática enquanto teoria do conhecimento com viés epistemológico/gnosiológico para a apreensão de temas.

Para isso, tem-se como objetivos específicos:

- Analisar a perspectiva da Abordagem Temática sob o olhar epistemológico de Hessen e gnosiológico de Freire;
- Caracterizar como a apreensão dos temas é abordada em trabalhos que tratam da Abordagem Temática;
- Reconhecer sujeitos², tanto pesquisadores/formadores quanto professores da educação

² Inicialmente tinha-se por objetivo além dos pesquisadores e professores da EB, refletir como estudantes que vivenciaram processos de Abordagem Temática compreendem os temas trabalhados, entretanto não foi possível localizá-los.

básica, que realizam ações pautadas por Abordagem Temática;

- Evidenciar como os pesquisadores/formadores e professores da educação básica, que realizam ações pautadas pela Abordagem Temática, entendem a apreensão dos temas neste tipo de abordagem;
- Analisar os materiais utilizados por professores que realizam ações pautadas pela Abordagem Temática;

Por meio destes objetivos, buscou-se responder ao problema de pesquisa, a partir dos seguintes caminhos metodológicos: 1) Análise teórico-epistemológica, considerando a AT como uma teoria do conhecimento baseada na epistemologia de Hessen e na gnosiologia de Freire. 2) Pesquisa bibliográfica: foi realizada uma pesquisa bibliográfica com o intuito de caracterizar como a apreensão dos temas é considerada em trabalhos que tratam da AT; 3) Entrevistas com sujeitos, tanto pesquisadores/professores formadores, como professores da educação básica que vivenciaram a AT com a finalidade de evidenciar como tais sujeitos entendem a apreensão dos temas neste tipo de abordagem. 4) Análise dos materiais utilizados pelos professores em ações pautadas pela AT. A análise desses dados foi realizada por meio da Análise Textual Discursiva (ATD).

Assim, a pesquisa é estruturada, em sete capítulos, sendo o primeiro deles esse capítulo inicial denominado de *Apresentação*, em que se expõe a ideia central da pesquisa, bem como, a trajetória que me levou até seu desenvolvimento.

No **capítulo 2**, *Abordagem Temática como objeto de pesquisa: o que vem sendo investigado?* caracterizam-se as pesquisas desenvolvidas em teses e dissertações em AT, com o intuito de compreender o que o que vem sendo investigado. Esse capítulo, diferente do habitual, é um capítulo inicial, mas que irá apresentar dados e resultados, pois a intenção é realizar uma análise inicial sobre pesquisas que têm como foco a perspectiva da AT, a fim de caracterizá-las e, por meio disso, evidenciar o ineditismo desta pesquisa. Ou seja, é apresentada uma investigação realizada sobre teses e dissertações que têm como foco a AT. Ao caracterizar essas pesquisas, verificou-se que ainda não havia estudos que enfocassem no processo de apreensão de temas com o olhar dado neste estudo, mas foi possível verificar algumas pesquisas que puderam contribuir com a análise.

O **capítulo 3**, *Abordagem Temática: uma possibilidade para a reestruturação curricular*, é o capítulo de referencial teórico, no qual a pesquisa se embasa. Nele, apresentam-se as características envolvidas inicialmente nas teorias de currículo, chegando-se a ideia de Paulo Freire para o currículo e a transposição de sua ideia para o ensino de ciências por meio da AT. Na sequência, apresentam-se as possibilidades de AT: Abordagem Temática Freireana (ATF),

CTS e as articulações entre ATF/CTS e ATF/Pensamento Latino Americano em CTS (PLACTS).

Na sequência, após apresentados os principais pontos teóricos sobre a perspectiva da AT, o **capítulo 4** - *A epistemologia de Hessen e a gnosiologia de Freire: um olhar para a abordagem temática* –dedica-se a apresentar uma relação epistemológica-gnosiológica, em que os elementos discutidos possam contribuir teoricamente para explicar como ocorre o processo de apreensão de temas na perspectiva da AT, foco de análise desta investigação.

Elencados os princípios teóricos, o **capítulo 5**, expõe os *Caminhos metodológicos da pesquisa*. Descreve-se o tipo de pesquisa, os caminhos utilizados e a metodologia de análise. Em seguida, no **capítulo 6** - *A apreensão de temas na perspectiva da abordagem temática: análise dos resultados* - discute-se os resultados obtidos por meio das análises de pesquisa bibliográfica, das entrevistas com sujeitos e da análise dos materiais e de que forma tais resultados contribuem com o olhar sobre a apreensão de temas.

Finalizando, no capítulo 7: *Considerações finais*, apresentam-se as considerações finais obtidas com a pesquisa e elencam-se perspectivas de continuidade.

2 ABORDAGEM TEMÁTICA COMO OBJETO DE PESQUISA: O QUE VEM SENDO INVESTIGADO?

A perspectiva da AT é objeto central desta pesquisa. Dessa forma, antes de iniciar a investigação a qual se propõe este trabalho, este primeiro capítulo visa realizar uma análise prévia com o intuito de investigar como a perspectiva da AT vem sendo pesquisada no campo educacional com base em dissertações e teses. Para isso, traz já de início alguns resultados, pois seu objetivo é proporcionar uma caracterização das pesquisas em AT e, junto a isso, justificar o ineditismo e a importância deste estudo.

Assim, os resultados dessa análise inicial possibilitam reconhecer como a AT vem sendo investigada pela área de educação em ciências. Além disso, parte dos trabalhos analisados neste capítulo irá compor a análise do capítulo 6, que investiga a apreensão de temas na perspectiva da AT em trabalhos da área.

Esse levantamento fundamenta-se em uma análise cientiométrica. Esse tipo de análise é utilizado para pesquisas quantitativas da produção científica (BITTENCOURT; PAULA; 2012). Assim, alguns dados gerais da produção científica com base na AT são apresentados e discutidos quantitativamente, mas a análise não se restringe a isso, possibilitando discussões qualitativas atreladas. Para isso, este capítulo estrutura-se com base na seguinte matriz analítica:

- A) Levantamento de teses e dissertações:** buscar o corpus de análise pelo termo AT em dissertações e teses, através da ferramenta de busca dos portais da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e do Catálogo de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).
- B) Levantamento de dados gerais:** verificar a *frequência* com que as produções sobre AT vêm sendo realizadas, bem como em quais *instituições* são desenvolvidas e sobre quais *orientações*.
- C) Classificação quanto à natureza e foco dos trabalhos:** estabelecer um panorama quanto às características das pesquisas em AT, classificando-as quanto à *natureza – prático ou teórico* – e quanto ao *foco – Educação Básica, Formação de Professores ou Pressupostos e Articulações entre Referenciais*.
- D) Categorização dos tipos de pesquisas:** analisar o que vem sendo pesquisado sobre a AT com base nos *problemas e/ou objetivos* das pesquisas de Teses e Dissertações.

2.1 LEVANTAMENTO DE TESES E DISSERTAÇÕES

Realizou-se uma busca pelo termo AT em dissertações e teses, na BDTD³ e no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES⁴, os quais integram e disseminam, em portais de busca, os textos de teses e dissertações defendidos nas instituições brasileiras de ensino e pesquisa. Através da ferramenta de busca nos portais, utilizando-se do termo “Abordagem Temática” em um intervalo de tempo de 1997 a 2018⁵, foram encontrados inicialmente 89 resultados na BDTD e 178 no portal da CAPES.

Verificaram-se os textos que faziam parte de pesquisa em ensino e/ou educação, descartando-se outras áreas, como administração e enfermagem, por exemplo, por não se encaixarem na proposta de AT aqui analisada.

A partir da identificação do corpus, algumas análises serão realizadas nos próximos itens.

2.2 LEVANTAMENTO DE DADOS GERAIS

Identificou-se o ano de publicação de cada texto, a instituição e o/a orientador/a, conforme dados apresentados no apêndice A.

A análise desses dados gerais, em um cunho mais quantitativo, permite inferir alguns pontos sobre a pesquisa em AT. O primeiro é que as pesquisas são desenvolvidas em número maior na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) com 18 produções (8 teses e 10 dissertações) e na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) com 13 (2 teses e 11 dissertações). Na sequência, com 4 dissertações, tem-se a Universidade de Brasília (UnB), a Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) também o Instituto Federal do Espírito Santo (IFES). Com 3 dissertações aparecem a Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI) e a Universidade Federal do Mato Grosso de Sul (UFMS). As Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) e a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) apresentam 2 dissertações. Todas as demais instituições listadas

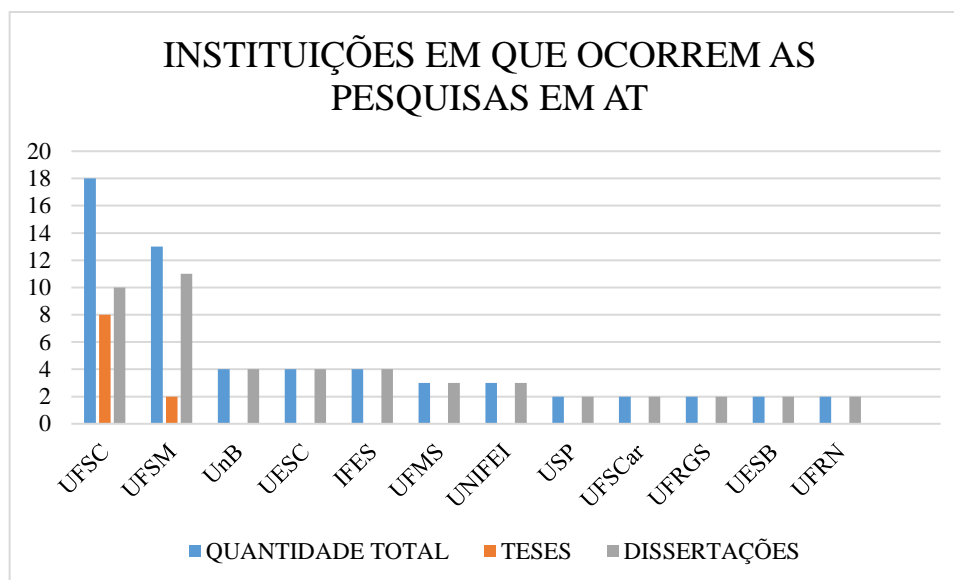
³O Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict) desenvolveu e coordena a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), que integra os sistemas de informação de teses e dissertações existentes nas instituições de ensino e pesquisa do Brasil, e também estimula o registro e a publicação de teses e dissertações em meio eletrônico. Disponível em: <http://bdt.d.ibict.br/vufind/>

⁴ Portal monitorado pela CAPES. Disponível em: <http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>

⁵ Esse marco é dado em função, de em 1997, ser utilizado o termo Abordagem Temática pela primeira vez no trabalho de Pierson (1997).

na tabela possuem 1 produção, conforme a Figura 1, na qual apenas as instituições com mais de uma publicação foram listadas.

Figura 1- Gráfico com a quantidade de publicações por instituição de ensino.



Fonte: Autora

A UFSC e a UFSM possuem um número expressivo de trabalhos comparadas a outras instituições de ensino. Além disso, a UFSC concentra o maior número de teses. Faz-se interessante comparar os dados aqui obtidos com a pesquisa realizada por Magoga e Muenchen (2018). Neste trabalho, os autores buscaram caracterizar o círculo esotérico⁶ de especialistas na AT, com base na epistemologia de Fleck (2010), e identificam também a recorrência da UFSC e UFSM na trajetória dos sujeitos investigados como pertencentes a esse círculo, e da USP. A análise realizada pelos autores foi feita com base em artigos publicados em periódicos da área, a saber: *Ciência & Educação*; *Ensaio, Investigação em Ensino de Ciências (IENCI)* e *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC)*.

Quanto à frequência das publicações, Figura 2, observou-se que houve um período de pausa nas publicações de 1999 a 2002 e, após, verifica-se uma constância, não havendo publicação apenas em 2004. Percebe-se um crescente na produtividade nos últimos anos, com destaque para o ano de 2015.

⁶ Círculo esotérico é um conceito da epistemologia de Ludwik Fleck entendido como o grupo de sujeitos especialistas (pesquisadores) que produzem conhecimento sobre determinado estilo de pensamento. Maiores aprofundamentos podem ser obtidos com a obra: *Gênese e desenvolvimento de um fato científico* (FLECK, 2010).

Figura 2- Gráfico com a quantidade de publicações das pesquisas sobre AT por ano de publicação

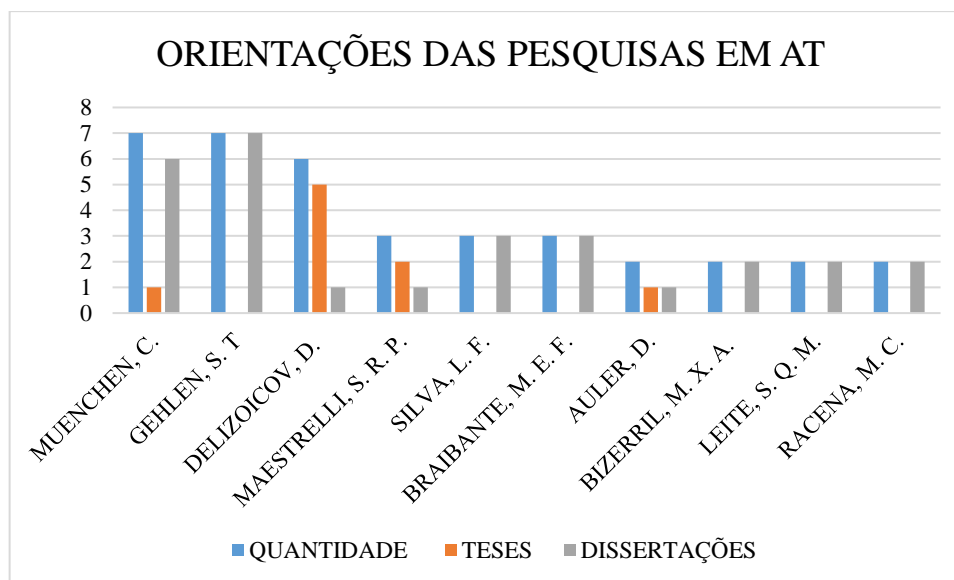


Fonte: Autora

Analisaram-se também as orientações das pesquisas, Figura 3. Observou-se que os pesquisadores, Cristiane Muenchen, Simoni Tormöhlen Gehlen e Demétrio Delizoicov, são os que possuem maiores números de orientações. Muenchen e Gehlen com 7 orientações, porém Muenchen com 1 tese. Delizoicov possui 6 orientações, das quais 5 são teses. Chama-se a atenção para o fato de que as pesquisadoras Cristiane Muenchen e Simoni Gehlen possuem, além das orientações, seus trabalhos de dissertação e/ou tese também foca na AT. Além delas, outras desenvolveram suas dissertações e teses em AT, as quais são: Juliana Rezende Torres, Juliana Cardoso Coelho, Karine Raquiel Halmenschlager e Sandra Hunsche (esses dados podem ser confirmados retornando-se ao Apêndice A).

No trabalho de Magoga e Munchen (2017), são analisados os sujeitos que mais possuem publicação em AT, entre eles, estão Cristiane Muenchen e Décio Auler, os quais aqui também possuem recorrência.

Figura 3- Gráfico com a quantidade de publicações sobre AT por orientador para os que possuem mais de uma orientação



Fonte: Autora

Retomando o trabalho de Magoga e Muenchen (2018), referente a identificação do círculo esotérico de pesquisadores em AT, os autores verificaram a recorrência dos orientadores desse círculo, identificando o professor Demétrico Delizoicov (sujeito com maior número de teses defendidas) e a professora Maria Regina Kawamura. Os autores colocam que

[...] os indivíduos do círculo “eso” identificado perpassaram por caminhos e sujeitos que historicamente possuem forte relação com o que seria o “início” da AT [...] o surgimento deu-se a partir do “Grupo de Reelaboração de Conteúdo e Formação de professores”, o qual era locado justamente na USP, e formado, dentre outros, pela professora Maria Regina e pelo professor Demétrio, que, na época, era colaborador e estava locado na UFSC (MAGOGA; MUENCHEN, 2018, p. 143).

Logo, esses dados, em consonância com os dados elencados de outras pesquisas, permitiram caracterizar as pesquisas, demonstrando quem são as pessoas que produzem conhecimento sobre AT e em que instituições essas pesquisas ocorrem com mais frequência. Além disso, demonstrou que novas instituições por todo Brasil têm iniciado estudos com foco em AT, o que demonstra uma disseminação dessa perspectiva de ensino.

2.3 CLASSIFICAÇÃO QUANTO A NATUREZA E FOCO DOS TRABALHOS

Essa classificação é baseada em Magoga (2017), em que, por *natureza prática*, se compreendem os trabalhos que implementam alguma ação educativa, independentemente do nível de ensino e, por *natureza teórica*, os trabalhos que discutem elementos, características e/ou referenciais. Salienta-se que essa classificação se baseia em uma predominância mais prática ou teórica “de modo que não se exige a explanação de uma defesa teórica [...] em trabalhos de *natureza prática*, assim como não se exige a exemplificação de ações práticas, nos trabalhos de *natureza teórica*” (MAGOGA, 2017, p. 70).

Assim, analisando-se o corpus, identificaram-se os trabalhos de natureza predominantemente teórica e os de natureza predominantemente prática, tal como descrito no Quadro 1.

Quadro 1- Identificação dos trabalhos quanto sua natureza

NATUREZA	IDENTIFICAÇÃO	TOTAL
Prática	9T, 11T, 12T, 13T, 3D, 5D, 6D, 7D, 8D, 9D, 10D, 11D, 12D, 13D, 15D, 16D, 17D, 18D, 20D, 21D, 22D, 23D, 25D, 28D, 31D, 32D, 33D, 36D, 37D, 38D, 39D, 40D, 41D, 41D, 43D, 45D, 47D, 50D, 51D, 52D, 54D, 56D, 57D, 58D, 59D, 60D, 61D, 62D, 63D	49
Teórica	1T, 2T, 3T, 4T, 5T, 6T, 7T, 8T, 10T, 1D, 2D, 4D, 14D, 19D, 24D, 26D, 27D, 29D, 30D, 34D, 35D, 44D, 46D, 50D, 49D, 53D, 55D	27

Fonte: Autora

Na sequência, apresentam-se alguns exemplos das unidades de significado que permitiram classificar os trabalhos como teóricos. O trabalho 2T realiza uma análise teórica baseada em Freire e em Vygostky.

Investiga-se neste trabalho a noção de problema na obra de Vygostky e sua função no processo de ensino-aprendizagem em Ciências. A partir de interlocuções entre Freire e Vygostky, busca-se contribuir com reflexões epistemológicas e pedagógicas sobre o papel do problema no processo de ensino-aprendizagem (2T).

Outra articulação teórica apresentada é a relação da pedagogia Freireana com a Educação Ambiental Crítico-transformadora do trabalho 4T:

O presente estudo parte do pressuposto de que a Pedagogia Freireana pautada em temas geradores, com base na dinâmica de Investigação e Redução Temática, uma vez desenvolvida no contexto da educação escolar - o que constitui a Abordagem Temática Freireana – se configura em um aporte teórico-metodológico que efetiva o desenvolvimento da Educação Ambiental Crítico-Transformadora na escola via processos formativos e (re)configurações curriculares (4T).

Outro exemplo é a discussão teórica do trabalho 49D, que analisa a AT com base na epistemologia de Fleck (2010):

A presente pesquisa de mestrado teve como base a discussão das ações balizadas pela perspectiva curricular da Abordagem Temática (AT), a partir elementos da epistemologia de Ludwik Fleck. Fundamentada em ideais freireanos, a proposta da abordagem temática tem sido sinalizada pela literatura da área como uma alternativa para a superação dos problemas relacionados ao contexto curricular escolar (49D).

Os trabalhos classificados como de natureza prática são de implementação de algum projeto de ensino ou de formação, como nos exemplos das unidades de significado a seguir:

Os sujeitos participantes da pesquisa foram bolsistas e supervisores do Pibid da Licenciatura em Ciências Biológicas e da Licenciatura em Química do Instituto Federal Farroupilha – campus São Vicente do Sul. Para responder aos objetivos, inicialmente, foi implementado um processo formativo com bolsistas e supervisores do Pibid, visando proporcionar a reflexão sobre o currículo, a interdisciplinaridade, a Abordagem Temática e sobre os 3MP como estruturantes de currículos (12T).

Por isso, trata-se de uma pesquisa desenvolvida ao longo da implementação de um projeto de ensino motivados pelo desafio de se desenvolver uma prática educativa específica para o contexto da EJA₁, implementamos uma prática denominada Seminários Interativos, que é desenvolvida em grupos de estudantes apoiados em temáticas de interesse coletivo (13D).

Magoga (2017) realiza suas análises também com foco em AT, através de trabalhos publicados em periódicos (Ciência & Educação; Ensaio, IENCI, RBPEC) 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).

Outro aspecto considerado é o foco do trabalho, ou seja, sobre o que os trabalhos tratam com maior ênfase. De forma semelhante aos focos encontrados por Magoga (2017), os focos aqui determinados são: *Implementações na Educação Básica; Formação de Professores; Pressupostos e Articulações entre Referenciais*. Verificou-se, ainda, que alguns trabalhos possuem como foco tanto os Estudantes de Educação Básica quanto a Formação de professores. Os dados são elencados no Quadro 2.

Quadro 2- Identificação dos trabalhos quanto ao foco

FOCO	IDENTIFICAÇÃO	TOTAL
<i>Formação de Professores</i>	1T, 3T, 5T, 7T, 8T, 9T, 10T, 11T, 12T, 1D, 3D, 6D, 7D, 14D, 17D, 19D, 21D, 25D, 27D, 29D, 30D, 32D, 40D, 44D, 48D, 52D, 53D, 55D, 57D, 58D, 59D, 60D, 63D	33
<i>Implementações na Educação Básica</i>	4D, 2D, 8D, 10D, 13D, 11D, 12D, 16D, 18D, 20D, 22D, 23D, 28D, 31D, 36D, 37D, 39D, 41D, 42D, 51D, 54D, 56D, 61D, 62D	24
<i>Pressupostos e Articulações entre Referenciais</i>	2T, 4T, 6T, 2D, 24D, 26D, 34D, 35D, 46D, 49D	10
<i>Formação de professores e Implementações na Educação Básica</i>	13T, 9D, 15D, 33D, 38D, 43D, 45D, 47D, 50D	9

Fonte: Autora

A fim de detalhar um pouco mais, o foco *Formação de Professores* possui 32 trabalhos (1T, 3T, 5T, 7T, 10T, 13T, 1D, 3D, 6D, 7D, 9D, 17D, 25D, 27D, 29D, 30D, 32D, 33D, 38D, 40D, 43D, 45D, 47D, 48D, 50D, 52D, 53D, 55D, 58D, 59D, 60D, 63D) voltados a professores atuantes da educação básica. Como exemplos,

Investigar a influência da proposta didático-pedagógica para o ensino de ciências naturais apresentada por Delizoicov & Angotti (1990), no livro Metodologia do Ensino de Ciências- METEC-, na prática docente dos professores que o usam e nele se referenciam (1T).

Investigar de que forma as relações teórico-metodológicas entre Freire e Milton Santos podem contribuir na elaboração e desenvolvimento de processos formativos de professores dos anos iniciais (52D).

Outros 6 trabalhos sobre professores em formação inicial (9T, 15D, 19D, 21D, 44D, 57D). Como exemplo, cita-se,

Desenvolver, implementar e avaliar uma intervenção de construção profissional docente, em uma disciplina de formação inicial de professores de Biologia (9T).

Ainda, 2 trabalhos com docentes do ensino superior (8T, 11T), 1 trabalho envolvendo professores da educação básica e da superior (14D), e 1 envolvendo professores em formação e professores da Educação Básica (12T). Como exemplos, respectivamente, apresentam-se,

O que é o trabalho do professor formador (TFP) e a quem ou para que esse trabalho serve, incluindo qual a formação defendida, apregoada e vivenciada pelos seus protagonistas: os professores e agentes responsáveis pelas políticas educacionais (8T).

Quais os critérios adotados por professores do Ensino Superior e da Educação Básica na escolha dos temas para a elaboração e desenvolvimento de Situações de Estudo para o Ensino Médio? (14D)

Para responder aos objetivos, inicialmente, foi implementado um processo formativo com bolsistas e supervisores do Pibid, visando proporcionar a reflexão sobre o currículo, a interdisciplinaridade, a Abordagem Temática e sobre os 3MP como estruturantes de currículos (12T).

Os trabalhos voltados a Implementações na Educação Básica se dividem em 22 para ensino médio (13T, 4D, 5D, 8D, 9D, 11D, 15D, 16D, 28D, 31D, 33D, 36D, 37D, 42D, 43D, 45D, 47D, 50D, 51D, 56D, 61D, 62D), como representado por

Nesta perspectiva, investigamos, a partir da análise de uma intervenção pontual, os limites e potencialidades desta abordagem para o Ensino de Química na Educação Básica. Para tal, selecionamos uma turma do Ensino Médio em um colégio estadual da região metropolitana de Curitiba-PR e, a partir das características da proposta pedagógica curricular do estabelecimento, elaboramos e desenvolvemos uma inserção didático-pedagógica de 14 aulas (37D).

Outros 3 são de ensino fundamental séries finais (10D, 12D, 41D), 2 de ensino fundamental séries iniciais (20D, 38D) e 6 de Educação de Jovens e Adultos (EJA) ou Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA) (13D, 18D, 22D, 23D, 39D, 54D). Respectivamente, tem-se como exemplos,

O foco deste trabalho é o Ensino de Ciências da oitava série do Ensino Fundamental, com ênfase nos conteúdos de Química trabalhados. São apresentados os direcionamentos propostos em documentos oficiais nacionais e estaduais de Santa Catarina e de São Paulo para esta série (10D).

Este trabalho investiga possibilidades de complementação entre a perspectiva da Abordagem Temática Freireana e do Ensino de Ciências por Investigação (ENCI) no contexto de aulas de Ciências/Física dos anos iniciais do ensino fundamental (20D).

Utilizar as práticas dialógicas, os meios de comunicação e seus produtos como instrumentos de construção de conhecimento científicos relacionados ao funcionamento do organismo humano, no âmbito da EJA (18D).

Os trabalhos que envolveram tanto formação de professores quanto implementações na educação básica foram já distribuídos juntos a cada uma das categorias anteriormente citadas.

São exemplos,

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, desenvolvida no formato de pesquisa-ação tendo como sujeitos participantes professores, estudantes e familiares (13T).

[...] desenvolvimento do processo de Investigação Temática com alunos e suas professoras, no contexto de um curso de formação continuada (38D).

Os trabalhos de *Pressupostos e Articulações entre referências* utilizam-se de outros autores articulados a Freire, como Vygotsky (2T), Harbert Marcuse (34D) e Fleck (46D, 49D). Outros trabalhos articulam pressupostos da Educação Ambiental Crítico Transformadora (4T), Documentos oficiais (6T), Ações Pedagógicas Relacionais (2D), Física Moderna e Contemporânea (24D), CTS (26D)⁷ e Educação do Campo (35D). Citam-se como exemplos,

A ideia foi construir um encadeamento teórico capaz de subsidiar práticas humanizadoras sobre educação sexual. Para isso utilizou-se do pensamento de Herbert Marcuse articulado ao pensamento educacional de Paulo Freire (34D).

Investigar o processo de *Instauração e Extensão* – categorias analíticas da epistemologia de Fleck – da *Investigação Temática* na área de Educação em Ciências e sua disseminação em processos formativos de professores desenvolvidos pelo Grupo de Estudos sobre Abordagem Temática no Ensino de Ciências (GEATEC) (46D, grifo dos autores).

Destas análises, observa-se que o foco que possui maior abrangência pelas pesquisas é a Formação de Professores. Stuardi (2016) coloca a formação de professores como uma área em ascensão que pode contribuir com a qualificação da educação.

Pode-se, assim, analisar o campo da formação de professores de Ciências no Brasil como um movimento que pretende discutir e analisar a prática pedagógica voltada à ação reflexiva e ao professor reflexivo, com forte ligação com os saberes docentes, visando ao desenvolvimento profissional (STUANI, 2016, p. 33).

Além dos trabalhos de formação, também é recorrente o número de pesquisas que são implementações na educação básica. Embora sejam inserções mais pontuais da AT, são importantes para disseminar as discussões práticas desse tipo de abordagem no ensino. Destaca-se, também, a relevância dos trabalhos de natureza teórica para a realização de articulação com as discussões práticas contribuindo para a práxis na AT.

Com isso, esse item propôs-se a apresentar como as pesquisas em AT vem sendo

⁷ Esse fato não exime outros trabalhos de relacionarem referências CTS, porém esse trabalho em específico aborda elementos teóricos entre AT e CTS como foco principal.

desenvolvidas quanto sua natureza e foco. Para aprofundar mais especificamente o que vem sendo pesquisado, o próximo item categoriza os tipos de pesquisa com base em seus problemas e/ou objetivos.

2.4 CATEGORIZAÇÃO DOS TIPOS DE PESQUISAS

O objetivo desse capítulo é possibilitar um panorama do que vem sendo investigado em AT com olhar para as dissertações e teses. Dessa forma, além das análises já realizadas até o momento, pretende-se um aprofundamento olhando-se para os problemas e/ou objetivos das pesquisas que fazem parte do nosso corpus de análise agrupando-as em categorias por características semelhantes, a fim de compreender o que vem sendo objeto de pesquisa no campo da AT.

Para isso, realizou-se uma análise com base nos problemas e/ou objetivos de cada publicação e buscou-se aproximações de ideias, as quais foram agrupadas, por meio de um processo de categorização por meio da ATD⁸ (MORAES; GALIAZZI, 2016) em cinco categorias emergentes: *Compreensão de visões docentes; Influências para prática pedagógica; Desafios e potencialidades; Características teóricas e/ou metodológicas; Contribuições para o conhecimento*. Os trabalhos de cada categoria são elencados no Quadro 3.

É importante salientar que cada trabalho foi classificado em apenas uma categoria com base em sua ideia principal, por isso olhou-se para os problemas e objetivos gerias com mais rigor. Assim, o fato de os trabalhos estarem incluídos em uma categoria não os exime de terem realizado mais coisas que poderiam estar em consonância com outra categoria. Nos próximos tópicos, aprofunda-se cada categoria.

Quadro 3- Identificação das pesquisas por categorias

CATEGORIAS	IDENTIFICAÇÃO	TOTAL
Compreensão de visões docentes	6D, 14D, 21D, 30D, 40D, 43D	6
Desafios e potencialidades	10T, 3D, 7D, 15D, 16D, 29D, 32D, 33D, 37D, 44D, 48D	11
Influências para prática pedagógica	1T, 7T, 8T, 9T, 12T, 1D, 5D, 8D, 22D, 45D, 53D, 55D, 58D, 60D, 63D	15

⁸ Mais detalhes sobre esse tipo de análise serão aprofundados no capítulo 4, referente a metodologia.

Características teóricas e/ou metodológicas	2T, 3T, 4T, 5T, 6T, 11T, 13T, 2D, 10D, 26D, 27D, 35D, 46D, 49D, 52D, 56D, 57D, 59D	18
Contribuições para o conhecimento	4D, 9D, 11D, 12D, 13D, 16D, 17D, 18D, 19D, 20D, 23D, 24D, 28D, 31D, 34D, 36D, 38D, 39D, 41D, 42D, 47D, 50D, 51D, 54D, 61D, 62D	26

Fonte: Autora

2. 4.1 Compreensões de visões docentes

Fazem parte dessa categoria 6 trabalhos, os quais são pesquisas que de alguma forma apresentam compreensões docentes sobre determinado aspecto. O trabalho 6D, por exemplo, analisa a compreensão de professores sobre problemas ambientais:

Qual a compreensão que os professores de Química de Criciúma têm sobre os problemas ambientais derivados do carvão? E, como concebem a abordagem de temas em suas aulas? (6D).

O trabalho 14D busca quais os critérios usados por professores para escolha de temas que irão subsidiar o desenvolvimento de Situações de Estudo:

Quais os critérios adotados por professores do Ensino Superior e da Educação Básica na escolha dos temas para a elaboração e desenvolvimento de Situações de Estudo para o Ensino Médio? (14D).

Outro exemplo é a busca pela compreensão de professores sobre contextualização, realizada na pesquisa 21D:

Que compreensões os futuros professores de Física possuem sobre os processos de contextualização? (21D).

Ou ainda, a busca pela compreensão de professores sobre a Abordagem Temática Freireana (ATF) fundamentada em aspectos da teoria da atividade:

Investigar a compreensão de professores de Ciências acerca da proposta da Abordagem Temática Freireana, tendo como parâmetro alguns aspectos da Teoria da Atividade, fundamentada em Leontiev e Engeström, como a *Atividade Educacional* (40D, grifo dos autores).

Os exemplos citados permitem perceber que cada produção possui um foco diferente, mas a característica em comum nesses trabalhos é a utilização da compreensão de visões docentes, onde professores são os protagonistas para a produção de conhecimento.

2.4.2 Desafios e potencialidades

Onze trabalhos fazem parte dessa categoria. Estes buscam desafios e/ou potencialidades na inserção de propostas por temas, diferenciando-se nas formas de como realizam. A maior parte (8 trabalhos) refere-se ao trabalho docente, como por exemplo os trabalhos 7D e 15D:

Quais os possíveis desafios a serem enfrentados/investigados quando se buscam configurações curriculares que contemplem o enfoque CTS através da abordagem de problemas de relevância social junto a EJA? Identificar e discutir posicionamentos de professores da EJA quanto à utilização de temas/problemas de relevância social [...] (7D).

Identificar e analisar criticamente desafios e potencialidades encontradas por estagiários de Física, no processo de uma reconfiguração curricular pautada pela abordagem de temas sociais marcados pela CT (15D).

Outros 2 trabalhos investigam desafios e potencialidades de algum aspecto, tais como, o trabalho 3D que investiga as tecnologias modernas e o 37D o enfoque CTS:

O que procuramos é uma visão mais adequada das limitações e potencialidades das tecnologias modernas, buscando nos conscientizar frente às tecnologias, pois todos seremos induzidos de alguma maneira a gerenciá-las ou, nas interações profissionais ou sociais, como já está ocorrendo com a telefonia celular (3D).

Analisar os limites e potencialidades da abordagem com Enfoque CTS no Ensino de Química a partir da temática da Qualidade do Ar Interior como promotora de Alfabetização Científica e Tecnológica no Ensino Médio (37D).

Ou ainda, como o trabalho 48D, que de forma mais ampla busca,

Quais têm sido os encaminhamentos dados, os desafios e as potencialidades encontradas em intervenções curriculares estruturadas segundo a abordagem temática, em Ciências da Natureza, em escolas públicas de Ensino Médio de Santa Maria/RS? (48D).

De diferentes formas, os 11 trabalhos dessa categoria olham para desafios e possibilidades da AT. Alguns referentes aos desafios e potencialidades ao trabalho docente com temas, outros explorando aspectos como um tema em específico, mas de forma mais expressiva, o trabalho do professor é trazido como central, assim como já ocorreu na categoria

anteriormente.

2.4.3 Influências para prática pedagógica

As 15 pesquisas aqui agrupadas buscam elementos que irão contribuir para a prática pedagógica. O trabalho 1T, por exemplo, investiga como uma prática didático-pedagógica influencia a prática docente:

Investigar a influência da proposta didático-pedagógica para o ensino de ciências naturais apresentada por Delizoicov & Angotti (1990), no livro Metodologia do Ensino de Ciências- METEC-, na prática docente dos professores que o usam e nele se referenciam (1T).

De forma mais ampla, 7T analisa as características das influências formativas nas práticas dos formadores de professores:

Que características têm as influências formativas, institucionais e organizacionais, nas práticas dos formadores de professores da área das ciências da natureza, para a implementação de ações educativas balizadas por temas? (7T).

O trabalho 8D busca apresentar uma proposta para realização de práticas pedagógicas:

Apresentar uma proposta de ensino que pudesse servir de orientação para professores, principalmente de química, na realização de práticas pedagógicas que busquem a inter-relação entre os saberes populares e os saberes formais ensinados na escola [...] (8D).

Logo, os trabalhos dessa categoria procuram, cada qual de sua forma, contribuições para a prática docente, seja por meio da investigação de elementos que possam contribuir com a prática temática ou pela construção de propostas para servir de aporte ao trabalho docente.

Assim como nas categorias antecedentes, nesta também se estabelece uma ênfase ao trabalho docente. Esse fato está de acordo com o número expressivo de trabalhos que eram voltados à formação de professores identificados no tópico 2.3 desse texto, referente ao foco das produções.

2.4.4 Características teóricas e/ou metodológicas

Para essa categoria reuniu-se os trabalhos que apresentavam e discutiam características teóricas e ou metodológicas associadas a AT de alguma forma. Alguns trabalhos articulam outros teóricos, como por exemplo, Vigostly, Fleck e Milton Santos:

Investiga-se a noção e função do problema na teoria de Vygotsky, sua relação com as produções brasileiras no ensino de Ciências e seu papel na estruturação de práticas pedagógicas (2T).

Identificar e caracterizar os sujeitos pertencentes ao círculo esotérico (FLECK, 2010), os quais trabalham com a AT, e investigar os elementos associados ao estilo de pensamentos desse coletivo (49D).

Objetivo geral deste estudo consiste em investigar de que forma relações teórico-metodológicas entre Paulo Freire e Milton Santos podem contribuir na elaboração e desenvolvimento de processos formativos de professores dos anos iniciais (52D).

Ou então, como esses outros exemplos, aprofundam-se características associadas a AT como outros elementos como Educação Ambiental (4T) e CTS (26D):

Explicitar de que forma o desenvolvimento da dinâmica de Investigação e Redução Temática na escola, permite a efetivação da EA Crítico-Transformadora na escola (4T)

Identificar e analisar que características teóricas e metodológicas possuem as práticas educativas envolvendo o enfoque CTS a partir da Abordagem Temática nos trabalhos dos autores brasileiros, espanhóis e portugueses apresentados nos três primeiros Seminários Ibero-americanos CTS (26D).

Ou ainda de forma mais ampla como no 35D em que são analisados construtos para a formação de professores:

Investigar os construtos sobre os processos investigativos que balizam a formação do educador do campo na Área de Ciências da Natureza e Matemática da UFSC (35D).

De maneiras bem diferenciadas, o que torna os 18 trabalhos pertencentes a mesma categoria é o cunho mais teórico e/ou metodológico empregado mesmo que cada um tenha uma característica específica.

2.4.5 Contribuições para o conhecimento

A última e, também, a que abarca maior número de trabalhos é a categoria que expressa as pesquisas que relatam experiências de ensino em AT. Destaca-se nessa categoria a existência de apenas trabalhos de dissertações.

A maioria investiga a utilização de algum tema, como por exemplo o trabalho 4D que

utilizou o tema clonagem:

O tratamento de temas como a clonagem em aulas de biologia pode contribuir com um aprendizado que relacione conhecimento científico e vida cotidiana no sentido de permitir que o estudante faça uso destes saberes para resolver problemas de sua vida? (4D).

O trabalho 11D desenvolveu um tema ambiental,

Investigar as possibilidades de uma abordagem temática introduzida no atual currículo de física, tomando como referencial o tema ambiental (11D).

Outros exemplos são a temática esporte investigada em 28D e agrotóxicos do 31D:

A temática esporte, através da aplicação de diferentes metodologias de ensino, pode auxiliar na construção do conhecimento químico dos estudantes do EM? (28D).

Investigar e avaliar a contribuição de uma sequência didática com o tema agrotóxicos na articulação de conhecimentos químicos e questões socioambientais com alunos do ensino médio (31D).

Ou ainda, como 36D que primeiro investiga o tema,

De que formas é possível fazer emergir o tema gerador na comunidade mediada? E como favorecer o processo de ensino e aprendizagem por meio da utilização do tema gerador obtido como ponto de partida para o ensino de Química e Biologia? (36D).

Outros buscam elementos mais gerais. Por exemplo, 12D analisa uma experiência de AT com um tema CTS e suas implicações para a vida:

Analisar a experiência pedagógica de abordagem temática utilizando um tema CTS com o propósito de observar se a intervenção contribuiu para a compreensão do aluno das aplicações e implicações do conhecimento científico em sua vida e quais as implicações dessa abordagem no sentido de proporcionar um aumento de participação dos alunos nas aulas (12D).

Outro exemplo é apresentado com o 18D que articula práticas dialógicas e meios de comunicação como instrumentos para construção de conhecimento científico:

Utilizar as práticas dialógicas, os meios de comunicação e seus produtos como instrumentos de construção de conhecimento científicos relacionados ao funcionamento do organismo humano, no âmbito da EJA (18D).

Ou ainda a investigação de uma proposta temática para ressignificação conceitual, como em 19D:

Os projetos temáticos desenvolvidos nas disciplinas de Instrumentação para o Ensino de Física B e C, na UFSC, possibilitam a ressignificação conceitual? (19D).

Assim, de diferentes formas de investigação, os trabalhos dessa categoria são desenvolvidos no intuito de buscar as contribuições da AT articuladas ao conhecimento científico. A maior parte envolvendo um tema, sua aplicação ou proposta de aplicação.

2.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS PESQUISAS EM ABORDAGEM TEMÁTICA

Nesse capítulo inicial realizamos uma análise sobre as pesquisas realizadas com foco na AT, por meio das publicações de teses e dissertações. Alguns pontos foram evidenciados:

- As instituições UFSC e a UFSM como instituições com maior número de publicações;
- Os orientadores mais frequentes são as professoras Cristiane Muenchen da UFSM e Simoni Gehlen da UESC e UESB⁹ e o professor Demétrio Delizoicov da UFSC;
- A maioria dos trabalhos são de natureza prática;
- Quanto ao foco das pesquisas, percebemos um maior comprometimento com a Formação de Professores, seguido das Implementações na Educação Básica.
- As pesquisas, a partir de seus problemas e/ou objetivos, puderam ser agrupadas em 5 categorias, a saber: *Compreensão de visões docentes; Influências para prática pedagógica; Desafios e potencialidades; Características teóricas ou metodológicas; Contribuições para o conhecimento.*

A partir disso, situa-se a pesquisa de tese que se pretende realizar neste trabalho, destacando, por meio das análises realizadas, o ineditismo desta investigação, visto que, nenhum dos textos se propôs a identificar quais as contribuições e limites da Abordagem Temática, na área das ciências da natureza, para a apreensão de temas, nosso foco de investigação.

Entretanto, pelas análises realizadas, observa-se uma proximidade do objetivo deste trabalho de tese com os trabalhos pertencentes à categoria *Contribuições para o conhecimento*. Contudo, os trabalhos dessa categoria são dissertações, cada qual com um foco específico, em

⁹ A professora Simoni Gehlen orienta trabalhos nessas duas instituições.

sua maior parte para um determinado tema. Logo, tais produções, ao buscarem as contribuições da AT para o desenvolvimento do conhecimento científico, podem auxiliar a responder o problema dessa investigação.

Assim, devido à proximidade dessa categoria com o objetivo de análise deste trabalho, no qual se pretende alcançar um nível maior de aprofundamento, será realizada uma análise mais detalhada dos trabalhos identificados na categoria *Contribuições para o conhecimento*, juntamente com outras produções apresentadas no capítulo 6.

Entretanto, primeiramente, realiza-se uma revisão teórica sobre o que é a AT e, na sequência, apresenta-se um capítulo sobre a epistemologia de Hessen e a gnosiologia de Freire com olhar para a AT, como embasamento teórico-metodológico deste estudo.

3 ABORDAGEM TEMÁTICA: UMA POSSIBILIDADE PARA A REESTRUTURAÇÃO CURRICULAR

Internamente a escola se “desescolariza” libertando-se do currículo rígido e obrigatório, e assumindo a consciência de ser um centro de educação e cultura entre muitos outros centros de educação e cultura. O sistema educacional se “desescolariza” adquirindo coragem de imaginar e experimentar alternativas múltiplas, liberando-se do modelo único escolar, seja tradicional ou moderno, elitista ou democrática, mas sempre escola, se depender de um currículo obrigatório (STEIN, 1985, p. 10).

Iniciamos citando um trecho do livro “Por uma educação libertadora”, de Stein, em obra de 1985. Nessa mesma obra, a autora coloca alguns “tipos” de escolas: as tradicionais e conservadoras “[...] onde os métodos de “transmissão de conhecimentos” datam de remoto passado... e se resumem na aula expositiva, na voz do professor; onde o clima disciplinar é autoritário [...]” (STEIN, 1985, p. 11); as escolas “modernas”, em que são bem utilizados novos métodos e técnicas de aprendizagem, multiplicam-se recursos audiovisuais e há um clima disciplinar democrático; as escolas tradicionais em termos de métodos e técnicas, mas renovadas do ponto de vista do regime disciplinar; as escolas renovadas do ponto de vista de métodos e técnicas, mas tradicionais do ponto de vista do regime disciplinar. A autora conclui que

[...] ao final, que está “escola”, a que nos referimos, é um mero fantasma abstrato sem consistência real, um conceito ao qual não corresponde de modo unívoco uma espécie de objeto, mas que se aplica a objetos bastante diversos (STEIN, 1985, p. 12).

O currículo se torna uma questão fundamental a ser discutida quando se trata de escola. Que conhecimento deve ser ensinado? Diferentes teorias de currículo podem responder a essa questão, discutindo “sobre a natureza humana, sobre a natureza da aprendizagem ou sobre a natureza do conhecimento, da cultura e da sociedade” (SILVA, 1999, p. 14), diferenciando-se pela ênfase que dão a esses elementos.

A AT, foco desta pesquisa, configura-se como uma perspectiva de reestruturação curricular, e este capítulo destina-se ao aprofundamento teórico sobre essa perspectiva. Os elementos que aqui são aprofundados têm o intuito de embasar os escritos nos capítulos que seguem. Para isso, inicialmente, realiza-se uma breve discussão sobre currículo de maneira geral e na concepção Freireana. A partir disso, discutem-se algumas ideias de perspectivas de abordagens por temas, para então apresentar a perspectiva da AT. Na medida que se avançam as discussões sobre, aprofundam-se os tipos de AT (ATF, CTS e suas articulações).

3.1 CURRÍCULOS

Originalmente, o currículo significava

[...] o território demarcado e regrado do conhecimento correspondente aos conteúdos que professores e centros de educação deveriam cobrir; ou seja, o plano de estudos proposto e imposto pela escola aos professores (para que ensinassem) e aos estudantes (para que aprendessem). De tudo aquilo que sabemos e que, em tese, pode ser ensinado ou aprendido, o currículo a ensinar é uma seleção organizada dos conteúdos a aprender, os quais, por sua vez, regularão a prática didática que se desenvolve durante a escolaridade (SACRISTÁN, 2013, p. 17).

Na idade média o currículo era dividido em: *trivium* (Gramática, Retórica e Dialética) e *cuadrivium* (Astronomia, Geometria, Aritmética e Música) (SACRISTÁN; 2013). O autor argumenta, ainda, que o conceito de currículo apresenta a organização em segmentos e fragmentos de conteúdos e de seleção de conhecimentos, desde o seu uso inicial.

Já nas últimas décadas, como colocado por Arroyo (2013), movimentos pressionam por currículos de formação e de educação básica mais afirmativos de identidades coletivas. Movimentos feministas e LGBTs avançam nas lutas por igualdade de direitos, o movimento negro luta por espaços negados de justiça, de conhecimento e de cultura, os movimentos indígenas, quilombolas e do campo buscam pelos seus direitos à terra, a territórios, à igualdade e a culturas.

Essas ricas e tensas reconfigurações da cultura e das identidades profissionais trazidas pela diversidade de movimentos e de ações coletivas terminam por reconfigurar o território dos currículos de formação e de educação básica. Os conhecimentos, os valores aprendidos nessa diversidade de lutas por identidades coletivas pressionam para obter vez nos currículos. (ARROYO, 2013, p. 12).

Assim, ao pensar em currículo ou na estruturação de um, Santos (1999) destaca que a questão central envolvida nesse processo é: o quê? – ou, qual conhecimento deve ser considerado? Sacristán (2013) questiona o que se adota como conteúdo e o que se deixa de lado, e Arroyo (2013) pergunta o que incorporar nos currículos. Assim, as teorias de currículo buscam desenvolver critérios de seleção que justifiquem a resposta a questão de por que determinado conhecimento e não outro. Entretanto, para Santos (1999), a questão central não está separada da pergunta: “o que eles ou elas devem se tornar?”

[...] na medida em que as teorias de currículo deduzem o tipo de conhecimento considerado importante justamente a partir de descrições sobre o tipo de pessoa que elas consideram ideal. Qual é o tipo de ser humano desejável para um determinado tipo de sociedade? Será a pessoa racional e lustrada do ideal humanista de educação?

Será a pessoa otimizadora e competitiva dos atuais modelos neoliberais de educação? Será a pessoa ajustada aos ideais de cidadania do moderno estado-nação? Será a pessoa desconfiada e crítica dos arranjos sociais existentes preconizada nas teorias educacionais críticas? A cada um desses “modelos” de ser humano corresponderá um tipo de conhecimento, um tipo de currículo. (SILVA, 1999, p. 15).

Arroyo, nessa mesma perspectiva, enfatiza que “em toda disputa por conhecimento estão em jogo disputas por projetos de sociedade” (ARROYO, 2013, p. 38). Levando esses aspectos em consideração, pode-se questionar que sujeito e sociedade estão buscando a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) vigente atualmente, lançada pelo governo federal, em 2017, para a Educação Infantil e para o Ensino Fundamental e, no ano seguinte, para o Ensino Médio.

A BNCC é considerada um documento de caráter normativo que define o conjunto de aprendizagens essenciais a serem desenvolvidas por todos os estudantes durante as modalidades da educação básica (BRASIL, 2018). A ideia da implementação de uma base vem sendo desenvolvida desde 2014, quando no Plano Nacional de Educação (PNE) definiu como estratégia, referente a meta de fomento da qualidade da educação, “estabelecer e implantar, mediante pactuação interfederativa, diretrizes pedagógicas para a Educação Básica e a base nacional comum dos currículos” (BRASIL, 2014). Desde então, seu desenvolvimento passou por diversas reformas em um contexto político conturbado (AGUIAR, 2018; CÁSSIO; CATELLI JR. 2019) até sua versão final, a qual é organizada por meio de competências e habilidades.

A BNCC, de acordo com Cássio (2019), é uma política de centralização curricular, fundamentada nas avaliações em larga escala e delimitadora dos programas governamentais de distribuição dos livros didáticos. Em consonância a isso, Alvarez (2019) destaca que a BNCC demonstra o quanto a ação governamental pode ceder a interesses privados no âmbito educacional, principalmente apoiada no controle de processos via produção de materiais didáticos.

Cássio (2019) pontua ainda que a Base é uma política de currículo com os mesmos costumes de centralizações curriculares já existentes em estados e municípios, entretanto seu alcance nacional radicaliza essa ideia. O autor critica a ideia de “base nacional comum”, considerando que não é possível separar a concepção de controle externo, pois, ao contrário do que anuncia, esta oficializa as desigualdades educacionais. O autor questiona também:

Quem é que controla os processos educativos? A BNCC? As avaliações em larga escala? Os livros didáticos? Que o digam a recusa aos sistemas apostilados das redes públicas, os diários de classe fictícios e o treino deliberado dos alunos para o sucesso

nas avaliações censitárias, repertórios de resistência cotidiana aos currículos oficiais, que continuarão sendo acionados nas escolas após a “implementação” da Base (CÁSSIO, 2019, p. 36-37).

Com relação a essa centralização curricular, Lopes (2019) também se posiciona contrária à instituição de uma base no país, pois afirma não ser possível que o currículo seja o mesmo em todas as escolas, visto que precisa ser construído contextualmente e atender a demandas que não são homogêneas, de sujeitos que são diferentes e não constroem os mesmos projetos de futuro. Dessa forma, a autora argumenta sobre o perigo da base ser entendida com um selo oficial de verdade, com uma leitura de currículo único, correto e obrigatório.

Em outro texto seu, Lopes (2018) destaca que se defende a centralização curricular com o argumento de que se necessita disso para a qualidade da educação, na qual se torna reduzida a assimilação de conteúdos e o cumprimento de expectativas de aprendizagem. Assim a qualidade da educação passa a ser identificada pelos resultados em exames nacionais e internacionais, de sujeitos que supostamente dominam ou não os saberes. Em contrapartida a essa ideia, nesta tese, procura-se demonstrar, por meio da perspectiva curricular da AT, que educação é muito mais do que transmitir conteúdo.

Junto à BNCC, no estado do Rio Grande do Sul (RS), está em vigor, desde dezembro de 2018, o Referencial Curricular Gaúcho (RCG) (RIO GRANDE DO SUL, 2018). Esse documento é balizado pela BNCC e está estruturado em seis cadernos pedagógicos: Educação Infantil; Linguagens; Matemática; Ciências da Natureza; Ciências humanas e Ensino Religioso. Nesses cadernos, apresenta-se o quadro organizacional do currículo contendo unidades temáticas, objeto do conhecimento, competências e habilidades da BNCC e habilidade acrescentadas para serem desenvolvidos no RS.

Antes disso, ao longo de uma década o estado do RS já teve outros documentos orientadores, as Lições do Rio Grande e Ensino Médio Politécnico (PANIZ, 2017; SILVA, 2018). No governo de Yeda Crusius (2007 – 2011) foi criado o Referencial Curricular do Rio Grande do Sul, baseado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), conhecido como lições do Rio Grande. Esse documento continha os conteúdos mínimos para cada série e deixava claro que a escola não tinha o direito de não ensinar as habilidades e competências estabelecidas:

A partir desse Referencial, cada escola organiza o seu currículo. A autonomia pedagógica da escola consiste na liberdade de escolher o método de ensino, em sua livre opção didático-metodológica, mas não no direito de não ensinar, de não levar os alunos ao desenvolvimento daquelas habilidades e competências cognitivas ou de não abordar aqueles conteúdos curriculares (RIO GRANDE DO SUL, 2009, p. 10).

É contraditória a forma como o documento se apresenta. Inicialmente permitindo às escolas organizarem seus currículos com autonomia, mas com a imposição do que se desejava que os professores desenvolvessem em sala de aula. Silva (2018), ao analisar essa proposta de centralização curricular do RS, destaca que se buscava potencializar uma cultura de resultados e produtividade com conhecimentos escolares fixados e organizados em modelos de aulas, de maneira que os professores pudessem melhorar o desempenho dos estudantes em avaliações de larga escala.

Nos anos de 2011 a 2014 pelo governo de Tarso Genro, logo após saída de Yeda Crusius, as Lições do Rio Grande deram lugar à Proposta Pedagógica para o Ensino Médio Politécnico e a Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio, ou o Ensino Politécnico como ficou conhecida, com outra concepção ideológica:

A proposta basicamente se constitui por um ensino médio politécnico que tem por base na sua concepção a dimensão da politecnia, constituindo-se na articulação das áreas de conhecimento e suas tecnologias com os eixos: cultura, ciência, tecnologia e trabalho enquanto princípio educativo. Já a educação profissional integrada ao ensino médio se configura como aquisição de princípios que regem a vida social e constroem, na contemporaneidade, os sistemas produtivos. O objetivo é socializar, esclarecer e aperfeiçoar a proposta de governo (RIO GRANDE DO SUL, 2011, p. 4)

Sobre o ensino politécnico, Silva (2018) pontua o novo direcionamento dado às políticas curriculares com ênfase no interesse dos estudantes, garantida através dos seminários integrados. Além disso, destaca a preocupação com as demandas econômicas em que o objetivo pedagógico se vincula ao mundo de trabalho.

Relacionada a essa ideia de politécnica, a educação profissional e tecnológica ganha evidência com a Lei nº 11.892, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica criando Institutos Federais de Educação (ZITZKE; PINTO, 2020).¹⁰ Nessa proposta, tem-se a ideia de currículo integrado, em que se desenvolve a formação básica e profissional (VOLKWEISS, 2018; MARQUES, 2019) Entretanto, a BNCC traz à tona muitas dúvidas:

Frente às reflexões que a história da criação dos Institutos Federais nos permite, nos vemos em um caminho obscuro, sem saber os rumos e os impactos que a BNCC pode trazer ao ensino profissional, sobretudo ao ensino médio integrado. Restam nas indagações, tais como: que currículo teremos? Diante das possibilidades que estão nos sendo impostas, podemos vislumbrar um futuro para o Ensino Médio Integrado dos Institutos Federais? Quais impactos na proposta de verticalização do ensino técnico e tecnológico? (ZITZKE; PINTO, 2020, p. 412).

¹⁰ Para maiores aprofundamentos Marques (2019) faz um apanhado histórico da estruturação da educação brasileira junto a uma discussão sobre a legislação da educação profissional e tecnológica.

A BNCC e RCG constituem o mais recente desafio aos profissionais da educação. Até que ponto esses documentos permitem a autonomia dos professores e das escolas? Será que se deseja que realmente haja autonomia? Enfim, muitas são as incertezas do que está por trás da BNCC, mas o que se tem certeza é de que o currículo não deve ser uma imposição e, como professores e profissionais da educação que fazem a escola acontecer, deve-se lutar para que autonomia seja real.

Embora as discussões tenham sido sucintas até o momento, já que o objetivo é apenas apresentar uma visão geral sobre currículo, percebe-se claramente que as concepções de currículos que fundamentam documentos orientadores não são neutras e têm objetivos distintos, dependendo das visões políticas que se tem sobre a escola e sua função. Com relação a isso, as teorias de currículo podem ser divididas, de acordo com Silva (1999), em: tradicionais; críticas e pós-críticas.

As tradicionais são neutras, científicas e desinteressadas. Os conhecimentos e saberes dominantes se concentram em questões técnicas. A resposta a questão “o quê” é óbvia e, assim, buscam responder “como?”, se preocupando com questões de organização.

As críticas e pós-críticas argumentam que nenhuma teoria é neutra, mas implica em relações de poder. Não se limitam a perguntar “o quê”, mas “por quê?” preocupadas com as relações entre saber, identidade e poder. O quadro 4, apresenta os principais conceitos realçados em cada teoria.

Quadro 4- Conceitos principais enfatizados em cada teoria de currículo

Teorias tradicionais	Teorias críticas	Teorias pós-críticas
Ensino	Ideologia	Identidade, alteridade,
Aprendizagem	Reprodução cultural e	diferença
Avaliação	social	Subjetividade
Metodologia	Poder	Significação e discurso
Didática	Classe social	Saber-poder
Organização	Capitalismo	Representação
Planejamento	Relações sociais de	Cultura
Eficiência	produção	Gênero, raça, etnia,
Objetivos	Conscientização	sexualidade
	Emancipação e libertação	Multiculturalismo
	Currículo oculto	
	Resistência	

Dentro dessa classificação, acredita-se que BNCC trouxe mudanças, estas, contudo, se concentram dentro da mesma perspectiva tradicional que já é realizada em boa parte das escolas. Neste estudo, defende-se que é preciso ir além e romper com esse paradigma escolar de currículo tradicional para um currículo crítico.

O marco para o estabelecimento do currículo como um campo de estudos é dado a Bobbitt, que escreveu, em 1918, o livro *The curriculum*. Ele propunha que a escola funcionasse da mesma forma que uma empresa ou indústria em um modelo voltado para a economia. A palavra central era “eficiência”, e o estabelecimento de padrões era tão importante na educação quanto numa fábrica. Seu modelo de currículo se consolidou com Tyler com livro publicado em 1949, em que, assim como Bobbitt, considera o currículo uma questão técnica. Tyler parte de quatro questões básicas: 1. Que objetivos educacionais deve a escola procurar atingir? (currículo); 2. Que experiências educacionais podem ser oferecidas que tenham probabilidade de alcançar esses propósitos? (ensino); 3. Como organizar eficientemente essas experiências educacionais? (instrução); 4. Como se pode ter certeza de que esses objetivos estão sendo alcançados? (avaliação) (SILVA, 1999).

Lopes e Macedo (2011) observam diferentes aspectos da racionalidade tyleriana que ainda hoje estão presentes em documentos curriculares como: objetivos/experiência de aprendizagem/avaliação. Nesse sentido, Arroyo destaca que

O currículo está aí com sua rigidez, se impondo sobre nossa criatividade. Os conteúdos, as avaliações, o ordenamento dos conhecimentos em disciplinas, níveis, seqüências caem sobre os docentes e gestão como um peso. Como algo inevitável, indiscutível. Como algo sagrado (ARROYO, 2013, p. 35).

Percebe-se, assim, que a autonomia dos professores e da escola não é levada em consideração. Paniz (2017) reflete sobre isso pontuando que, embora a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) argumente sobre a autonomia das escolas, isso nem sempre é vivenciado, especialmente quando a escola segue um currículo definido por livros didáticos ou lista de conteúdos cobrados em processos seletivos. A autora coloca ainda que “as escolas estão presas a questão de tempo para planejar, espaço para discutir problemas e pensar soluções, e até mesmo pensar sua própria formação, que faz a autonomia virar apenas um discurso” (PANIZ, 2017, p. 151).

Mas, em contraste ao modelo de currículo estabelecido, as teorias críticas do currículo possuem fundamentos inversos aos das teorias tradicionais, constituindo-se como teorias de desconfiança, questionamento e transformação radical. “Para as teorias críticas o importante não é desenvolver técnicas de como fazer o currículo, mas desenvolver conceitos que nos permitam compreender o que o currículo faz” (SILVA, 1999, p. 30).

Os marcos fundamentais da teoria educacional crítica mais geral e da teoria crítica sobre currículo, de acordo com Silva (1999), dão-se em: 1970 com Paulo Freire na obra *A pedagogia do oprimido*; Louis Althusser com *A ideologia e os aparelhos ideológicos de estado* e Pierre Bourdieu e Jean-Claude Passeron em *A reprodução*; 1971 como Baudelot e Establet em *L`école capitaliste em France*; Basil Bernstein com *Class, codes and control* e Michel Young com *Knowledge and control: new directions for the sociology of education*; 1976 com Samuel Bowles e Herbert Gintis em *Schooling in capitalist America*; Willian Pinar e Madeleine Grumet com *Toward a poor curriculum* e Michael Apple com *Ideologia e currículo*. Aprofunda-se, neste trabalho, a ideologia de Paulo Freire.

3.1.1 Paulo Freire e o campo curricular

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).

A proposta de Freire é considerada contemporânea e colocada como uma das perspectivas de currículo mais significativa, pois “é epistemológica, política, ética e pedagogicamente não cai numa simplificada proposição modelizada de currículo” (MACEDO, 2013, p. 104). Sua contribuição principal se inicia pela obra *Pedagogia do Oprimido* (FREIRE, 2018b). Sua crítica ao currículo é resumida pelo conceito de “educação bancária”, na qual coloca,

A narração, de que o educador é o sujeito, conduz aos educandos à memorização mecânica do conteúdo narrado. Mais ainda, a narração os transforma em “vasilhas”, em recipientes a serem ‘enchidos’ pelo educador. Quanto mais vá enchendo os recipientes com seus “depósitos”, tanto melhor o educador será. Quanto mais se deixem docilmente “encher” tanto melhores educandos serão (FREIRE, 2018b, p. 80).

Silva (1999) considera que, em alternativa à concepção bancária de educação, Freire apresenta o conceito de “educação problematizadora” em uma perspectiva fenomenológica em que não existe separação entre o ato de conhecer e aquilo que se conhece, sendo o conhecimento sempre intencionado. Ao contrário de uma concepção bancária antidialógica, a educação problematizadora tem como princípio o diálogo.

A diferença da perspectiva Freireana para as perspectivas tradicionais está na forma de como se concebem os conteúdos programáticos. Para Freire, usa-se a própria experiência dos educandos para busca de Temas Geradores (TG) que irão construir o conteúdo programático do currículo (SILVA, 1999). Esse processo de busca do TG será aprofundado posteriormente.

Em perspectiva que vai ao encontro da ideia de Freire ao usar a experiência do próprio educando para construir o currículo, Sacristán coloca a importância de a cultura escolar estar ligada aos interesses dos estudantes, destacando que:

Problemas como o fracasso escolar, a desmotivação dos alunos, a indisciplina em aula, etc., são preocupações e temas de conteúdo psicopedagógicos que, sem dúvida, de alguma maneira se relacionam com o currículo oferecido aos alunos e com a forma como ele é oferecido. **Quando os interesses deste não se encontram de modo algum refletidos na cultura escolar, é compreensível que os alunos se mostrem refratários a esta e queiram fugir dela**, algo que pode se manifestar por meio de repúdio, enfrentamento, desmotivação, evasão escolar, etc. (SACRISTÁN, 2013, p. 10, grifo nosso).

Paulo Freire desenvolveu um importante projeto de reorientação curricular na Secretaria Municipal de Educação de São Paulo. O Projeto denominado “Projeto Interdisciplinar via Tema Gerador”, ou simplesmente Projeto Inter, foi desenvolvido na gestão de Paulo Freire como secretário de educação (1989-1992) sob governo da Prefeita Luiza Erudina de Souza do Partido dos Trabalhadores (PT) (TORRES; O´CADIZ, WONG, 2002).

Como forma de minimizar a compartimentação dos conhecimentos, a interdisciplinaridade, via TG, foi vista como possibilidade, num sentido de aproximar a escola atual da desejada. “Não representa uma abordagem curricular já estabelecida, mas uma forma de pensar e fazer currículo, de modo reflexivo e crítico, integrando teoria e prática” (SAMPAIO; QUADRADO; PIMENTEL, 1994, p. 58).

O trabalho desenvolvido seguiu uma perspectiva de um novo paradigma curricular (SAUL; SILVA, 2009). De acordo com os autores, o novo paradigma seguiu uma reorientação regida pela racionalidade emancipatória, estabelecendo uma dialética entre o currículo e o contexto histórico, cultural, social e político e, além disso, dependente da participação dos sujeitos envolvidos na ação educativa. Sendo assim, partiu de três princípios de gestão acolhidos pela então prefeita Erudina – descentralização, participação e autonomia (VALLE, 2020).

Freire e sua equipe implementaram mudanças radicais e a reforma curricular abrangeu os 8 primeiros anos de escolaridade e novos modelos de gestão (TORRES; O´CADIZ; WONG, 2002). Mais detalhes das práticas efetuadas podem ser encontrados em materiais como:

Planejando as Totalidades de conhecimento na perspectiva do tema gerador (PORTO ALEGRE, 2003); Um primeiro olhar sobre o projeto (SÃO PAULO, 1990); Ciências: visão da área (SÃO PAULO, 1992); Ousadia no diálogo (PONTUSCHKA, 1993); A busca do tema gerador nas práxis da educação popular (SILVA, 2007) e na tese de doutorado de Valle (2019), intitulada - Inversão do vetor nas políticas curriculares: O movimento de Reorientação Curricular de Freire em São Paulo (1989 – 1992).

A gestão de Paulo Freire comprometeu-se com uma educação pública popular em que a principal característica foi a “educação como prática da liberdade”. Esta implicou em melhorias na qualidade da educação, tornando a escola voltada para a ação social e crítica; aberta para que a população pudesse recriá-la e, ainda, um centro de cultura popular (SAUL; SILVA, 2009).

Os mesmos autores expressam os quatro eixos orientadores da proposta: a) a construção coletiva; b) o respeito aos princípios de autonomia na escola; c) a valorização da unidade teórico-prática refletida no movimento ação-reflexão-ação; d) a formação permanente de profissionais do ensino. Além disso, destacam que o movimento buscou a superação da estrutura tradicional de ensino a partir da compreensão de situações reais vivenciadas, tendo o diálogo como propulsor em uma vertente pedagógica crítica.

Dessa forma, um importante fator presente no projeto foi considerar a realidade na construção do programa e na seleção de conteúdo, permitindo aos professores participarem de um processo analítico complexo ao decidirem os conteúdos a ensinar. Esse processo estava ligado à ideia da práxis reflexiva de Freire com a determinação do TG e os passos posteriores de organização do programa (TORRES; O´CADIZ; WONG, 2002). Nesse movimento, percebe-se a verdadeira autonomia dos professores que, dependendo de cada contexto e partindo da realidade, escolhem os conteúdos a serem desenvolvidos e, dessa forma, constroem o currículo.

O projeto Inter é um grande exemplo de processo de reconstrução curricular. Com base nessa experiência, outros locais do Brasil optaram por desenvolver políticas curriculares com pressupostos freireanos, dentre eles, destacam-se por Saul e Silva (2009): Angra dos Reis-RJ (1994-2000); Porto Alegre-RS (1995-2000); Chapecó-SC (1998-2003); Caxias do Sul-RS (1998-2003); Gravataí-RS (1007-1999); Vitória da Conquista-BA (1998-2000); São Paulo-SP (2001-2003); Belém-PA (2000-2002); Maceió-AL (2000-2003); Dourados-MG (2001-2003); Goiânia-GO (2001-2003); Criciúma-SC (2001-2003); Rio Grande do Sul (1998-2000); Alagoas (2001-2003).

Esses projetos reformulam e criam seus programas com base em TG. Outras propostas temáticas, que se diferenciam ou se aproximam da proposta dos TG, têm ganhado destaque nas

práticas de ensino de ciências como alternativas para modificar os tradicionais currículos escolares. Tais propostas serão aprofundadas no item a seguir.

3.2 OS TEMAS E A ABORDAGEM TEMÁTICA

Existem diferentes propostas pedagógicas baseadas em temas, e a AT é uma destas. Antes de aprofundar mais sobre, faz-se uma breve apresentação sobre o emprego de temas no ensino de ciências.

Halmenschlager (2014) investigou como vem ocorrendo a inserção de temas nos componentes curriculares da área das ciências da natureza no ensino médio. A autora coloca que iniciativas temáticas apresentam aspectos comuns, complementares e até mesmo divergentes.

Inicialmente, a autora caracteriza a abordagem de temas, presente nos documentos oficiais para as disciplinas de biologia, física e química, investigando em que medida as propostas fornecem elementos para uma reestruturação curricular. No âmbito da disciplina de biologia, a compreensão de temas está relacionada a temas de caráter controverso, contribuindo para discussões entre CTS ou apenas constituir conteúdos biológicos. No componente de física, há uma maior articulação dos conteúdos com temas CTS. Na química, as sugestões agregam um viés metodológico como relações com aspectos sociocientíficos, mas também se faz referência a pressupostos de reestruturação, como a Situação de Estudo e a Abordagem Temática Freireana.

De maneira geral, a autora apresenta certas dubiedades ao tratar da abordagem por temas presentes nos documentos oficiais como nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) (BRASIL, 2000), nas orientações complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) (Brasil, 2002) e nas Orientações Curriculares do Ensino Médio (OCEM) (Brasil, 2006) quanto:

i) à natureza dos Temas Estruturadores, pois, ao mesmo tempo em que se argumenta em favor da abordagem de situações significativas para o aluno apresenta-se uma programação escolar a partir de temáticas que se baseiam fundamentalmente em conceitos estruturantes de cada disciplina, sem conter outros elementos, além dos conceituais, que possam organizar esses temas; ii) à relação estrutural entre os Temas Estruturadores e os conteúdos, pois os temas que propiciariam uma contextualização podem ser interpretados apenas como uma ilustração da conceituação científica presente nos Temas Estruturadores a ser estudada; e iii) ao fato de que, embora se defenda um ensino interdisciplinar a partir de temas, não há articulação entre os saberes dos diferentes componentes curriculares na sugestões de programas escolares apresentadas nos documentos (HALMENSCHLAGER, 2014, p. 92-93).

Sendo assim, embora os temas sejam presentes nos documentos oficiais, é necessário repensar a forma como estes são apresentados para não se tornarem apenas “máscaras” de desenvolvimento de conteúdos já estabelecidos.

A BNCC, por ser um documento recente, não fez parte da análise realizada pela autora, mas a Base apresenta-se dividida em temáticas. No componente curricular de ciências desde os anos iniciais do ensino fundamental até aos finais, as habilidades são divididas dentro de três unidades temáticas: **Matéria e Energia; Vida e Evolução; Terra e Universo**. No ensino médio, as unidades passam a ser: **Matéria e Energia e Vida, Terra e Cosmos** (essa última é a articulação entre Vida e Evolução e Terra e Universo da etapa do Ensino Fundamental).

Piccinini e Andrade (2018) realizam uma análise das 4 versões da BNCC com olhar para o ensino de ciências e argumentam sobre os conservadorismos expressos na descrição das competências e habilidades. Os autores argumentam que

[...] a BNCC parece não só primar por uma determinada concepção de educação, mas por uma concepção de sociedade e de ser humano, na qual a pluralidade, a erradicação do preconceito e o respeito às diferenças não são prioridade. Fica evidente a contradição interna da política, que determina competências e habilidades que caminham no sentido contrário ao estipulado na sua parte introdutória (PICCININI; ANDRADE, 2018, p. 46).

Franco e Munford (2018) também evidenciam a ênfase dada aos aspectos conceituais sem favorecer articulações entre os diferentes elementos que constituem a construção da ciência distanciando das discussões atuais no campo de Educação em Ciências. Logo, não é pretensão fazer uma análise detalhada sobre a BNCC, mas parece que as temáticas expressas nela apenas representam grandes temáticas nas quais os objetos de conhecimento (conteúdos) se encaixam, fazendo parte das mesmas dubiedades expressas acima, apontas por Halmenschlager (2014), de outros documentos oficiais.

Entretanto, Halmenschlager (2014) salienta que as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) (BRASIL, 2010) e as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio (DCNEM) (BRASIL, 2011) apresentam a transversalidade como elemento para contribuir com as dubiedades apresentadas, no qual os temas transversais são articulados com a noção de contextualização e interdisciplinaridade e alega que assim demonstram uma preocupação em superar abordagem de temáticas baseada unicamente na conceituação. Logo, visa-se uma reestruturação na atual dinâmica curricular. Aprofundando a análise, a autora compreende que:

(1) a ideia de que não é qualquer tema que possui potencial para promover a articulação entre os saberes do aluno e o conhecimento científico, uma vez que a

temática precisa configurar um problema significativo para a comunidade escolar; (2) a necessidade das intervenções implementadas a partir da temática mobilizarem o aluno na construção do conhecimento, colocando-o como sujeito dele. Os eixos estruturadores de uma abordagem nessa perspectiva são a problematização e a contextualização; (3) as relações estabelecidas entre tema e conceituação científica permitirão que o aluno se aproprie do conteúdo escolar, a fim de melhor compreender e intervir em sua realidade. Para isso, contudo, destaca-se que o conteúdo escolar não se limita à conceituação científica, englobando também diversas dimensões, como problemas/situações contextuais abordados, problemas enfrentados no processo de construção de teorias e conceitos, a dinâmica da produção científica e as relações que podem ser estabelecidas entre conceitos procedentes das distintas áreas do saber. (HALMENSCHLAGER, 2014, P. 136).

Em virtude desses três aspectos, a autora elenca três parâmetros analíticos, os quais são: (i) a *natureza do tema*; (ii) a *função dos conceitos científicos*; e (iii) a *construção do conhecimento*. O Quadro 5 sintetiza as ideias de cada parâmetro.

Quadro 5- Parâmetros analíticos

PARÂMETRO	ASPECTOS CONTEMPLADOS
Natureza dos temas	O tema pode abarcar distintas dimensões: conceitual, contextual, social, política e ambiental.
Função dos conceitos científicos	Refere-se à relação estabelecida entre a conceituação científica e o tema em estudo e à relação entre a conceituação científica e o aluno.
Construção do conhecimento	Relaciona-se com a organização de atividades educativas, no âmbito das propostas temáticas, que coloquem o aluno como sujeito do conhecimento.

Fonte: Halmenschlager (2014)

Halmenschlager e Delizoicov (2017), em estudo proveniente de Halmenschlager (2014) ao analisar trabalhos de revistas e eventos¹¹, classificaram as práticas balizadas por temas em Inserção Ampliadas ou Inserção Pontual,

Entende-se por inserção pontual de temas aquelas que predominantemente focam práticas realizadas em um determinado número de aulas enfocando blocos de conteúdos relacionados a um tema e que apresentam indicativos de cunho metodológico. Já nos estudos agregados no que se chamou de Inserção Ampliada, há um nível de articulação entre a abordagem de temas que acena para mudanças com caráter estrutural no currículo, de forma que as discussões sinalizam transformações

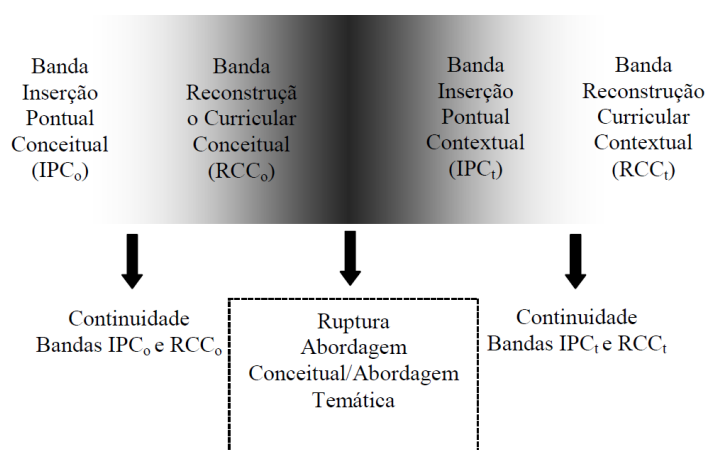
¹¹ IENCI; Ciência & Educação; Ensaio; RBPEC; Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC); Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF); Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ); Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO).

que vão além de questões metodológicas a serem implementadas em práticas de sala de aula (HALMENSCHLAGER; DELIZOICOV, 2017, p. 7).

As práticas localizadas classificadas como Inserção Ampliada foram: Tema Estruturador; Abordagem Temática Freireana; Enfoque CTS e Situação de Estudo. Como Inserção Pontual: Ilha Interdisciplinar de Racionalidade; Unidades de Aprendizagem; Projetos Temáticos; Unidade e Sequência didática; Ensino Inovador através de temas.

Com base em suas análises Halmenschlager (2014), pode classificar os estudos em: (i) proposta de *Inserção Pontual Conceitual* (IPC_o); (ii) proposta de *Inserção Pontual Contextual* (IPC_t); (iii) proposta de *Reconstrução Curricular Conceitual* (RCC_o); e (iv) proposta de *Reconstrução Curricular Contextual* (RCC_t). Partindo disso, a autora cria um espectro (Figura 4), de forma que o enquadramento dos trabalhos analisados não se torne “engessado”.

Figura 4- Espectro para as práticas a partir de temas



Fonte: Halmenschlager (2014)

Logo, existem diferentes vieses temáticos. Em uma perspectiva mais ampla e crítica, preocupada com uma educação dialógica e problematizadora, com vistas à reestruturação de currículos, encontra-se a AT, foco deste estudo.

No livro “*Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos*”, os autores Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007) sinalizam que a AT consiste na articulação de temas e conceitos científicos na programação e no planejamento curricular, sendo os temas, não os conceitos, o ponto de partida do programa curricular. Os conceitos a serem estudados deverão ser escolhidos de forma a dar conta da apreensão do tema.

Foi através de Pierson (1997), em sua pesquisa de doutorado ao buscar elementos para

identificar possíveis razões que levam pesquisadores a reconhecer a importância ou necessidade do cotidiano do aluno no processo de ensino e aprendizagem de física, que o termo AT começou a ser empregado. A autora identificou uma linha pesquisa a qual denominou de Abordagem Temática e Física do Cotidiano, originária dos estudos do grupo de “*Reelaboração de Conteúdo e Formação de Professores*”¹².

Ao recuperar um pouco da história utilizando-se de relatos daqueles que pertenceram ao grupo, Pierson evidencia uma aproximação com a ideologia de Paulo Freire.

O pensamento de Paulo Freire tem sido uma referência constante, dando uma direção que, se em alguns momentos é também metodológica, boa parte das vezes mostra-se não apenas enquanto o pensamento de um educador, mas a visão de mundo de um epistemologia que mesmo nunca tendo reconhecendo-se como tal, não deixa de fornecer elementos sobre os quais pode-se fundamentar uma visão de conhecimento baseada na dialogicidade e problematização, pressupostos indispensáveis para a construção de um conhecimento emancipatório, conscientizador (PIERSON, 1997, p. 152).

Atualmente, após avanços em pesquisas no ensino de ciências, a AT pode ser realizada de diferentes maneiras, as quais variam de acordo com a forma de escolha do tema ou seu propósito. Assim, uma AT pode, em função de algumas características, ser considerada uma Abordagem Temática Freireana (ATF), ou CTS, ou ainda uma articulação entre ATF e CTS. Nos próximos itens, explora-se um pouco de cada uma, pois é importante apresentar as diferentes formas pelas quais a AT se expressa para o entendimento das discussões que serão realizadas no capítulo de análise dos resultados.

3.2.1 Abordagem Temática Freireana (ATF)

A ATF consiste numa perspectiva embasada em Temas Geradores (TG) (FREIRE, 2018b). Um tema é um TG quando emerge de uma investigação e contempla as contradições sociais de determinada realidade. Para Freire, deve-se utilizar as contradições das situações existenciais que desafiam o povo e lhes exigem não só respostas, mas ações para montar o conteúdo programático:

Nosso papel não é falar ao povo sobre a nossa visão de mundo, ou tentar impô-la a

¹² Grupo 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.

ela, mas dialogar com ele sobre a sua e a nossa. Temos de estar convencidos de que a sua visão do mundo, que se manifesta nas várias formas de sua ação, reflete a sua situação de mundo, em que se constitui. A ação educativa e política não pode prescindir do conhecimento crítico dessa situação, sob pena de se fazer bancária ou de pregar no deserto (FREIRE, 2018b, p. 120).

A obtenção de um TG pode ser realizada de diferentes maneiras, a saber: Investigação Temática (IT) (DELIZOICOV, 1991; FREIRE, 2018b), Práxis Curricular via Tema Gerador (SILVA, 2004) e Três Momentos Pedagógicos (3MP) (MUENCHEN, 2010; SAMPAIO; QUADADRO; PIMENTAL, 1994; TORRES; O'CADIZ, WONG, 2002). Todas permitem a realização de uma ATF, o que variam são as formas de buscar o tema, dependendo das características de cada investigação e contexto. Após apresentar cada um, realiza-se uma comparação entre essas diferentes formas de investigação.

3.2.1.1 Investigação Temática

Em contraste à educação bancária, aquela em que o educador possui a tarefa de “encher” os educandos dos conteúdos desconectados da realidade, em que o educando memoriza mecanicamente o conteúdo narrado, na qual “[...] a educação se torna um ato de depositar, em que os educandos são os depositórios e o educador, o depositante” (FREIRE, 2018b, p. 80). Freire argumenta a favor da prática problematizadora, em que os educandos vão desenvolvendo o poder de compreensão do mundo como uma realidade em transformação e em processo, em que “a educação problematizadora se faz, assim, um esforço permanente através do qual os homens vão percebendo, criticamente, como *estão sendo* no mundo *com que e em que se acham*” (IDIDEM, p. 100).

A educação problematizadora por Freire (2018b) colocada necessita de dialogicidade. O autor argumenta que a dialogicidade é a essência da educação como prática da liberdade. Pelas palavras do autor: “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” (IDIDEM, p.109). O diálogo exige amorosidade, humildade, fé nos homens, esperança e pensar crítico, e é pelo diálogo que começa a busca do conteúdo programático.

Em uma educação como prática da liberdade, o educador-educando (diferente do educador-bancário) dialógico e problematizador entende que o conteúdo programático não deve ser uma imposição, “mas a devolução organizada, sistematizada e acrescentada ao povo daqueles elementos que este lhe entregou de forma desestruturada” (IDIDEM, p. 116). Ou seja, é por meio de situações existenciais e concretas, refletindo as aspirações do povo, que se pode

organizar o conteúdo programático.

Para isso, é necessário investigar o pensamento-linguagem referido à realidade dos homens, seus níveis de percepção da realidade, suas visões de mundo, em que se encontram envolvidos os temas geradores em busca da superação das “situações limites”. A tarefa do educador é, por meio do trabalho em equipe interdisciplinar, devolver aos homens de quem recebeu, como problema e não como dissertação, o universo temático obtido pela investigação. A metodologia para a IT, proposta por Freire no terceiro capítulo do Livro “Pedagogia do Oprimido” (2018b), é descrita a seguir.

O processo se inicia pelo *Levantamento Preliminar*, o qual consiste na aproximação dos investigadores com os indivíduos da área. A medida que realizam a “descodificação” desta “codificação”, seja por observação, seja por conversação informal, vão realizando registros das coisas aparentemente pouco importantes e as expressões do povo. As observações devem ser redigidas em pequenos relatórios, para que possam ser discutidas pela equipe, em seminários.

Essas reuniões constituem o segundo momento – *Análise das situações e codificação* – em que os investigadores com os dados que recolheram chegam à apreensão do conjunto de contradições. Em equipe, escolhem algumas das contradições para a elaboração das codificações que são objetos cognoscíveis e devem ser uma espécie de “leque temático”.

Preparadas as codificações, parte-se para o terceiro momento – *Círculo de investigação temática* – nessa etapa volta-se a área para realização de diálogos descodificadores. As discussões devem ser gravadas para depois serem analisadas pela equipe interdisciplinar, em que devem estar presentes os auxiliares de investigação, representantes do povo e alguns participantes do círculo de investigação. No processo de descodificação, deve-se desafiar cada vez mais, problematizando-se a situação codificada e as próprias respostas que vão sendo dadas; dessa forma os participantes vão expressando sentimentos e opiniões de si e do mundo.

A quarta etapa – *Redução temática* - se inicia quando os investigadores dão começo ao estudo sistemático e interdisciplinar de seus achados. Num primeiro momento, vão se colocando temas explícitos ou implícitos nas afirmações feitas durante o círculo de investigação. Após a delimitação temática, cabe aos especialistas apresentarem um projeto de “redução” do seu tema. A equipe pode reconhecer a necessidade de colocar alguns temas fundamentais que não foram sugeridos pelo povo, os chamados “temas dobradiças”. A característica fundamental dessa etapa é a elaboração do programa e do planejamento de ensino.

Uma quinta etapa a esse processo foi identificada por Demétrio Delizoicov, conforme destacado por Pernambuco (2002). Nessa etapa,

Os temas são trabalhados pelos professores que planejam suas atividades e as confrontam com os outros professores da mesma série. Em seguida, discutem com os alunos em sala de aula, apresentando-lhes a lógica do programa elaborado, ainda aberto a mudanças que se façam necessárias (PERNAMBUCO, 2002, p. 73).

Assim, através de um processo de cinco etapas (com a quinta etapa identificada por Delizoicov (1991) no contexto de educação formal) – Levantamento preliminar, Análise das situações e codificações; Círculo de investigação temática; Redução Temática e Sala de Aula – obtém-se o TG a partir do qual o conteúdo programático é estabelecido e desenvolvido.

A exemplos, o trabalho de Miranda, Braibante e Pazinato (2015) apresenta como foram os caminhos para a obtenção do TG “drogas”. Gonçalves, Pires e Oliveira (2017) realizaram uma IT e chegaram ao tema “Lixo”. A IT também pode ser usada desde o trabalho de estágio, como relatado por Bernardi, Stuari e Delizoicov (2015) e no âmbito da formação de professores (BOMFIM; GEHLEN, 2018).

3.2.1.2 *Práxis Curricular Via Tema Gerador*

A Práxis Curricular via Tema Gerador é estabelecida por Silva (2004) em sua tese de doutorado intitulada “A construção do currículo na perspectiva popular crítica: das falas significativas às práticas contextualizadas”. O autor parte de sua experiência como assessor pedagógico na Secretária Municipal de Educação do município de Chapecó (SC) (1998-2003), no âmbito do Movimento de Reorientação Curricular estabelecido em busca de uma escola pública popular e democrática (TORRES, 2010). Mais detalhes sobre a prática estabelecida nesse movimento podem ser encontrados em Torres (2010), Stuari (2010), Silva (2007) e, mais recentemente, em Delizoicov, Stuari e Cunha (2018).

Silva (2004) apresenta momentos organizacionais, práticas curriculares coletivas, problematizações, referências, princípios e pressupostos que fundamentam a organização da Práxis Curricular Interdisciplinar via Tema Gerador, na forma de cinco momentos. É importante salientar que o desenvolvimento desse projeto foi inspirado na trajetória desenvolvida pelo Projeto Inter, ocorrido em São Paulo (TORRES, 2010). Os momentos são descritos a seguir, com base em Silva (2004).

Momento I- Desvelamento do real pedagógico a partir das necessidades imanentes da prática – O processo de construção curricular se inicia pela percepção das possibilidades de mudança da realidade. Caracteriza-se, assim, pela identificação e problematização de situações vivenciadas.

“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 autorreflexão coletiva seu primeiro movimento, que ainda se caracteriza como tomada de consciência sobre a rotina vivenciada pela comunidade escolar. Quais dificuldades e problemas enfrentamos em nosso cotidiano pedagógico? Quais são os objetivos sociais da escola? Qual é a distância entre o discurso e a prática efetiva? Qual é a eticidade da prática curricular vigente?” (SILVA, 2004, p. 192).

A identificação das situações conflituosas e os limites para superá-las são feitos pela descrição pormenorizada e pela problematização das práticas cotidianas dos professores de uma escola. Pretende-se identificar a ausência de participação dos agentes como fonte primária de conflitos, por meio de diálogos entre diferentes sujeitos em momentos de análises coletivas de dados coletados.

Enfim, o que se pretende é desvelar o autoritarismo da prática convencional não participativa, provocando necessidade da participação de todos os segmentos da comunidade escolar no processo de construção do currículo, um movimento de envolvimento geral concebido como uma exigência para a organização de um fazer pedagógico coerente com as expectativas declinadas nos discursos pedagógicos. Há, portanto, a exigência ética de ouvir as realidades latentes, de realizar uma pesquisa sociocultural que resgate os discursos polifônicos do espaço escolar nas palavras de Bakhtin (apud Amorim, 2001, p. 141), as vozes e falas dos diferentes sujeitos. Mas, para tanto, precisamos conhecer os objetivos concretos da pesquisa qualitativa que pretendemos desenvolver: quem deve compor o grupo de pesquisadores. Que dados necessitamos buscar? Onde buscá-los? Em que momento se dará a pesquisa e como realizá-la? O que devemos analisar nos dados registrados e sistematizados? (SILVA, 2004, p. 195).

O autor argumenta a necessidade de problematizar e de discutir a organização da pesquisa antes da visita a campo, através de reuniões preparatórias como um processo de formação. O roteiro será aquele que o grupo-escola construiu e organizou.

Momento II- Resgate de falas significativas constituindo sentido à prática: elegendo temas/ contratemas geradores- Este momento é destinado aos educadores selecionarem falas que representem situações significativas e temáticas a elas associadas, provenientes das discussões e análises realizadas a partir do levantamento de dados locais. A partir dos problemas, necessidades, conflitos e contradições presentes nas falas, pode-se delimitar as dificuldades que a comunidade enfrenta para transformar suas condições e identificar temas geradores e contratemas como concepções reversas, reveladoras das contradições sociais.

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. 209).

Todo tema terá um contratema. O tema é o ponto de partida pedagógico e o contratema a bússola norteadora, desveladora da realidade que se pretende construir. A caracterização dos temas/contratemas geradores parte de falas significativas que manifestem necessidades e problemas, caracterizando as falas como contradições. Essas contradições são compreendidas como temas/contratemas geradores representados por falas com conteúdo amplo que sistematizem e articulem as demais.

Momento III- Contextualização e percurso do diálogo entre falas e concepções da realidade local: rede temática e questão geradora – Esse momento destina-se à construção de uma rede temática que é uma representação coletiva para o processo de redução temática de Freire.

Trata-se de uma referência explícita e detalhada dos discursos analíticos da comunidade e dos educadores e permite uma organização epistemológica e metodológica para efetivar o diálogo entre essas concepções na prática educativa. Se há diferentes formas de entender a realidade, é sinal de que não é uma a sua compreensão e, em decorrência, as possíveis ações sobre ela. Surge, então, a necessidade de selecionar conhecimentos sistematizados que tencionarão as interpretações dos conflitos vivenciados visando a desnudá-los, revelando as contradições sociais que os substanciam (SILVA, 2004, p. 225).

A rede temática apresenta, de forma relacional, o diálogo entre as diferentes concepções dos sujeitos envolvidos na prática educativa. O conhecimento representado na rede orienta o desvelamento de conflitos como contradições sociais da realidade e assume o papel pedagógico de sistematizar a denúncia das relações de poder e de interesses hegemônicos. Serve como um plano de ação para a construção da prática pedagógica.

As redes possuem como objetivo: facilitar a seleção de objetos de estudo contextualizados na realidade local e na macroestrutura social estabelecendo totalizações; favorecer o diálogo e a negociação entre educadores de diferentes áreas; nortear o caminho didático-pedagógico procurando prever diferentes graus de abstração considerando o desenvolvimento do aluno; balizar as alterações programáticas que se fizerem necessárias durante a implementação; convergir e propiciar a interação entre áreas do conhecimento; contextualizar o processo de produção de conhecimento humano estabelecendo relações entre práticas socioculturais e modelos socioeconômicos.

A construção da rede, para evitar registros desorganizados, inicia-se pela sistematização das análises percebidas nas falas significativas da comunidade. Tais relações e o tema gerador selecionado são representados na base da rede temática, são as falas que sistematizam as concepções de mundo, contradições sociais e limites explicativos dessas visões. A segunda parte é construída propondo relações entre os elementos da organização social que são elencados como mais consistentes para analisar os problemas locais.

Em síntese, a construção da rede temática se faz no sentido de superar as dificuldades presentes na prática curricular antidialógica. Assim, o processo de construção e organização da rede parte dos problemas e necessidades percebidos na dimensão individual (limites psicossociais das falas significativas), problematiza-os na perspectiva de levar à percepção da dimensão de conflitos coletivos (dimensão sociocultural), procurando reconhecer nestas tensões entre diferentes conhecimentos (dimensão político-epistemológica) reveladoras de contradições sociais. A prática pedagógica popular crítica, comprometida com a transformação da realidade concreta, para ser coerente com os seus propósitos, precisa respeitar esse percurso metodológico (SILVA, 2004, p. 244).

Momento IV- Planejamento e organização pedagógica na prática crítica- Momento destinado à seleção dos conhecimentos sistematizados pelas Áreas do Conhecimento, a partir das falas e da realidade local, permitindo a deconstrução/reconstrução das concepções de mundo. A organização desse momento pode ser feita através de registro em quadros sintéticos e coletivos. Em um lado aparecem as falas significativas, os temas geradores e a visão de mundo da comunidade (limites da comunidade) e de outro os conhecimentos sistematizados selecionados para conexões com a rede temática (tópicos para “desembaraçar” as visões, desobstruindo-as das contradições sociais).

É o grupo que seleciona quais aspectos deverão ser abordados na programação. Utiliza-se, para isso, uma questão geradora geral de cada série, que é elaborada respeitando o desenvolvimento cognitivo dos alunos. Na sequência, sistematiza-se a organização metodológica e a sequência de práticas pedagógicas, sempre levando em conta a dialogicidade. Para evitar que os educadores acabem por planejar uma programação tradicional, cada área, respeitando a questão geradora geral, elabora suas questões geradoras como forma de orientar o percurso.

Para tanto, é fundamental que as disciplinas partam de discussões que abordem a história e a filosofia das Áreas do Conhecimento, resgatando concepções, paradigmas e metodologias, contextualizando sempre processos e produtos em seus momentos históricos e realizando uma análise crítica de seus construtos, com o intuito de revelar as tensões, os conflitos e interesses que permeiam todo empreendimento humano, inclusive o científico (SILVA, 2004, p. 251).

Para evitar que as áreas não optem por abordar as mesmas relações ou apresentem lacunas a partir de ausências de elementos fundamentais, é importante: estabelecer um diálogo entre as áreas a partir de uma perspectiva interdisciplinar; delimitar critérios que balizem as discussões; avaliar se a relação escolhida e os recortes foram efetivamente realizados a partir das necessidades explícitas nas falas e, analisar se a sequência proposta está organizada em função das demandas do processo nos diferentes níveis e dimensões da organização sociocultural da rede temática.

Na sequência, vem o momento da sala de aula. Essa etapa necessita estar organizada coerentemente com o processo dialógico de construção curricular até então desenvolvido, para isso, a reflexão sobre a prática é fundamental.

É importante destacar que estamos nos referindo à prática concreta, vivenciada, e não apenas ao seu planejamento. A crítica da prática vivenciada em momentos recorrentes de avaliação é o balizador que permite identificar dificuldades e apontar superações para todas as etapas de construção do currículo, orientando o replanejamento das atividades de sala de aula (SILVA, 2004, p. 257).

A prática deve ser entendida como uma prática dialógica entre saberes que realizam suas autocríticas de forma simultânea, visando a práxis. A organização da prática educativa não é possível sem um posicionamento no sentido político-filosófico, sociocultural, epistemológico e psicossocial. Uma forma para organizar essa prática dialógica em sala de aula é a partir dos 3MP (DELIZOICOV, 1991). Inicia-se em sala de aula com a problematização das falas significativas no momento denominado de Estudo da Realidade (ER). A partir disso, emerge a necessidade de apreensão de convencimento na busca de novas respostas e concepções. Esse é o momento de Organização do Conhecimento (OC), em que o conhecimento necessário para a compreensão crítica da problematização inicial é efetivado. Finaliza-se com a Aplicação do Conhecimento (AC), em que se busca retomar as questões inicialmente problematizadas, reavaliando-as e excedendo-as no sentido da superação.

Momento V- Reorganização coletiva da escola a partir do fazer pedagógico-

Momento destinado a uma autorreflexão coletiva para avaliar se ocorrem efetivamente as transformações desejadas no processo curricular em desenvolvimento.

Que diferenças observamos nessa forma de planejar e implementar a prática em relação àquela anteriormente vivenciada? A prática educativa implementada pode ser considerada crítica? Por quê? Qual era o ponto de partida na proposta anterior e qual é o de agora? Quem são os agentes do processo? Como intensificar a participação dos diferentes segmentos? Que concepção de conhecimento, de conteúdo e de metodologia embasa o novo fazer? Como o cotidiano escolar pode ser reorganizado para a implementação do projeto? (SILVA, 2004, p. 279).

Esse processo de conscientização se dá a partir de reflexões graduais e exige compromisso cotidiano com a transformação, com processos críticos de avaliação e constante distanciar-se da prática para retomar de forma diferente. A escola deverá reorganizar seus tempos, reuniões pedagógicas, prioridades e rotina. A autocrítica é o posicionamento ético e epistemológico que deve fundamentar os educadores e é também um processo de formação. Com a organização escolar presente na maioria das escolas públicas, esse processo é um desafio. É necessário, como mencionado anteriormente, modificar a organização escolar, fato que implica inclusive em políticas públicas, pois, para isso, precisa-se de professores com menos carga de trabalho efetivo em sala de aula e mais tempo para planejamentos.

Torres (2010), em sua tese, dedica um capítulo para analisar profundamente o desenvolvido da experiência estabelecida em Chapecó. A autora destaca

[...] Silva (2004) além de envolver todas as áreas do conhecimento e as distintas modalidades de educação, no âmbito das redes municipais de ensino, inseriu nesta dinâmica novos elementos que vieram a potencializar o desenvolvimento da Abordagem Temática Freireana no contexto escolar, de forma a poder considerá-la como uma possível abordagem teórico-metodológica que implica em formação permanente de educadores(as) para a construção de currículos interdisciplinares via temas geradores na perspectiva de uma educação crítico-transformadora (TORRES, 2010, p. 324).

Furlan et al (2011) realizaram uma prática fundamentada na IT com base em Freire (2018a) e alguns elementos, como a elaboração do contratema e da rede temática com base em Silva (2004). O trabalho foi realizado em uma unidade de ensino estadual da cidade de Sorocaba. O tema gerador encontrado foi “O lixo está em todo lugar” e o contratema “Lixo como construção cultural a partir de uma desigualdade social”. Os autores colocam que

[...]a principal intenção do trabalho era promover atividades que possibilitassem aos alunos refletirem sobre a realidade do bairro onde a escola está inserida, além de proporcionar o entendimento dos reais motivos - como intencionalidade política - que levam à existência de problemas como: ausência de saneamento básico, pavimentação, presença de lixo e esgoto a céu aberto, em consideração as especificidades locais, algo que nenhum livro didático atende para, quem sabe, em longo prazo possam atuar na modificação dessa realidade social (FURLAN et al., 2011, p. 10).

Outro exemplo de prática é realizado por Silva e Gehlen (2016). Foi desenvolvido um processo formativo de professores de ciências denominado “Relações entre a Escola e a Comunidade: repensando o currículo de Ciências”. As análises basearam-se nas compreensões dos professores acerca da natureza, da função e dos critérios de seleção do TG

“O perigo do rio Água Preta em Pau Brasil-BA”.

Logo, os momentos estabelecidos por Silva (2004) se configuram como uma outra maneira de realizar um processo de busca pelo tema gerador, o qual possui aproximações com o processo de IT (DELIZOICOV, 1999; FREIRE, 2018b), mas com especificidades próprias. Essas aproximações serão exploradas mais adiante.

3.2.1.3 *Três Momentos Pedagógicos (3MP)*

A dinâmica dos 3MP (a qual já foi rapidamente mencionada no item anterior), fundamentada pela perspectiva da AT, foi disseminada com a publicação dos livros Metodologia do Ensino de Ciência (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1994) e Física (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1992). Entretanto, foi abordada inicialmente por Delizoicov (1982), ao transpor a concepção de Paulo Freire para o espaço de educação formal (MUENCHEN, 2010). Pierson (1997) já havia salientado essa relação:

Estas abordagens encontram-se mais próximas dos trabalhos de Paulo Freire utilizando-se não apenas das ideias e concepções norteadoras do trabalho deste educador, mas também da própria metodologia proposta por ele e adaptada pelos pesquisadores desta linha ao ensino de ciências naturais num contexto de educação formal (PIERSON, 1997, p. 155).

Muenchen (2010), em sua tese de doutorado intitulada “A disseminação dos três momentos pedagógicos: um estudo sobre práticas docentes na região de Santa Maria/RS”, sob orientação de Demétrio Delizoicov, caracterizou, entre outros objetivos da tese, a dinâmica de produção do grupo que originou e implementou os 3MP. Assim, em um capítulo, a autora faz um aprofundamento na história dos 3MP. Resumidamente, os 3MP surgem no contexto do projeto desenvolvido na Guiné-Bissau por Delizoicov e Angotti, provenientes de um grupo de estudos do Instituto de Física da Universidade de São Paulo (IFUSP). O projeto “Formação de professores de Ciências Naturais da Guiné-Bissau” buscou, a partir de uma educação dialógica, estabelecer um projeto de educação em ciências em nível básico (5° e 6° séries).

Delizoicov (1982), em sua dissertação de mestrado, descreve e analisa o desenvolvido do projeto realizado na Guiné-Bissau por meio do CEPI (Centro de Educação Popular Integrada). A primeira etapa do trabalho destinou-se à 5° classe. O autor dividiu trabalho em quatro fases: 1- coleta de dados sobre as condições das escolas, professores e alunos; e o prosseguimento da investigação temática inicia em uma primeira estadia; 2- Curso intensivo de formação de professores com carga-horária de 200h e participação de 40 professores; 3-

Produção de material didático para a disciplina de “Ciências Naturais” e assistência aos professores nas escolas; 4- Avaliação do material didático e segundo curso de formação de professores com outros 30 professores. Em paralelo, iniciou-se a segunda etapa do projeto destinada à 6º classe.

Durante a explanação de como se desenvolveu o curso de formação Delizoicov conta que foi apresentado e discutido o roteiro pedagógico que o CEPI vinha desenvolvendo, o qual era realizado em três momentos: Estudo da Realidade; Estudo Científico e Aplicação do Conhecimento.

No “Estudo da Realidade” é apresentada a “codificação” e iniciado o processo de “descodificação”; no “Estudo Científico” continuando-se o processo de “descodificação”, é desenvolvido o conteúdo programático relativa à situação problematizada; e a “Aplicação do Conhecimento” caracteriza-se pela intervenção na realidade, empregando-se o conhecimento adquirido (Delizoicov, 1982, p. 100).

Refletindo sobre a prática da aplicação e discussão do roteiro pedagógico, Delizoicov destaca que o desenvolvimento de cada momento não é fechado, os momentos se integram. O autor explora alguns pontos:

- Primeiro Momento “Estudo da Realidade”: Momento em que se estabelecem as “codificações” e tem início o diálogo problematizador. Os alunos falam e o professor estimula e desafia, procurando esgotar a “descodificação” e penetrar profundamente na “codificação”, para que fique claro os conhecimentos que precisam ser desenvolvidos.
- Segundo Momento “Estudo Científico”: Os conhecimentos escolhidos passam a ser desenvolvidos. Momento de análise dos fatos procurando superar as visões expostas anteriormente.
- Terceiro Momento “Aplicação do conhecimento”: Momento para utilizar o que foi aprendido para compreender ou transformar a realidade. Dá-se condição para uma nova explicação da situação geradora inicial, bem como a outras situações. É nesse momento “[...] que ampliando o conteúdo programático, extrapola-o para uma esfera que transcende o cotidiano do aluno”.

Ao referir-se aos momentos em sua tese, Delizoicov (1991) destaca que

A expectativa era que, qualitativamente, cada um dos momentos fosse diferente, propiciando num crescente, de um lado, a apropriação do conteúdo programático pelo educando e, de outro, o seu uso e aproximação de situações reais e vividas por ele. Sistemáticamente assim se procederia durante as atividades educativas. Uma dinâmica que partindo do concreto, do real vivido, a ele retorna, mas com “outro”

concreto, na medida em que entre o "primeiro" e o "segundo" concreto, se estaria garantindo a abstração necessária para sua reinterpretação, via conhecimentos científicos selecionados constituídos em conteúdos programáticos escolares (DELIZOICOV, 1991, p. 184).

Durante o curso, o roteiro foi aplicado e discutido na prática e, por meio disso, obtiveram-se dados para a preparação das atividades a serem realizadas com os alunos. Delizoicov (1991) chama a atenção para a enorme contribuição dos professores na concepção dos momentos em que, através de sua aplicação e discussão crítica, foi possível construí-los criticamente e usá-los nas atividades e textos empregados em sala de aula com os alunos.

Mudança na nomenclatura e execução dos momentos foram sendo realizadas. Quanto a isso, Muenchen relata:

Com relação às transformações, isto é, as primeiras mudanças ocorridas no roteiro pedagógico, constata-se que existem diferenças no roteiro pedagógico criado pelo CEPI e no construído, ou melhor, reconstruído na prática. Conforme já mencionado, esse roteiro pode ser considerado como a gênese do que hoje se denomina 3MP (MUENCHEN, 2010, p. 114).

Outras mudanças na ideia inicial dos três momentos foram sendo realizadas, parte delas com o desenvolvimento do Projeto “Ensino de Ciências a partir de problemas da comunidade”, desenvolvido em 1984 no Rio Grande do Norte por Marta Pernambuco, Cristina Dal Pian, José André Angotti e Demétrio Delizoicov. Foi com as reflexões realizadas durante esse projeto que o segundo momento pedagógico passou a ser denominado de “Organização do Conhecimento”. Conforme ressalta Delizoicov (1991) “Assim, primeiramente ficou claro que a denominação ‘Estudo Científico’ para o segundo momento não era a mais apropriada. Os outros momentos, sobretudo o terceiro, não eram “menos científicos” que o segundo!” (p. 185).

Foi também, durante a realização do projeto no Rio Grande do Norte, que se enxergaram duas possibilidades para a utilização dos 3MP, uma na organização das atividades em sala de aula e outra na organização de programas

Primeiro, a oportunidade de explicitar os momentos pedagógicos como uma das variáveis para o estabelecimento da sequência programática e conseqüentemente, a possibilidade de sistematização do seu emprego ao se realizar a redução temática. Segundo, a conclusão de que uma opção didático-pedagógica, inicialmente proposta para abordar conteúdos programáticos em sala de aula, se liga dialeticamente à sequência do próprio conteúdo que ela passará a desenvolver (DELIZOICOV, 1991, p. 185).

Pernambuco (1994) coloca que os momentos (ER, OC e AC) aplicados a situações amplas contêm dentro de si novamente outros três momentos,

Por exemplo, a organização do conhecimento da 5ª série, vai se subdividir novamente em três momentos, agora para pensar em como explorar os conteúdos específicos gerados no estudo da realidade anterior- e assim sucessivamente, cada aula, cada atividade é organizada, repetindo a sequência fala do aluno, fala do professor, reconstrução conjunta. (PERNAMBUCO, 1994, p. 136).

A autora também coloca que os três momentos podem, além de ser utilizados em sala de aula ou organização de programas escolares, serem utilizados também para organizar reuniões, desencadear um processo na escola, planejar o trabalho das equipes, e, ainda, descrever propostas de pesquisas e facilitar a dialogicidade. “Foram a forma que encontramos para concretizar a ação-reflexão-ação de Paulo Freire” (PERNAMBUCO, 1994, p. 137).

Com base no resgate histórico feito por Muenchen (2010), foi [...] possível enfatizar também que foi no decorrer do projeto “Formação de professores de Ciências Naturais” que ocorreu a “incorporação”, pelo círculo esotérico, dos três momentos pedagógicos ao processo de investigação temática” (Muenchen, 2010, p. 119), é analisado, pela autora, o desenvolvido do projeto “Interdisciplinaridade via Tema Gerador” (ou projeto Inter), já mencionado no item 3.1. Muenchen, 2010 destaca que os 3MP estiveram implícitos em todos os aspectos pedagógicos, orientando tanto o desenvolvimento curricular quanto o trabalho em sala de aula e os descreve como:

- Estudo da Realidade (ER)- Momento de investigação da realidade para decidir as situações significativas. Os educadores se tornam observadores participantes e os dados são recolhidos por meio de entrevistas com alunos, pais e pessoas da comunidade e armazenados na forma dossiê. O passo seguinte é codificar as falas e informações adicionais (como fotos, vídeos...) sobre características econômicas, políticas e socioculturais. Como consequência desse processo de análise conjunta, chegava-se ao tema gerador através do qual o currículo era construído.
- Organização do conhecimento (OC): Utilização dos dados e informações do estudo da realidade para retirar questões geradoras para cada disciplina a partir das quais se determina os conteúdos e o conhecimento que irão permitir uma leitura crítica da realidade.
- Aplicação do conhecimento (AC) – Implementação e avaliação do programa e o planejamento de atividades que demonstrassem as construções de conhecimento. Destaca-se que esse momento não deve ser confundido com a avaliação classificatória. A avaliação processual deve ser pensada em todos os momentos e é entendida aqui como muito além do que avaliar a aquisição de conhecimentos ensinados.

Assim, a dinâmica dos 3MP possui ampla utilização, podendo ser empregada como

metodologia de sala de aula ou como meio de investigação para busca do TG e estruturação de currículos, entre outras atividades, como já citado anteriormente. Ou seja, é possível realizar um processo de investigação por meio dos 3MP, chegar ao tema e depois estruturar as atividades pedagógicas para se trabalhar com o tema usando a metodologia dos 3MP em sala de aula. Como exemplos de trabalhos que abordam a dinâmica dos 3MP no viés de estruturação de currículos pode-se citar, Araújo (2015), Centa (2015), Giacomini e Muenchen (2016), Paniz (2017) e Paniz et al (2018).

Portanto, existem diferentes maneiras para a obtenção do TG e tais possuem aproximações, pois todas partem do mesmo referencial em Freire e algumas diferenças peculiares de cada autor e autora em cada contexto de produção. Os trabalhos de Torres (2010), Sousa et al (2014) e Araújo (2015) traçam essas aproximações e distanciamentos. Cabe a quem irá desenvolver o processo analisar seu contexto e decidir qual dos processos melhores se adapta ao seu caso.

3.2.2 Temas CTS

Além da ATF com suas diferentes formas de investigação dos temas geradores mencionados nos itens anteriores, uma AT pode ser uma abordagem com viés CTS, se o tema que for desenvolvido for um tema CTS e o trabalho em sala de aula for feito nas características desse movimento. A seguir, apresentam-se algumas ideias do movimento CTS.

O surgimento do movimento CTS ocorre pela reflexão crítica sobre as relações estabelecidas entre ciência, tecnologia e sociedade em detrimento do agravamento de problemas ambientais e discussões sobre a natureza do conhecimento científico e seu papel na sociedade (SANTOS, 2007). De acordo com Pinheiro, Silveira e Bazzo (2009, p. 2), “o movimento surgiu por volta de 1970 e trouxe com um de seus lemas a necessidade de o cidadão conhecer seus direitos e obrigações, de pensar sobre si próprio e de ter uma visão crítica da sociedade onde vive [...]”.

Os estudos CTS têm sido desenvolvidos em diferentes campos, como o sociológico, o de política pública e o da educação (SANTOS, 2012). No contexto educativo de investigação, “percebemos que ele traz a necessidade de renovação na estrutura curricular dos conteúdos, de forma a colocar a ciência e a tecnologia em novas concepções vinculadas ao contexto social” (PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO, 2007, p. 74). Quanto aos objetivos da educação CTS, Auler

(2007, p. 1) destaca que

[...] promover o interesse dos estudantes em relacionar a ciência com aspectos tecnológicos e sociais, discutir as implicações sócias 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.

Assim, o ensino CTS diferencia-se do ensino tradicional. Zoller e Watson (1974, apud SANTOS 2012) diferenciam o ensino clássico da educação CTS como é demonstrado no Quadro 6.

Auler (2007) destaca que existe um consenso de ações no âmbito educacional CTS a serem realizadas pela abordagem de temas/problemas de relevância social. Além disso, defende a superação da fragmentação escolar por meio da interdisciplinaridade. Santos (2007) coloca que os currículos com ênfase em CTS inter-relacionam explicação científica, planejamento tecnológico, solução de problemas e tomada de decisões sobre temas de importância social.

Quadro 6- Diferenças entre ensino clássico e educação CTS

ENSINO CLÁSSICO	EDUCAÇÃO CTS
a) Organização conceitual da matéria a ser estudada.	1. Organização em temas tecnológicos sociais.
b) Método científico (investigação, observação, experimentação, coleta de dados e descoberta)	2. Potencialidades e limitações tecnológicas.
c) Ciência como modo de explicar o universo, com esquemas conceituais interligados.	3. Exploração, uso e decisão submetidos a julgamento de valor.
d) Busca da verdade científica	4. Prevenção de consequências.
e) Ciência como processo, atividade universal, corpo de conhecimento.	5. Desenvolvimento tecnológico depende das decisões humanas.
f) Ênfase à teoria para articulá-la com a prática.	6. Ênfase à prática para chegar à teoria.
g) Lida com fenômenos isolados do ponto de vista disciplinar (análise de fatos, exata, imparcial).	7. Lida com problemas no seu contexto real (abordagem interdisciplinar).
h) Busca novos conhecimentos para a compreensão do mundo natural (ânsia de conhecer)	8. Busca implicações sociais dos problemas tecnológicos; tecnologia para a ação social.

Fonte: Zoller e Watson (1974, apud SANTOS 2012)

Assim, a perspectiva CTS procura promover a participação cidadã na decisão de controvérsias por meio da superação de visões manipuladas da ciência e da tecnologia. Viera e Bazzo (2007) pontuam que a não inclusão de temas controversos contribui para a ideia de que a ciência é neutra, desprovida de interesses e altruísta, logo, a utilização de temas controversos, ao contrário, proporciona uma imagem mais realista da ciência aos estudantes. Em sala de aula a produção de conhecimento científico não é mais considerada algo neutro e a memorização e a fragmentação do conhecimento são deixadas de lado (PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO, 2009). Em consonância, para Santos (2007, p. 2), “o objetivo principal dos currículos CTS é desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão”.

Decisões, como, por exemplo, “separar o lixo para reciclagem ou não, optar pelo transporte público ou ir de carro para o trabalho, [...] apoiar ou não a construção de usinas nucleares, [...], a produção e consumo de transgênicos” (VIERA; BAZZO, 2007, p. 2) não podem ser delegadas apenas a cientistas e tecnólogos, pois, enquanto cidadãos, é imprescindível saber se posicionar e participar dessas, dentre tantas outras, discussões. Nessa perspectiva, Roso e Auler (2016) chamam a atenção para o cuidado do trabalho realizado em sala de aula não endossar as concepções de neutralidade da Ciência e Tecnologia (CT). Os autores argumentam que, muitas vezes, perguntas como – “por que temos esses produtos, esses aparatos tecnológicos e não outros?” (ROSO; AULER, 2016, p. 387). – são ignoradas.

Para isso, faz-se necessário que as decisões se tornem mais democráticas e menos tecnocráticas, superando o modelo linear do progresso, no qual

[...] 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).
DC → DT → DE → DS (modelo tradicional/linear de progresso) (AULER, 2002, p. 25).

Logo, duas concepções de alfabetização científico-tecnológicas podem ser dadas, uma no sentido reducionista resultante de uma prática pedagógica conservadora e outra no sentido ampliado numa prática mais progressista de educação (AULER, 2002). Sobre isso, o autor pontua

Numa como concepção de progressista educação, horizonte utópico, dever-se-ia buscar a superação do puramente ensino disciplinar pelo ensino temático. Contudo, isso demanda uma longa caminhada. Exige a constituição de um coletivo de professores dispostos a investir nessa perspectiva [...]. Aposta-se que intervenções pontuais, diferenciadas, na escola real, podem abrir canais de reflexão e de busca de novos encaminhamentos (AULER, 2002, p. 20).

Para exemplificar algumas ações educativas nesse viés, apresenta-se a atividade desenvolvida por Sierra et al. (2011). Foi desenvolvido um minicurso em uma escola pública de Bauru, SP, com alunos de 2º ano do ensino médio. Nesse trabalho, desenvolveu-se a temática “energia solar” em cinco encontros: 1) instaurou-se um diálogo sobre o tema; 2) indagou-se alguns pressupostos sobre o tema; 3) estabeleceu-se relação do tema energia com questões sociais e ambientais; 4) problematizou-se o tema e suas relações com a agricultura e 5) apresentou-se e discutiu-se sobre elementos científicos e tecnológicos na abordagem do tema em especial com a construção de um coletor solar. Os autores concluíram que as análises por eles realizadas demonstraram o potencial educativo da abordagem de questões sociocientíficas, destacando a articulação das experiências de vida dos educandos com os assuntos discutidos.

Bernardo, Vianna e Silva (2011) relatam as etapas seguidas para desenvolvimentos dos seus projetos, as quais são: 1) introdução ao tema como estratégia para problematização e contextualização da ciência e da tecnologia. Utilizam, para isso, materiais extraídos de jornais, revistas e texto de divulgação científica. 2) introdução da discussão sobre os aspectos tecnológicos referentes ao tema; 3) definição dos conteúdos a serem abordados em função do tema; 4) retorno à discussão da tecnologia associada ao tema, subsidiada pelos conhecimentos científicos; 5) rediscussão do tema. Nesse trabalho, os autores exemplificam o desenvolvimento de uma atividade cujo tema foi “Produção de energia elétrica, desenvolvimento e meio ambiente”, na qual a seguinte provocação foi lançada aos estudantes:

Se você fosse o ministro de Minas e Energia de um determinado país, que aspectos levaria em consideração se tivesse que propor um programa para a produção de energia elétrica? (BERNARDO; VIANNA; SILVA; 2011, p. 386).

Outro exemplo é o trabalho sobre o tema “Energia Consumida: Transporte particular X Coletivo” por Auler et al (2005). Este foi desenvolvido através dos 3MP e foi implementado em seis turmas da segunda série do ensino médio, envolvendo um total de 150 alunos. As problematizações iniciais foram:

1) Ao iniciarmos determinada viagem de automóvel, no início, o tanque está cheio de gasolina. Após percorrermos algumas centenas de quilômetros, este estará vazio. Para você, o que aconteceu com a gasolina?; 2) Uma pessoa pode fazer determinada viagem de ônibus ou de carro particular. Para você, em que circunstâncias haverá um maior "consumo" de energia, por pessoa, por quilômetro rodado? (AULER, et al 2005, p. 3)

Na OC, desenvolveram-se conteúdos como primeira e segunda leis da termodinâmica, massa específica, volume, calor de combustão, trabalho entre outros necessários para a compreensão do tema. Além disso, exploraram-se aspectos históricos. Para a AC, retomaram-

se as questões iniciais e analisaram-se novas situações.

Desse modo, os temas para a realização de uma AT podem ser temas CTS. Para além disso, existem articulações entre ATF e CTS, caso o tema proveniente da investigação permita discussões CTS, e ainda ATF e o Pensamento Latino-Americano em CTS (PLACTS). Tais articulações serão mais exploradas no próximo tópico.

3.2.3 Articulação ATF/CTS e ATF/PLACTS

Neste último tópico, apresentam-se algumas características das articulações possíveis entre ATF e movimento CTS, bem como sua vertente de Pensamento Latino-Americano, o PLACTS.

Auler (2007) analisou trabalhos de atas de eventos e materiais do grupo Argo de Renovação Educativa¹³ e concluiu que, nos trabalhos dos eventos, os temas foram selecionados pelos professores e possuem uma abrangência “universal” não vinculada a comunidades específicas e utilizáveis em vários contextos. Quanto à relação com o conteúdo disciplinar, esses trabalhos, em sua maioria, possuem o tema em função dos conteúdos disciplinares, e ainda, a maior parte deles abrange apenas uma disciplina. Em contraste a isso, as análises de materiais do grupo Argo possuem como característica central uma abordagem temática com ideais freireanos. Assim, a maioria dos temas envolve problemáticas da comunidade do educando e o ponto de partida da configuração curricular consiste na definição do tema para posterior seleção dos conteúdos. Nessa abordagem, a interdisciplinaridade foi marcante.

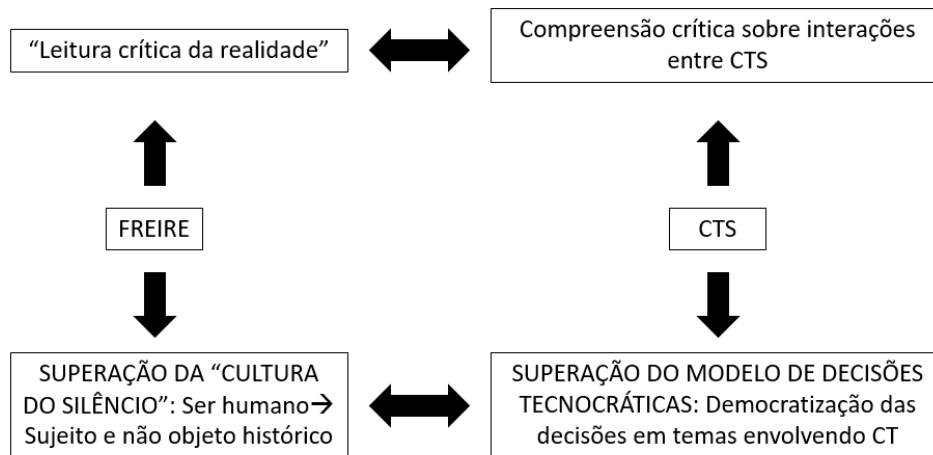
Desse modo, uma articulação entre os pressupostos freireanos e os ideais CTS foi estabelecida. Auler (2007) demonstra as aproximações entre essa relação de forma esquemática da seguinte maneira (Figura 5):

Auler e Delizoicov (2006) argumentam sobre essa articulação, enfatizando que

[...] na sistematização dos parâmetros, pautados pela articulação Freire – CTS, constata-se que a busca de participação, de democratização das decisões em temas sociais envolvendo Ciência-Tecnologia, objetivo do denominado movimento CTS, contém elementos comuns à matriz teórico-filosófica adotada pelo educador brasileiro. Entende-se que, para uma leitura crítica da realidade, do “mundo”, pressuposto freiriano, torna-se, cada vez mais, fundamental uma compreensão crítica sobre as interações entre CTS, considerando que a dinâmica social contemporânea está crescentemente vinculada ao desenvolvimento científico-tecnológico (AULER; DELIZOICOV, 2006, p. 3-4).

¹³ Os materiais constituem-se de dez livros, cada um enfocando um tema controverso de natureza científico-tecnológica com problemas abertos que ao final serão resolvidos com a tomada de decisão (AULER, 2007).

Figura 5- Relação Freire- CTS



Fonte: Auler (2007)

Muenchen (2006) ainda destaca, como aproximação entre os dois referenciais, a busca de uma cultura de participação em lugar da “cultura do silêncio”. Um exemplo disso, é realizado na pesquisa de Centa (2015). Esta pesquisa envolveu um processo formativo com professores da área das ciências da natureza de uma escola de educação básica, através do qual se realizou o processo de IT e chegou-se ao tema “Arroio Cadena, cartão postal de Santa Maria?”, por meio do qual articulações com a perspectiva CTS foram possíveis de serem realizadas durante o desenvolvimento do tema em sala de aula. A articulação entre ATF e CTS:

[...] apontou possibilidades de uma cultura de participação e provocou, tanto nos educadores quanto nos educandos, maior motivação na sala de aula. A problematização da situação-limite permitiu aos educandos compreensões do mundo em que vivem, relacionadas ao desenvolvimento de um nível mais crítico de conhecimento e da sua realidade. A motivação em aprender deu-se na mesma intensidade em que surgiu o estímulo para superar a situação-limite (CENTA; MUENCHEN, 2016, p. 282).

Também é importante salientar a importância da formação de professores nesse contexto. Quanto a isso, Auler (2002, p. 13) argumenta

Para “uma leitura crítica do mundo”, para o “desvelamento da realidade”, a problematização, a desmistificação de mitos, construídos historicamente, sobre as interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), como, por exemplo, a neutralidade da Ciência e da Tecnologia (CT) ou o determinismo tecnológicos, é fundamental, se a formação de professores for concebida numa perspectiva progressista. Sua problematização pode contribuir para uma compreensão mais crítica

da realidade. Realidade não como algo estático, mas dinâmico, em cuja dinamicidade tais mitos se cristalizaram.

Auler e Delizoicov (2015), ao considerarem que a educação bancária, crítica de Freire, constitui um ato de depositar e reforçar as construções histórias sobre CT, contribuindo com o que Freire denominou de “cultura do silêncio”, entendem tal problematização importante ao campo educacional das ciências da natureza. “Em outros termos, uma reinvenção da concepção Freireana deveria incluir uma compreensão crítica sobre as interações entre ciência-tecnologia-sociedade (CTS)” (AULER; DELIZOICOV, 2015, p. 282). Porém, os autores evidenciam o surgimento de um sentimento de insatisfação que levou a uma ampliação na compreensão sobre a não neutralidade da CT, a qual permitiu um aprofundamento do pensamento Latino-Americano em CTS conhecido pela sigla PLACTS.

Os autores argumentam que o surgimento do PLACTS ocorreu próximo ao surgimento da práxis Freireana em países da América Latina no século passado. “Contudo, parece que, até o momento, elas não se realimentaram mutuamente de modo sistemático e frequente” (AULER; DELIZOICOV, 2015, p. 277).

O PLACTS, de acordo com os autores anteriormente citados, propõe a criação de uma Política Científico-Tecnológica (PCT) de agendas de pesquisa provenientes de demandas da maioria da sociedade, historicamente desprezadas. Os autores destacam que,

[...] historicamente, determinadas demandas têm sido traduzidas em problemas de pesquisa, com conseqüente produção de conhecimento, enquanto outras têm sido ignoradas, postulando que uma possível consideração destas últimas tem ressonância com modelos de organização da sociedade (AULER; DELIZOICOV, 2015, p. 286).

Dagnino (2008) evidencia que o conteúdo da PCT nunca esteve muito próximo ao que propõem os Estudos em Ciência Tecnologia e Sociedade (ECTS).

Sobre isso, Auler; Delizoicov (2015, p. 286) fazem os seguintes questionamentos:

“[...] como inserir demandas locais, historicamente ignoradas, na produção do conhecimento científico-tecnológico? Quais procedimentos teórico-metodológicos balizariam (ou parametrizariam) a busca e inserção dessas demandas de modo que se tornem problemas formulados na agenda de pesquisa?”

Os autores irão defender a potencialidade dos processos educativos em contribuir para a concepção de uma cultura de participação que influencie na formulação de políticas públicas para Ciência e Tecnologia (CT). Por isso, defendem a importância da IT, já que, por meio dela, é possível identificar as temáticas significativas próprias do local que são manifestações de

contradições sociais mais amplas. Assim, tem-se de um lado a estruturação de currículos por meio de temas dos problemas postulados e, de outro, a transformação destes em problemas de pesquisa (AULER; DELIZOICOV, 2015).

Sobre a complementariedade das duas práxis, Auler e Delizoicov (2015, p. 278) concluem:

No nosso entender, a teorização resultante da aproximação Freire-PLACTS permite a superação de um reducionismo, presente em encaminhamentos educacionais do campo CTS, identificado, por exemplo, em pesquisa de Rosa (2014). Ou seja, trata-se da postulação de uma participação da sociedade, em processos decisórios, sobre temas sociocientíficos, que vem se limitando a uma avaliação dos impactos da CT na sociedade, a uma avaliação no pós-concepção, no pós-produção de CT, na perspectiva de potencializar aspectos considerados positivos e mitigar os avaliados como negativos. Nessa participação, que pode ser considerada limitada, o papel da participação social está em tirar o melhor proveito desse desenvolvimento científico-tecnológico, considerado o único possível.

Roso e Auler (2016) argumentam que os movimentos CTS, de origem no hemisfério norte, limitam-se ao “pós”, pós-definição da agenda de pesquisa, pós execução de projetos. Os autores criticam essa ideia, pois ela possui limitações na participação social. Em contrapartida, a concepção de PLACTS permite uma participação ampliada que vá além dos impactos da CT na sociedade e participa da agenda de pesquisa e formulação de políticas públicas. Em consonância a essa ideia, o grupo GEPECiD, em suas discussões¹⁴, entende que a educação CTS está voltada à tomada de decisão enquanto o PLACTS, articulado à ATF, busca a participação social com vista a transformação da realidade. Para chegar a isso, necessita-se da construção de currículos com base em Freire, em função das aproximações já salientas neste texto, porém se entende que essas discussões necessitam de mais aprofundamentos.

Dessa forma, esse tópico apresentou um pouco sobre as relações possíveis entre uma ATF e o enfoque CTS ou PLACTS, procurando demonstrar suas características. Ao finalizar os aprofundamentos teóricos sobre a AT aqui apresentados, percebe-se a multiplicidade de possibilidades que uma perspectiva de AT pode assumir, cada qual com algumas características específicas, mas sempre AT, se tiver, como ponto de partida para a construção de currículos dialógicos e problematizadores, temas significativos e os conceitos subordinados a entendimento destes.

¹⁴ O grupo encontra-se semanalmente e realiza discussões com base em leituras de artigos, livros, dissertações e teses. No segundo semestre de 2018 houve um bloco de discussões a respeito das aproximações entre CTS, PLACTS e Freire. Os diários dos encontros podem ser localizados em: <https://sites.google.com/view/gepecid/encontros/2018>

3.3 SÍNTESE

Neste capítulo construiu-se um referencial teórico sobre a perspectiva de reestruturação curricular chamada de Abordagem Temática, a qual é o foco de investigação deste estudo. O objetivo desses escritos foi apresentar do que se trata e como vem sendo desenvolvida teoricamente a AT, a fim de contribuir com as discussões que serão desenvolvidas nos próximos capítulos.

Mostrou-se, ao longo do capítulo, que o ensino por meio de temas é inclusive expresso nos documentos oficiais, sendo dessa forma amplamente discutido, porém em diferentes perspectivas. A AT, como foi retratada, é uma perspectiva que visa modificar a atual conjuntura curricular, que, na maioria das vezes, é uma perspectiva tradicional, para uma perspectiva crítica de currículo e de construção de programas dialógicos e problematizadores baseados na ideologia Freireana de educação.

Durante o capítulo, mostraram-se diferentes maneiras para o desenvolvimento da AT. Pode-se ter “apenas” a AT em si, que tem os temas como ponto de partida para a construção dos currículos, ou, dependendo da natureza do tema: pode ser uma ATF quando o tema for proveniente de uma investigação da realidade, ou CTS, se o tema for desse viés, ou ainda ATF/CTS (ou PLACTS).

Logo, a AT trata-se de uma perspectiva versátil, mas que tem como essência currículos dialógicos e problematizadores baseados em temas advindos da realidade na busca de aprendizagem crítica muito além da mera conceituação científica. No próximo capítulo explora-se mais sobre isso, através da elaboração de um referencial teórico-epistemológico com base na epistemologia de Hessen e na gnosiologia de Freire que permite um aprofundamento na investigação que este estudo se propõe, ao olhar para o processo de apreensão dos temas na perspectiva da AT.

Entretanto, para efetivamente modificarem-se os currículos e desenvolver-se a AT, seriam necessárias diversas mudanças no cenário educacional, que não depende apenas dos educadores, mas de um contexto muito mais amplo e político. Contudo, como demonstrado ao longo deste capítulo e no capítulo 2, a AT vem se desenvolvendo como campo de pesquisa teórico, mas também prático, em que inserções (muitas vezes pontuais) em escolas vêm sendo desenvolvidas e demonstram bons resultados.

Assim, este estudo, que investiga sobre o processo de apreensão dos temas no viés da AT, apresenta-se como uma contribuição para as pesquisas e para os educadores que em suas práticas (mesmo que pontuais) buscam modificar o ensino por meio da **resistência**. Fica a

esperança de políticas públicas melhores, de fato democráticas, que ouçam e trabalhem com educadores e pesquisadores em ensino/educação.

4 A EPISTEMOLOGIA DE HESSEN E A GNOSIOLOGIA DE FREIRE: UM OLHAR PARA A ABORDAGEM TEMÁTICA

Neste capítulo, tem-se a pretensão de apresentar um embasamento teórico-epistemológico fundamentado na construção de uma relação entre o teólogo e filósofo alemão Johannes Hessen (1889 - 1971) e o educador brasileiro Paulo Freire (1921- 1997). Assim, essa relação será construída pelo olhar da concepção epistemológica sobre a teoria do conhecimento de Hessen e o viés gnosiológico da teoria educacional de Freire.

A intensão dessa relação epistemológica-gnosiológica é apresentar elementos que possam contribuir teoricamente para explicar como ocorre o processo de apreensão de temas na perspectiva da AT, foco de análise desta investigação. Primeiramente, descreve-se o que é a epistemologia de Hessen e, na sequência, através de um estudo de Brick (2017), apresentam-se os elementos gnosiológicos do ato educativo. Posteriormente, a gnosiologia de Freire é explorada. Com base nisso, é feita a discussão sobre o processo de apreensão de temas na perspectiva da AT.

Delizoicov (1991) relata que através da necessidade de desenvolver conhecimentos (de física ao nível de 2º grau e de Ciências Naturais ao nível de 1º grau) contextualizados e que de fato auxiliassem os educandos no entendimento crítico dos fenômenos e situações por eles vividos, que se realiza a leitura e interpretação que fez da concepção freireana. Delizoicov é um dos autores do livro “Ensino de Ciências: fundamentos e métodos” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007), em que a AT é apresentada com elementos da concepção de Freire. Nas palavras dos autores,

A prática e a reflexão de uma educação progressista cuja opção seja a estruturação curricular na perspectiva da abordagem temática – como é a que vem sendo trabalhada neste livro e contemporaneamente tem sido proposta - remetem às contribuições pioneiras de Freire e Snyders (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007, p. 270).

Dessa forma, justifica-se a importância do olhar gnosiológico de Freire nessa análise. Em sua tese, Delizoicov (1991) utiliza de parâmetros epistemológicos fornecidos por Kuhn e Piaget, admitindo que ambos têm em comum com a ideia freireana que “o conhecimento se origina na interação sujeito-objeto, na não neutralidade do sujeito nem do objeto, e na não-linearidade na construção desse conhecimento” (p. 4). Com base nessa proposição de interação não neutra e não-linear entre sujeito-objeto, da qual o conhecimento se origina, que se buscou

aprofundar. Por isso, também, a importância do olhar epistemológico de Hessen, visto que o autor constrói sua teoria do conhecimento com base nas relações entre sujeito e objeto.

Inicialmente diferenciam-se os conceitos de epistemologia e gnosiologia. Gomes (2009), ao fazer essa distinção entre os termos com base em Chauí (2000), compreende gnosiologia como a capacidade humana de conhecer, enquanto a epistemologia é a inevitabilidade de se validar aquilo que se conhece. Da mesma forma, Brick (2017) irá pontuar que,

[...] embora epistemologia e gnosiologia, muitas vezes, sejam tomadas como sinônimos, compreendemos o segundo como endereçado ao conhecimento e sua legitimação de forma geral, inclusive englobando a primeira que se trata de conhecimentos e suas respectivas legitimações em áreas ou disciplinas específicas. (BRICK, 2017, p. 49).

Portanto, a gnosiologia é entendida como a teoria geral do conhecimento humano (ato de conhecer) e a epistemologia como teoria do conhecimento científico (validade do conhecimento). Na sequência, apresenta-se a teoria do conhecimento pelo viés de Hessen.

4.1 A EPISTEMOLOGIA DE HESSEN¹⁵

A proposição de Hessen para a teoria do conhecimento está fundamentada em três aspectos centrais: (i) o emprego do método fenomenológico para a análise do conhecimento em si; (ii) análise detalhada das questões relacionadas à intuição e (iii) abordar a teoria geral e específica do conhecimento (PALMA, et al, 2015). Neste estudo utiliza-se da visão de Hessen para a teoria geral do conhecimento.

Hessen (2012, p. 19) caracteriza a teoria do conhecimento como “uma interpretação e uma explicação filosófica do conhecimento humano”. O autor descreve o fenômeno do conhecimento através do método fenomenológico, ou seja, por meio da essência geral, “aquilo que é essencial a todo conhecimento, aquilo em que consiste sua estrutura geral” (HESSEN, op. cit.).

As características gerais do conhecimento a que o autor se refere são as relações entre **sujeito e objeto**. De acordo com o autor, a relação entre sujeito e objeto é dualística, mas, ao mesmo tempo, recíproca. Dualista, já que, nessa relação, ambos permanecem sempre separados, ou seja, ser sujeito é completamente diferente de ser objeto. Recíproca, porque “o sujeito só é

¹⁵ Ao estudar sobre a epistemologia de Hessen realizou-se uma busca por trabalhos que articulassem o uso desse referencial e percebeu-se escassas esse tipo de produções.

sujeito para um objeto e o objeto só é objeto para um sujeito [...] A função do sujeito é apreender o objeto; a função do objeto é ser apreensível e ser apreendido pelo sujeito” (IBID., p. 20).

O autor acrescenta nessa relação mais um elemento, a “imagem”. Ele explica que a “imagem” surge para o sujeito através da sua relação com objeto, pois, ao apreender o objeto, o sujeito sai da sua esfera própria e apreende determinações da esfera do objeto, entretanto o objeto “não é arrastado para a esfera do sujeito, mas permanece transcendente a ele” (HESSEN, op. cit.). Com isso, surge no sujeito uma “imagem” do objeto. Nessa relação, o objeto é determinante, o sujeito determinado e a imagem “é o meio com o qual a consciência cognoscente apreende seu objeto” (IBID., p. 21).

Dessa forma, o conhecimento passa a ser caracterizado por três elementos principais: sujeito, imagem e objeto. Retomando a ideia de que sujeito e objeto possuem características próprias (ontológicas), é importante destacar que o objeto só se mantém nessa relação na medida em que é objeto do conhecimento. No momento que o objeto cessa essa relação, o sujeito apenas deixa de ser sujeito cognoscente. “Daí a distinção entre sujeito e objeto do conhecimento e entre objeto e objeto do conhecimento e, ao mesmo tempo, a sua correlação recíproca no processo do conhecimento” (BRICK, 2017, p. 51).

Conforme expresso por Sangiogo (2014), Hessen refere-se a um conhecimento de modo geral, não restrito apenas ao conhecimento científico e, dessa forma, ganha relevância e ajuda a entender especificidades do conhecimento científico e sua disseminação para outros grupos sociais além do científico. Neste caso, será utilizada a sua concepção sobre a teoria do conhecimento para analisar a perspectiva da AT.

Sangiogo (2014) pontua que Hessen apresenta diferentes modos de conceber a teoria do conhecimento em cinco categorias - dogmatismo, ceticismo, subjetivismo e relativismo, pragmatismo e criticismo - que representam distintas posturas frente às perguntas: será o sujeito realmente capaz de apreender o objeto? É possível conhecer? De forma simplificada, no dogmatismo, o conhecimento produzido sobre o objeto é inquestionável; no ceticismo, não é possível conhecer o objeto; no subjetivismo e relativismo, a verdade depende do âmbito cultural de cada um; no pragmatismo o conhecimento progride apenas se tiver funções práticas e, por fim, no criticismo “o conhecimento é entendido como um processo social, histórico e cultural sempre inacabado e incompleto sujeito a (re)construção permanente, nas interações sociais” (SANGIOGO, 2014, p. 47).

Dessa forma, este trabalho entende como mais adequado para a análise da AT, enquanto teoria do conhecimento, o modelo do criticismo, levando em consideração a ideia do conhecimento em constante (re)construção. Para essa análise, no próximo item, discute-se

inicialmente a visão de Hessen, empregada em uma análise de práticas educativas.

4.2 A GNOSIOLOGIA NO ATO EDUCATIVO

A visão epistemológica de Hessen é utilizada por Brick (2017) em uma análise de práticas educativas, tendo como referência a realidade. O autor pressupõe que o objeto de ensino de ciências naturais é a realidade e busca desenvolver “uma concepção de realidade que fomente práticas educativas ético-críticas, que reconheça que objetos de conhecimento em situações de ensino podem sintetizar múltiplas dimensões constituintes da realidade” (p. 11).

Brick (2017) caracteriza a situação de ensino através de uma interpretação gnosiológica. Compreende o momento de ensino/aprendizagem como uma situação gnosiológica e que a relação entre a teoria do conhecimento e o ensino não existe sem ter o conhecimento como objeto de ensino/aprendizagem.

O autor discute quais são os elementos constituintes de uma situação de ensino, deixando claro que não pretende propor um modelo em virtude da diversidade de possibilidades de funções sociais para a escola. Dessa forma, considera de modo geral, que a situação de ensino acontece entre professor, aluno e “conteúdo” a ser aprendido.

Logo, professor e aluno são sujeitos dos conhecimentos essenciais do ato educativo, pois sem eles não existe situação de ensino. Mas também é possível considerar outras diversas possibilidades de sujeitos envolvidos direta ou indiretamente, como por exemplo: pais ou outros familiares, demais professores, demais alunos, demais profissionais da escola, membros da comunidade local, entre outros. Além dos exemplos citados, há ainda sujeitos históricos produtores de conhecimento reconhecido e legitimado que merecem ser considerados, os cientistas. Estes participam da situação de ensino enquanto estiver vinculado pelo professor, pelo aluno ou ambos o conhecimento por eles produzido (IBID.).

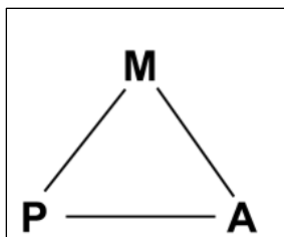
Assim, considera-se de maior participação da situação de ensino: **Professor (P)** no papel professor, no planejamento ou concretização de uma situação de ensino; o **Aluno (A)**; e os **Cientistas (Sc)** de participação fundamental embora não necessariamente de atuação síncrona e direta (IBID.).

Até o momento explicitou-se quem são os sujeitos do conhecimento envolvidos na situação de ensino. Outro elemento importante da relação é a identificação do objeto do conhecimento. Anteriormente, mencionou-se que a situação de ensino acontece entre professor, aluno e “conteúdo” a ser aprendido. Logo, o objeto do conhecimento que está sendo considerado é o “conteúdo” ou a “matéria”. Tal “**matéria**” (**M**) é resultado do processo de

transposição didática do Conhecimento Científico (Cs) produzido pelos cientistas (Ibid.).

Dessa maneira, de forma esquemática (Figura 6), os elementos básicos de uma situação de ensino são representados pela relação entre o professor (P), o aluno (A) e conhecimento chamado de matéria (M) (IBID.).

Figura 6- Elementos básicos de uma situação de ensino



Fonte: Brick (2017)

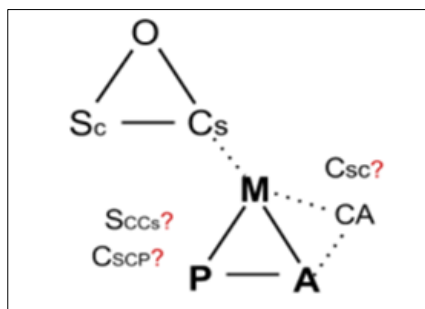
O autor ainda pontou que se deve levar em conta que estudantes e professores mobilizam diferentes tipos de conhecimento em uma situação de ensino. Para os alunos, as chamadas Concepções Alternativas (CA) e, ainda, de forma mais ampla, os Conhecimento de Senso Comum (CSC). Para os professores, pode-se considerar os Conhecimentos de Senso Comum Pedagógico (CSCP) e, ainda, os Conhecimentos de Senso Comum relativo à atividade Científica (CSCCs).

De forma esquemática, as relações podem agora ser representadas como na Figura 7. A figura leva em conta a relação entre o objeto de conhecimento (O), os cientistas (Sc) e o conhecimento científico (Cs) e representa em pontilhados (para demonstrar que existe diferença) a relação disso com a Matéria (M) e sua relação com o Professor (P) e o Aluno (A).

Estão presentes também as Concepções Alternativas (CA) dos alunos em relação aos conteúdos e com pontos de interrogação os demais conhecimentos: Conhecimento de Senso Comum (CSC); Conhecimentos de Senso Comum Pedagógico (CSCP) e Conhecimentos de Senso Comum sobre Conhecimentos Científicos (CSCCs) (IBID.).

Contudo, o que se pretende é articular as discussões realizadas até o momento com o olhar gnosiológico de Freire. Assim, no próximo tópico, aprofundam-se alguns elementos da teoria do conhecimento desse educador.

Figura 7- Elementos gnosiológicos da situação de ensino



Fonte: Brick (2017)

4.3 A GNOSIOLOGIA DE FREIRE

A teoria do conhecimento de Freire é gnosiológica, uma vez que é “mais ampla, abrangente e, por isso mesmo, menos específica enquanto análise do conhecimento científico” (DELIZOICOV, 1991, p. 4).

Delizoicov (1991), em sua tese, defende uma educação progressista, em que a formação do educando visa sua atuação na sociedade na perspectiva de suas transformações, tendo como premissa a concepção problematizadora e dialógica proposta por Paulo Freire, com vistas à superação da “consciência ingênua pela “consciência crítica”.

Dessa forma, explora-se aqui um pouco mais a concepção freireana de educação (além do já exposto no capítulo anterior, no qual foi feita uma breve apresentação), tomando como base, principalmente, a obra *Pedagogia do Oprimido*:

Aquele que tem de ser forjada *com* ele e não *para* ele, enquanto homens ou povos, na luta incessante de recuperação de sua humanidade. Pedagogia que faça da opressão e de suas causas objeto de reflexão dos oprimidos, de que resultará o seu engajamento necessário na luta por sua libertação, em que esta pedagogia se fará e re fará (FREIRE, 2018b, p. 43, grifo do autor).

Tal obra “permanece atual e relevante, ainda mais nesses tempos em que ‘voltamos a viver como cinquenta anos atrás’” (SOUZA; MEDONÇA, 2018, p. 2). Sobre essa colocação, os autores estão referindo-se aos tempos difíceis de movimentos da Escola sem Partido e outros “avanços” do conservadorismo.

Assim, defende-se o caráter pedagógico da revolução “como processo, permanente, de aprendizado em que lideranças revolucionárias e povo oprimido, juntos, dão fim à sociedade

opressora e repressora, instaurando uma outra ordem social sob a égide de um novo tipo de humanismo” (IBID. p. 4). Através de uma ação libertadora de reflexão e ação, busca-se transformar a dependência do oprimido, aquele que na contradição em que vive tende a ser também opressor, em independência. Para isso, é necessário reconhecer-se oprimido, engajar-se e entregar-se à práxis libertadora e inserir-se criticamente na realidade opressora, atuando sobre ela (FREIRE, 2018b).

Freire argumenta que o caminho para esse trabalho de libertação não é o ato de “depositar” a crença da liberdade, mas o de dialogar em busca da sua conscientização. Nesse viés, a prática pedagógica é uma prática humanizadora em que educador e educando “cointencionados à realidade, se encontram numa tarefa em que ambos são sujeitos no ato, não só de desvelá-la e, assim, criticamente conhecê-la, mas também no de recriar estes conhecimentos” (IBID., p. 78).

A concepção de educação de Freire é problematizadora e libertadora e oposta à educação por ele denominada de bancária. Na concepção bancária, o educador é o sujeito do processo e os educandos são os objetos, negando-se a ontológica vocação de ser mais. Ao contrário, na concepção libertadora e problematizadora, tem-se um ato cognoscente, em que a situação gnosiológica “em que o objeto cognoscível, em lugar de ser o término do ato cognoscente de um sujeito, é o mediatizador de sujeitos cognoscentes” (Ibid., p. 94). Assim, supera-se a contradição educador-educando, e a relação dialógica estabelecida se torna indispensável a cognoscibilidade dos sujeitos cognoscentes em torno do mesmo objeto cognoscível. Sendo assim, a educação problematizadora é uma situação gnosiológica que se sustenta na dialogicidade.

O educador problematizador, investigador crítico, é sempre um sujeito cognoscente, seja ao preparar-se para sua aula ou no encontro dialógico com os educandos. Dessa forma, o educador refaz constantemente seu ato cognoscente na cognoscitividade dos educandos, os quais são também investigadores críticos. Freire coloca que

Pelo fato mesmo de esta prática educativa constituir-se em uma situação gnosiológica, o papel do educador problematizador é proporcionar, com os educandos, as condições em que se dê a superação do conhecimento no nível da *doxa* pelo verdadeiro conhecimento, o que se dá no nível do *logos* (FREIRE, 2018b, p. 97, grifo do autor).

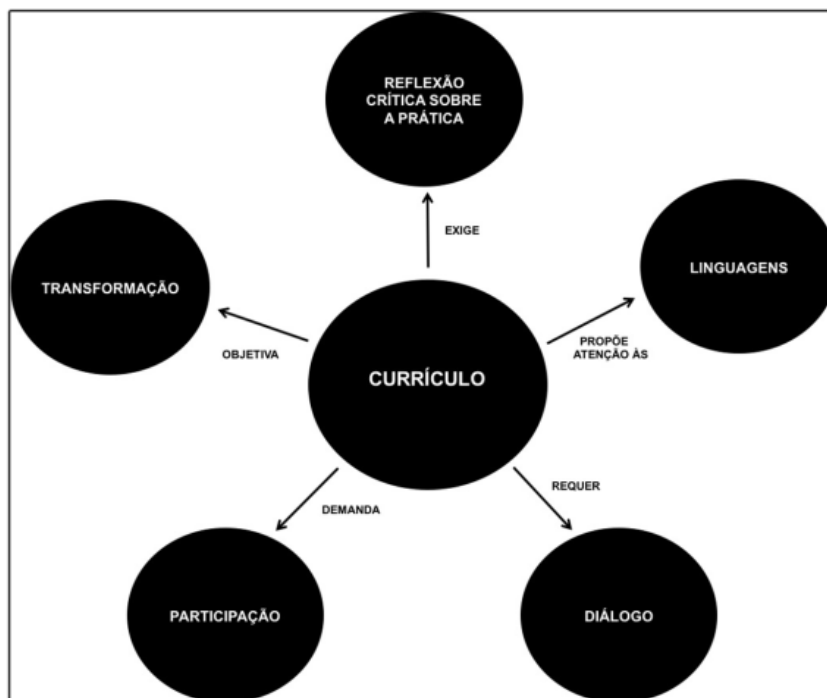
A educação problematizadora parte do caráter histórico dos homens reconhecendo-os como seres inacabados. Parte também das relações homens-mundo, propondo aos homens sua situação como problema, como situação de seu ato cognoscente, para superação da percepção ingênua que dela tenham, para que sejam capazes de transformá-la (IBID). Nesse sentido,

percebe-se a categoria de criticismo de Hessen citada anteriormente, ao considerar a ideologia de Freire sobre o inacabamento dos seres humanos.

O diálogo, elemento fundamental sem o qual não se faz a educação problematizadora, deve ser baseado nas dimensões da ação e da reflexão - práxis - de forma a não ser apenas verbalismo, blá-blá-blá ou ativismo. O diálogo pressupõe amor, humildade, fé nos homens, esperança e pensar crítico. “Somente o diálogo, que implica um pensar crítico, é capaz, também, de gerá-lo. Sem ele não há comunicação e sem esta não há verdadeira educação” (IBID., p. 115).

Ana Saul e Alexandre Saul (2018), ao realizarem uma reflexão teórica sobre currículo, baseados na obra *Pedagogia do Oprimido*, argumentam que Freire possui o diálogo como pressuposto ético-político-gnosiológico. Os autores constroem uma trama conceitual freireana para subsidiar discussões e práticas curriculares. A trama se dá por meio do entrelaçamento das categorias: reflexão crítica sobre a prática, linguagem, diálogo, participação e transformação (Figura 8):

Figura 8- Trama conceitual freireana



Fonte: Saul e Saul (2018)

Os autores salientam que não se propõe estabelecer relação de subordinação entre conceitos e que a trama visa auxiliar a compreensão dos conceitos freireanos. Sobre a

trama desenvolvida, sugere-se

Iniciar a leitura dos elementos que a constituem pela relação entre “currículo” e “reflexão crítica sobre a prática”. Essa é a primeira relação indicada, considerando o valor que Paulo Freire atribui à práxis [...] Na sequência, os autores recomendam a leitura das relações seguintes, em sentido horário, argumentando que o “currículo” se realiza em contextos que, segundo Paulo Freire (FREIRE; SHOR, 2008), são o mundo da vida, no qual os seres humanos se relacionam, por meio da “linguagem”, do “diálogo” e da “participação”. A relação com o conceito “transformação” fecha, com igual relevância, a sequência da leitura sugerida para essa trama, apontando as dimensões utópica e política da construção e desenvolvimento curricular (SAUL; SAUL, 2018, p. 1151).

Corroborando essa ideia, Delizoicov (1991) argumenta sobre o ponto de vista gnosiológico de Freire, pelo qual o conhecimento se dá na relação dos homens com a natureza e com outros homens, pontuando que o aluno dialoga com e sobre os fenômenos e/ou situações em que vivem. O autor exemplifica, a partir disso, que sua formação específica de física deve ser usada para dialogar com os mesmos fenômenos e/ou situações e, a partir disso, construir os programas escolares estruturados didático-pedagogicamente, para que através deles o educando se aproprie do conhecimento subjacente.

Dessa forma, em sala de aula, deve-se propiciar o diálogo entre os conhecimentos dos alunos e dos professores em torno dos fenômenos e/ou situações previamente selecionadas para discussão, ou seja, um fenômeno e/ou situações codificado será descodificado em processo coordenado pelo professor via diálogo e problematização. Desse modo, o professor tem a função de problematizar as interpretações dos educandos, procurando limitações. Delizoicov afirma que

A finalidade é promover o distanciamento crítico do aluno do seu conhecimento prevalente e enfim formular problemas que os alunos não formulam e, problematizadamente, ao longo do processo educativo, desenvolver as soluções que o conhecimento científico a eles tem dado” (DELIZOICOV, 1991, p. 179).

Os fenômenos e/ou situações da codificação inicial são obtidos com a investigação temática¹⁶ realizada anteriormente à atividade educativa de sala de aula. Os conhecimentos sobre os fenômenos e/ou situações que a comunidade e os alunos já possuem começam a ser apreendidos pela equipe também durante a investigação temática. Os conhecimentos científicos com o qual o fenômeno e/ou situação podem ser interpretados pertencem ao domínio do professor, o qual seleciona os conhecimentos escolares científicos a serem vinculados. Definidos os conteúdos escolares, estes deverão ser desenvolvidos nas atividades educativas e

¹⁶ No capítulo anterior, descreve-se um pouco de cada etapa de investigação.

o modelo didático-pedagógico é, então, empregado na sala de aula (DELIZOICOV, 1991).

Até o momento, apresentam-se os principais conceitos de Hessen e sua extensão ao contexto educativo realizado por Brick e, ainda, os principais conceitos gnosiológicos de Freire. Antes de relacionar essas discussões com a perspectiva da AT, são aprofundados alguns elementos desta.

4.4 APROFUNDANDO ALGUNS ELEMENTOS DA ABORDAGEM TEMÁTICA

Neste item, detalham-se mais alguns elementos colocados pelos autores Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007) no livro “Ensino de Ciências: fundamentos e métodos”, em virtude dessa ser a obra base referencial da AT. Retomando o já exposto no capítulo anterior, a perspectiva da AT é apontada como um desafio de pensar o currículo e a programação das disciplinas, para o qual é necessária uma ruptura com a lógica atual que organiza os conteúdos com base em conceitos científicos,

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 pelo aluno (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007, p. 273).

Com base em teorias epistemológicas contemporâneas (Kuhn, Bachelard, Fleck), os autores reforçam a ideia já apresenta por Delizoicov (1991), referente a interação não neutra entre sujeito e objeto. Assume-se o pressuposto de um sujeito coletivo constituído pelas esferas simbólica, social e produtiva. Ou seja, um sujeito em que à medida que interage, estabelecendo relações com o meio físico e social, se constitui um sujeito coletivo. Entende-se esse sujeito como ontológico e epistêmico. A qualidade das interações que esse sujeito (aluno) está tendo é fundamental nesse processo, por isso é imprescindível que o professor planeje e organize atividades de aprendizagem mediante interações adequadas que possibilitem a apropriação dos conhecimentos escolares científicos. (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007).

Além disso, é também importante considerar os objetos como não neutros, pois estes possuem uma significação por estarem em determinados contextos de relações que podem mudar. Assim, em determinados contextos, os valores e as linguagens científicas não são os mesmos que os compartilhados pela comunidade científica. Uma situação é o conhecimento de senso comum de alunos que não têm as mesmas significações do corpo de conhecimento científico (IBID.).

Essas considerações têm implicações na atuação docente. O professor não deve considerar seu aluno como uma “tábula rasa”. Ele é um sujeito cognoscitivo que estabelece relações com seu meio mais amplo que apenas o meio escolar e traz para a escola conhecimentos prévios. Além do mais, os conhecimentos trabalhados pelo professor são historicamente contextualizados, logo não podem ser entendidos como prontos, acabados e absolutamente verdadeiros (IBID.)

Os conhecimentos que balizam os conteúdos programáticos escolares são também selecionados por critérios não neutros. Delizoicov (1991) argumenta sobre a relevância de se haver critérios para estabelecer quais objetos e conhecimentos se tornarão conhecimentos escolares. O autor chama atenção para que não se faça uma interpretação equivocada de que o conhecimento universal se reduz ao conteúdo dados pelos livros didáticos e programas escolares já estabelecidos.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007) complementam suas análises com base em Freire e Snyders, pontuando que os temas a que esses autores se referem são o objeto de estudo a ser compreendido no processo educativo e, dessa forma, constituem-se como **objetos de conhecimento**. Os autores destacam como aspecto mais significativo o fato de que a estruturação das atividades educativas desses educadores rompe com o tradicional paradigma curricular concebido numa abordagem conceitual, pois a conceituação científica é subordinada às temáticas significativas.

O processo didático-pedagógico deve garantir a apreensão do significado e interpretação dos temas por parte do aluno, para que os significados e interpretações possam ser problematizados. Na perspectiva dialógica de Freire, os significados e interpretações que o professor é portador também precisam estar presentes. O diálogo refere-se aos conhecimentos de ambos. Em síntese,

A abordagem de conceitos científicos é ponto de chegada, quer da estruturação do conteúdo programático quer da aprendizagem dos alunos, ficando o ponto de partida com os temas e situações significativas que originam, de um lado, a seleção e organização do rol de conteúdos, ao serem articulados com a estrutura do conhecimento científico e, de outro, o início do processo dialógico e problematizador (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007, p. 194).

A dinâmica de estruturação de sala de aula é dada pelo processo de codificação-problematização-descodificação proposto por Freire. Tal processo deve ser planejado explorando-se tanto a dimensão dialógica do ato educativo com a dimensão problematizadora do ato gnosiológico. Pretende-se a apreensão pelo educador dos significados que o aluno atribui

às situações e a apreensão do aluno via problematização de uma interpretação oriunda de conhecimentos escolares científicos introduzidos pelo professor. Uma possibilidade de atuação docente em sala de aula para contemplar esses aspectos é a dinâmica dos 3MP¹⁷ (IBID.).

O processo de articulação entre temas e conceitos científicos é denominado por Freire de redução temática¹⁸. Definidos os temas que a escola irá trabalhar, os professores, em trabalho coletivo, selecionam os conhecimentos que irão compor o rol de conteúdos programáticos para melhor compreensão do tema, os quais serão desenvolvidos com base na dimensão dialógica e problematizadora (IBID.).

Os autores sugerem ainda a inclusão de alguns conceitos supradisciplinares na área das ciências naturais, chamados de conceitos unificadores (ANGOTTI, 1993). Esses conceitos - os quais são transformações, regularidades, escalas e energia - são complementares aos temas, podendo constituírem-se como âncoras para a aquisição de saberes ou para minimizarem fragmentações do pensamento dos estudantes.

4.5 A ABORDAGEM TEMÁTICA ENQUANTO TEORIA DO CONHECIMENTO EM ANÁLISE

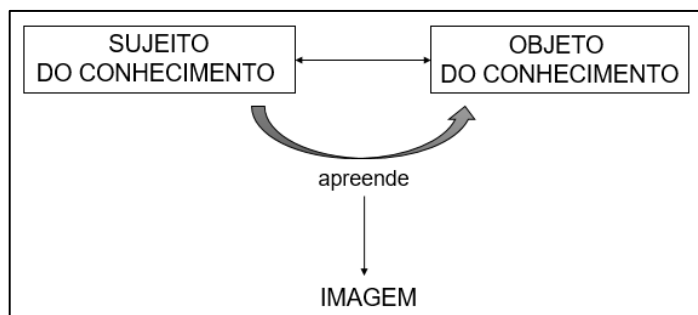
A pretensão deste capítulo é analisar a perspectiva da AT com base nos elementos apresentados de Hessen, Freire, Delizoicov e Brick. O propósito é analisar como ocorre a apreensão dos temas nessa perspectiva, sobre o viés epistemológico-gnosiológico.

Relembrando a visão epistemológica de Hessen, tem-se que os elementos principais do ato de conhecer são: sujeito, objeto e imagem. O sujeito do conhecimento irá relacionar-se com o objeto do conhecimento apreendendo-o por meio da imagem que o sujeito cria sobre o objeto. De forma esquemática (Figura 9), pode-se representar a visão de Hessen sobre o ato de conhecer como:

¹⁷ Descrita no capítulo anterior.

¹⁸ Processo de delimitação da temática em que cada especialista apresenta o projeto de “redução” de seu tema buscando os núcleos fundamentais que dão a visão geral do tema “reduzido”.

Figura 9 - Elementos da epistemologia de Hessen sobre o ato de conhecer

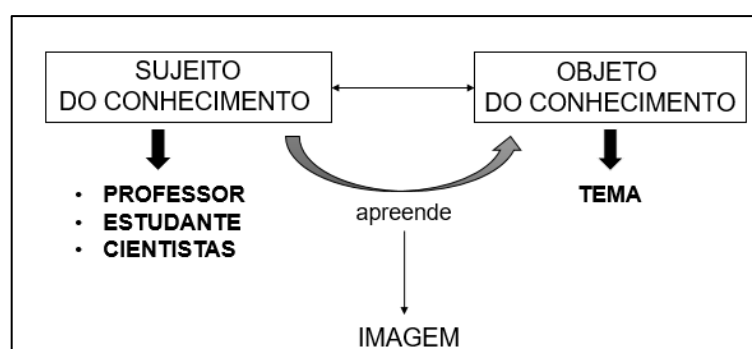


Fonte: Autora

Brick (2017), usando dessa ideia, analisa o ato educativo de modo geral e coloca como sujeitos do conhecimento o professor, o aluno e os cientistas e, como objeto, a matéria, ou seja, o conteúdo a ser trabalhado em sala de aula. Ao transcender essas análises para a perspectiva da AT, pode-se considerar os mesmos sujeitos envolvidos. Entretanto, o objeto de conhecimento passa a ser os temas ao invés da matéria. Os temas são o ponto de partida e deles serão selecionados os conteúdos necessários para a sua apreensão. Assim, a representação com base nos elementos de Hessen para a AT pode ser representada (Figura 10).

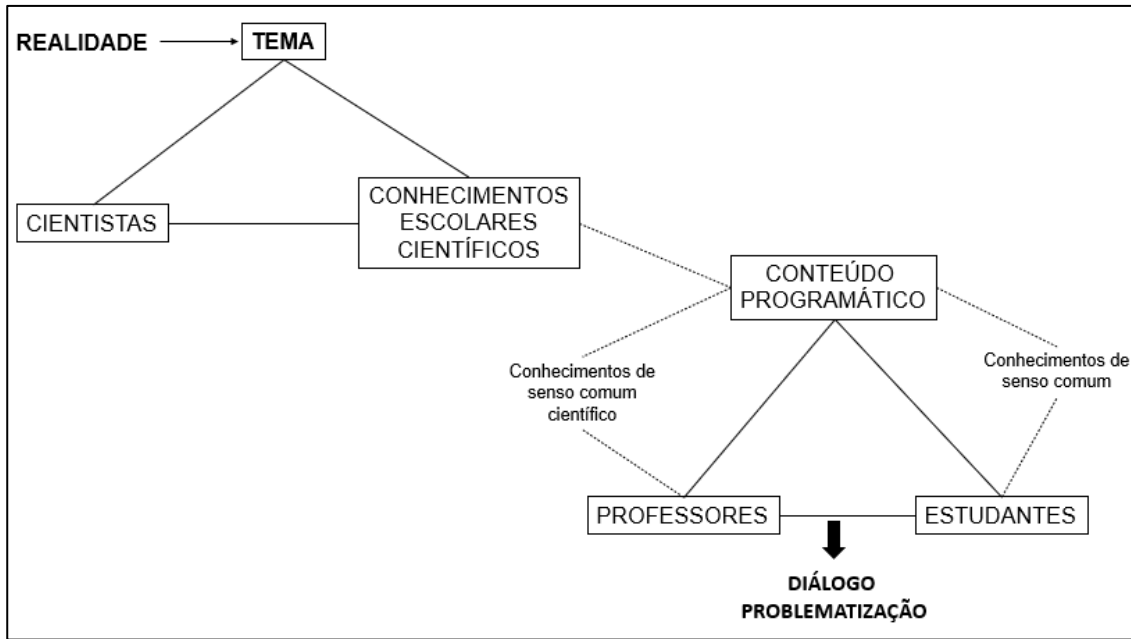
Aprofundando sua análise, Brick apresenta os elementos constituintes de uma situação gnosiológica de ensino (retomar Figura 2). Pensando esses elementos em uma perspectiva da AT, propõem-se o seguinte esquema (Figura 11):

Figura 10- Elementos da epistemologia de Hessen para a perspectiva da AT



Fonte: Autora

Figura 11- Elementos gnosiológicos da situação de ensino na perspectiva da AT



Fonte: Autora

Os temas, objeto de conhecimento, são o ponto de partida. Destaca-se que tais temas devem partir da realidade¹⁹ dos estudantes, pois estes dialogam com e sobre os fenômenos e/ou situações em que vivem. É a partir dos temas que os professores selecionam os conhecimentos escolares científicos necessários para a sua apreensão. Tais conceitos estão relacionados com os cientistas produtores desses conhecimentos. É importante lembrar que essa relação não é neutra.

Selecionados os conceitos científicos, os professores determinam o conteúdo programático a ser desenvolvido e, através desses, os professores interagem com os estudantes. Optou-se por empregar a palavra professores no plural para enfatizar que este trabalho deve ser coletivo e interdisciplinar. A interação entre os sujeitos cognoscentes professores e alunos sobre o objeto do conhecimento – tema – ocorre por meio de diálogo e problematização.

Destaca-se o diálogo e a problematização no esquema para enfatizar a sua importância nesse processo de apreensão. O diálogo gera a comunicação sem a qual não há verdadeira educação “a que se instaura como situação gnosiológica, em que os sujeitos incidem seu ato cognoscente sobre o objeto cognoscível que os mediatiza” (FREIRE, 2018b, p. 115). A

¹⁹ Destaca-se que, quando há o desenvolvimento de uma ATF, a qual passa por um processo de Investigação Temática (IT), os temas são situações limites e contradições sociais da realidade dos estudantes. Entretanto, uma AT não necessariamente passa por um processo de IT, e os temas podem ser escolhidos pelos professores, podendo ser temas em destaque na mídia, por exemplo. Nesses casos, os temas possuem uma relação próxima da realidade, mesmo que não sejam provenientes de processos de investigação. Na pesquisa de Halmenschlager (2014) apresentada no item 3.2 do capítulo 3, a autora classifica como temas de natureza contextual, provenientes de situações significativas da realidade.

problematização gera a dialogicidade. Sem a problematização não é possível a relação dialógica essencial para a cognoscibilidade dos sujeitos cognoscentes em torno do objeto cognoscível. (FREIRE, 2018b).

Indicam-se também no esquema os conhecimentos de senso comum tanto dos estudantes quanto dos professores, pois, no ato gnosiológico, não se pode deixar de considerá-los. Retomando o que Freire já pontuava, os estudantes não são tábulas rasas, e seus conhecimentos prévios devem ser problematizados pelos professores. Assim como, também, os professores possuem conhecimentos de senso comum que estão igualmente envolvidos nesse processo, nas palavras de Delizoicov,

[...] ao se associar o conhecimento vulgar ou conhecimento do senso comum a uma concepção de mundo do educando, esta também deve sofrer mudanças com rupturas na medida em que se pretende desenvolver a conceituação e o pensamento científico durante o processo de aprendizagem (DELIZOICOV, 1991, P. 12).

Dessa forma, acredita-se que foi possível relacionar e discutir teoricamente os elementos envolvidos no processo de apreensão de temas da perspectiva da AT com um viés epistemológico-gnosiológico apoiado, principalmente, no epistemólogo Hessen e no contexto educativo com Freire, Delizoicov e Brick, os quais dão embasamento para a sequência da pesquisa. No próximo capítulo, apresentam-se os percursos metodológicos desta investigação.

5 CAMINHOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Neste capítulo, apresentam-se os caminhos metodológicos da pesquisa. Inicialmente caracteriza-se o tipo de pesquisa utilizado quanto aos objetivos e às técnicas. Então, retoma-se ao problema que rege a investigação, os objetivos gerais e específicos. Dois caminhos metodológicos são utilizados para responder ao problema: pesquisa bibliográfica e entrevistas. Os dados serão analisados com base na Análise Textual Discursiva (ATD).

5.1 A PESQUISA

Trata-se de uma pesquisa qualitativa. Nesse tipo de pesquisa, conforme Moreira (2011), a realidade é socialmente construída, na qual, através de uma narrativa detalhada, o pesquisador busca dar credibilidade aos seus modelos interpretativos. Esse tipo de pesquisa não envolve a manipulação de variáveis nem tratamento experimental, pois enfatiza os aspectos subjetivos do comportamento humano, o mundo do sujeito, suas experiências e interações sociais. Conforme apontado por Moraes (2003),

Pesquisas qualitativas têm cada vez mais se utilizado de análises textuais. Seja partindo de textos já existentes, seja produzindo o material de análise a partir de entrevistas e observações, a pesquisa qualitativa pretende aprofundar a compreensão dos fenômenos que investiga a partir de uma análise rigorosa e criteriosa desse tipo de informação, isto é, não pretende testar hipóteses para comprová-las ou refutá-las ao final da pesquisa; a intenção é a compreensão (MORAES, 2003, p. 191).

O pesquisador busca explicar o porquê das coisas, preocupando-se com aspectos da realidade que não podem ser quantificados com centralidade na compreensão e explicação da dinâmica social (SILVEIRA; CORDÓVOA, 2009). Como evidenciado por Ribeiro,

O estudo qualitativo se desenvolve numa situação natural, é rico em dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto, se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada (RIBEIRO, 2008, p. 5).

Quanto à classificação, esta pesquisa pode ser considerada em relação aos objetivos como exploratória e explicativa, de acordo com Gil (2002). Exploratória, pois possui como objetivo o aprimoramento de ideias, envolve levantamento bibliográfico, questionários e entrevistas. Explicativa, por que visa “identificar os fatores que determinam e contribuem para

ocorrência de fenômenos” (GIL, 2002, p. 42); neste caso, buscam-se os fatores que determinam e contribuem para a apreensão de temas numa perspectiva baseada na AT.

Quanto às técnicas, a mesma pode ser classificada como pesquisa bibliográfica, pois, como coloca Gil (2002), as pesquisas desse tipo são desenvolvidas com materiais já elaborados, como livros e artigos científicos. De acordo com o autor, “a principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente” (GIL, 2002, p. 45).

Entretanto, esta pesquisa vai além, visa muito mais um aprofundamento das questões propostas. Assim, pode ser classificada como um estudo de campo. No estudo de campo, “[...] a ênfase maior é colocada na profundidade e não na precisão, o que leva o pesquisador a preferir a utilização de depoimentos e entrevistas com níveis diversos de estruturação” (GIL, 2002, p. 131.)

5.1.1 Problema e objetivos

O problema que rege esta pesquisa, já mencionado anteriormente, é: *quais as contribuições e limites da Abordagem Temática, na área das ciências da natureza, para a apreensão de temas?* Para isso, configurou-se como objetivo: analisar a Abordagem Temática enquanto teoria do conhecimento com viés epistemológico/gnosiológico para a apreensão de temas. Ou seja, para investigar as contribuições e limites da AT para a apreensão de temas, foi necessário analisar tal perspectiva por meio de um viés epistemológico-gnosiológico, o qual se deu por meio do embasamento epistemológico de Hessen e da perspectiva gnosiológica de Freire.

Dessa forma, inicialmente, discutiram-se elementos que auxiliam no entendimento de como configura-se o processo de apreensão de temas especificamente na perspectiva da AT. Tais elementos foram apresentados no capítulo 4 e representam o primeiro objetivo específico: *analisar a perspectiva da Abordagem Temática sob o olhar epistemológico de Hessen e gnosiológico de Freire;*

Além disso, foi necessário buscar como a apreensão de temas na perspectiva a AT vem sendo entendida e realizada por pesquisadores da área de ciências, a fim de analisar quais elementos estão sendo utilizados nas investigações que têm como base a AT que possam corroborar a análise que aqui vem sendo realizada. Para isso, buscou-se elementos com base em três diferentes esferas: produções acadêmicas, sujeitos (entrevistas) e materiais.

Primeiramente foi *caracterizada como a apreensão dos temas é abordada em trabalhos que tratam da Abordagem Temática*, no qual foram analisadas produções de dissertações e de trabalhos publicados no Encontro Nacional de Pesquisas em Ensino de Ciências (ENPEC). Inicialmente, realizou-se um levantamento bibliográfico sobre as pesquisas em AT por meio de dissertações e teses (Capítulo 2), com o intuito de caracterizar como a perspectiva da AT vem sendo pesquisada no campo educacional com base em dissertações e teses e ainda justificar o ineditismo e importância deste estudo. Essa análise permitiu selecionar algumas produções (todas dissertações) que apresentaram elementos que poderiam ajudar a elucidar o problema. Tais produções foram analisadas em conjunto com trabalhos publicados no ENPEC. Por meio desta pesquisa bibliográfica buscam-se elementos iniciais de resposta a esta investigação.

Com vistas nisso, fez-se um *reconhecimento de sujeitos, tanto pesquisadores/formadores quanto professores da educação básica, que realizam ações pautadas por Abordagem Temática*, para, a partir disso, *evidenciar como os formadores e professores, que realizam ações pautadas pela Abordagem Temática, entendem a apreensão dos temas neste tipo de abordagem*. Isso foi feito por meio de entrevistas, as quais buscam dar maior aprofundamento às análises realizadas. Os sujeitos foram selecionados com base na recorrência com que apareceram nos trabalhos analisados. As entrevistas foram pensadas com base nos elementos obtidos por meio da análise dos trabalhos. Ademais, foram *analisados os materiais utilizados por esses sujeitos* de forma a reconhecer como os temas foram tratados nesse tipo de abordagem.

Com base nisso, utilizando-se da análise epistemológica-gnosiológica realizada inicialmente no capítulo 4, bem como do embasamento teórico apresentado no capítulo 3, foi construído o capítulo 6 em que se buscaram as respostas para o problema desta investigação.

A seguir, detalhe-se os momentos desta pesquisa: a pesquisa bibliográfica, as entrevistas e os materiais.

5.2 MOMENTOS DA PESQUISA

5.2.1 Pesquisa bibliográfica

O uso de pesquisa bibliográfica apresenta algumas funções, como elencado por Figueiredo (1990): comparação de informações de fontes diferentes o que fornece uma base

conceitual, um processo unificador do conhecimento em que trabalhos individuais são vistos em perspectiva; compactação do conhecimento existente; direcionamento da pesquisa para novas áreas; notificação informativa sobre a literatura publicada e suporte à busca bibliográfica.

A pesquisa bibliográfica, como já explicado anteriormente, foi feita com base nas dissertações obtidas pela análise inicial, apresentada no capítulo 2, e por trabalhos do ENPEC. A escolha por esse evento como foco de análise justifica-se pela sua representatividade na área de educação em ciências com abrangência nacional para as áreas de química, física, biologia e afins, representando produções de dissertações e teses. O evento ocorre bianualmente e a análise ocorreu desde o I ENPEC (1997) até a XI (2017), compreendendo assim um período de 20 anos das 11 edições do evento.

A procura dos trabalhos que compuseram o corpus de análise foi realizada pela presença do termo “Abordagem Temática” em qualquer parte do texto, utilizando-se do software Mendeley®. A partir dessa busca, encontrou-se um total de 166 trabalhos. Esses trabalhos foram identificados de T1 a T166 e a listagem dos trabalhos encontra-se no Apêndice A.

Inicialmente, realizou-se a leitura e a análise prévia dos 166 trabalhos para identificar se todos fariam parte do corpus final. Nessa análise, verificou-se que em algumas produções o termo AT aparecia apenas nas referências e, em outras, embora aparecesse no decorrer do texto, este era usado apenas uma vez, como uma citação não sendo foco do trabalho. Assim, por não apresentarem elementos suficientes, esses trabalhos foram descartados, restando, assim, 90 trabalhos.

Durante a análise com leitura atenta na busca pelas unidades de significado, alguns trabalhos não contribuíram significativamente para a resposta do problema investigado, sendo, dessa forma, eliminados, permanecendo um total de 65 trabalhos. O Quadro 7 apresenta os dados numéricos dessa análise.

Abaixo (Quadro 8), apresenta-se a relação de trabalhos que ficaram após primeira análise, os quais foram lidos para retirada das unidades de significado. Na análise 2, encontram-se os trabalhos que trouxeram contribuições para responder ao problema de pesquisa e, dessa forma, geraram unidades de significado, os quais compuseram o corpus de análise final.

Quadro 7 – Dados de análise

EVENTO	ANO	TOTAL DE TRABALHOS	TRABALHOS COM O TERMO	SELEÇÃO APÓS PRIMEIRA ANÁLISE	SELEÇÃO APÓS SEGUNDA ANÁLISE
I	1997	57	0	0	0
II	1999	163	1	1	1
III	2001	233	0	0	0
IV	2003	451	5	3	2
V	2005	739	9	4	3
VI	2007	669	16	10	8
VII	2009	723	13	11	7
VIII	2011	1235	29	13	10
IX	2013	1036	31	14	8
X	2015	1107	31	17	13
XI	2017	1335	31	17	13
11 EVENTOS	20 ANOS	7748	166	90	65

Fonte: Autora

Quadro 8- Identificação de trabalhos após análises

APÓS ANÁLISE 1	APÓS ANÁLISE 2
T1, T2, T5, T6, T7, T9, T10, T11, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T23, T27, T28, T29, T30, T32, T33, T34, T35, T36, T37, T38, T39, T40, T41, T42, T45, T46, T47, T48, T49, T50, T53, T56, T58, T62, T67, T71, T72, T74, T75, T76, T77, T78, T79, T80, T81, T85, T90, T91, T94, T97, T102, 105, T106, T107, T109, T111, T112, T113, T114, T115, T116, T118, T119, T120, T124, T125, T126, T134, T141, T142, T143, T144, T145, T146, T147, T151, T153, T154, T156, T158, T159, T161, T162, T163, T166.	T1, T2, T5, T7, T9, T10, T11, T17, T18, T19, T20, T23, T27, T30, T33, T35, T37, T38, T40, T41, T42, T45, T47, T48, T49, T50, T53, T56, T58, T62, T67, T74, T75, T78, T79, T80, T85, T90, T94, T105, T106, T109, T111, T112, T113, T115, T116, T118, T120, T125, T126, T134, T141, T142, T143, T144, T146, T147, T151, T153, T154, T158, T159, T161, T163.

Fonte: Autora

Dessa forma, 65 trabalhos provenientes do ENPEC e 26 dissertações sinalizadas no capítulo 2 totalizaram 91 trabalhos (Apêndice B), que foram os objetos de investigação.

5.2.2 Entrevistas e materiais

Outro objetivo desta pesquisa foi reconhecer sujeitos, tanto formadores quanto professores, que realizam ações pautadas por Abordagem Temática para, posteriormente, através de entrevistas, evidenciar como os formadores e os professores que realizam ações pautadas pela Abordagem Temática entendem a apreensão dos temas neste tipo de abordagem. O uso de entrevistas é útil e necessário quando o objetivo é coletar dados válidos sobre crenças, opiniões e ideias. Sua confiabilidade é um dos aspectos relevantes para garantir a validação de dados (RIBEIRO, 2008).

Para isso, verificaram-se os sujeitos nos trabalhos na pesquisa bibliográfica e separaram-se os autores por quantidade de trabalhos, conforme Quadro 9.

Junto a essa análise, retomou-se a análise das dissertações e das teses, realizada no capítulo 2, em que as autoras Cristiane Muenchen e Simoni Tormöhlen Gehlen, que aparecem como as mais recorrentes nesses trabalhos, foram também as responsáveis pelos maiores números de orientações, além de terem desenvolvido seus trabalhos de dissertação e/ou tese também foco na AT. Outros nomes apresentados com recorrências no capítulo 2 e que voltam a aparecer nessa análise são: Juliana Rezende Torres, Karine Raquiel Halmenschlager, Sandra Hunsche, Demétrio Delizoicov e Décio Auler.

Dessa forma, unindo as duas análises (teses e dissertações e número de trabalhos publicados no ENPEC), foram convidados para a realização das entrevistas: Simoni Tormöhlen Gehlen, Juliana Rezende Torres, Karine Raquiel Halmenschlager, Sandra Hunsche e Décio Auler. Não foram considerados a professora Cristiane Muenchen, por ser orientadora desse trabalho de tese, e o professor Demétrio Delizoicov, por ser um dos idealizadores da perspectiva da AT em análise.

Tais sujeitos foram entrevistados com vistas a obter mais elementos para responder ao problema de pesquisa e atingir os objetivos desta investigação. Essa etapa da investigação foi importante, pois tais sujeitos foram quem produziu conhecimento sobre AT e puderam, com base em sua trajetória, fornecer mais subsídios para responder ao problema. Por meio destes, foram identificados professores de educação básica que tivessem vivenciado algum processo de AT, para que tais sujeitos também pudessem contribuir para responder ao problema desta pesquisa.

Quadro 9- Levantamento de sujeitos

11 Trabalhos
GEHLEN; SIMONI, T.
8 Trabalhos
MUENCHEN, CRISTIANE
5 Trabalhos
AULER, DÉCIO
4 trabalhos
HUNSCHE, SANDRA; WATANABE, GISELLE;
3 trabalhos
HALMENSCHLAGER, KARINE RAQUIEL STRIEDER, ROSELINE, B.; LEITE, SIDNEI QUEZADA MEIRELES; TORRES, J. R; DELIZOICOV, DEMÉTRIO; STUANI, GEOVANA MULINARI; FERNANDES, CAROLINA DOS SANTOS; SOUZA, POLLIANE S. de; MAGOGA, THIAGO. F.; FERNANDES, CAROLINA DOS SANTOS
2 trabalhos
AUTH, MILTON. A; ALENCAR, JOSÉ R. da S.; FORGIARINI, MARCIA S.; SILVA, A. F. G. ; DEMARTINI, GABRIEL, R.; SOLINO, ANA P.; SCHNEIDER, TATIANI, M.; NIEMEYER, JIANE; CENTA, FERNANDA G.; SILVA, ROGER M. da; TERRA, VILMA R.;

Fonte: Autora

Além disso, outra fonte de dados foram os materiais disponibilizados pelos entrevistados. Durante as entrevistas, solicitou-se materiais que fossem pautados pela AT para fazer parte do corpus de análise. Foram recebidos 20 materiais, sendo algumas dissertações, trabalhos desenvolvidos por estudantes de graduação, material com algumas aulas de um cursinho popular, relatório de atividades do PIBID e quadro síntese de atividades realizadas por uma das entrevistadas com a descrição de algumas atividades. Por meio destes materiais, analisou-se como são os materiais utilizados em uma situação de ensino, na perspectiva da AT, de forma a

refletir sobre o processo de apreensão dos temas.

5.3 ANÁLISE DE DADOS

Para a análise de dados foi empregada a ATD, a qual

Pode ser descrita como um processo emergente de compreensão, que se inicia com um movimento de desconstrução, em que os textos do corpus são fragmentados e desorganizados, seguindo-se um processo intuitivo auto-organizado de reconstrução, com emergência de novas compreensões que, então, necessitam ser comunicadas e validadas cada vez com maior clareza em forma de produções escritas. (MORAES, 2003, p. 207).

Esta é uma metodologia de análise qualitativa que utiliza essencialmente produções escritas e materiais obtidos a partir de entrevistas e observações que culminam na produção de metatextos, através dos quais um novo significado é produzido. Para o pesquisador,

[...] é uma metodologia exigente, solicitando intensa impregnação do pesquisador. Este, ao longo do processo, é desafiado a reconstruir seus entendimentos de ciência e de pesquisa, no mesmo movimento em que reconstrói e torna mais complexas suas compreensões dos fenômenos que investiga (MORAES; GALIAZZI, 2006, p.126).

A ATD é entendida com um ciclo formado por (MORAES; GALIAZZI, 2016): I. Desmontagem dos textos – unitarização. Examina-se os textos fragmentando-os em unidades de significado referentes aos fenômenos estudados. “Estas unidades por si mesmas podem gerar outros conjuntos de unidades oriundas da interlocução empírica, da interlocução teórica e das interpretações feitas pelo pesquisador” (MORAES; GALIAZZI, 2006, p.118); II- Estabelecimento de relações - categorização. É a construção de relações entre as unidades combinando-as e classificando-as. “III- Captação do novo emergente – metatexto. A realização das etapas anteriores possibilita uma compreensão renovada do todo expressa em um metatexto.

Os autores salientam que a análise deve ser entendida como “um processo auto-organizado de construção de compreensões em que os entendimentos” (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 34) e a comparam a uma tempestade de luz.

“Consiste em criar as condições de formação dessa tempestade em que, emergindo do meio caótico e desordenado, forma-se flashes fugazes de raios de luz sobre os fenômenos investigados, que, por meio de um esforço de comunicação intenso, possibilitam expressar as compreensões alcançadas ao longo da análise (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 35).

O conjunto de documentos analisado é denominado de corpus. São essencialmente produções textuais que podem ser tanto produzidas especialmente para a pesquisa quanto ser documentos existentes (MORAES; GALIAZZI, 2016). Nesta pesquisa, o corpus é definido pelos trabalhos selecionados na pesquisa bibliográfica pelos textos produzidos por meio da transcrição das entrevistas e pelos materiais. Dessa análise, resultam categorias emergentes, ou seja, obtidas pelo método indutivo, do particular ao geral. Nesse processo, o pesquisador compara e contrasta constantemente as unidades de significado organizando um conjunto de elementos semelhantes.

Essa metodologia de análise é apresentada como uma metodologia que transita entre duas formas de análise de pesquisa qualitativa, a análise de conteúdo e a análise de discurso. Nas palavras de um dos idealizadores,

Apresentando-a como *uma tempestade de luz*, metodologia que se afastando do que tradicionalmente tem sido denominado de *análise de conteúdo*, aproximando-se de algumas modalidades de *análise de discurso*, procuramos argumentar que essa abordagem de análise pode ser concebida como um processo auto-organizado de produção de novas compreensões em relação aos fenômenos que examina (MORAES, 2003, p. 209, grifo do autor).

Dessa forma, todos os dados obtidos nesta pesquisa passaram pelo processo de ATD, inicialmente com a retirada de unidades de significado que resultaram na elaboração de categorias e culminaram na produção do metatexto, que é apresentado no próximo capítulo.

6 A APREENSÃO DE TEMAS NA PERSPECTIVA DA ABORDAGEM TEMÁTICA: ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo, discutem-se os resultados obtidos através das investigações das etapas de pesquisa bibliográfica e entrevistas, bem como de materiais disponibilizados pelos entrevistados.

Pretende-se, com o capítulo, caracterizar como apreensão dos temas é abordada em trabalhos que tratam da AT; evidenciar como os formadores/pesquisadores e professores da educação básica, que realizam ações pautadas pela AT, entendem a apreensão dos temas neste tipo de abordagem e analisar os materiais utilizados por professores que realizam ações pautadas pela AT;

Para isso, realizou-se primeiramente uma análise de 65 trabalhos publicados nas atas do ENPEC, buscando elementos que pudessem contribuir para responder ao problema proposto - quais as contribuições e limites da Abordagem Temática, na área das ciências da natureza, para a apreensão de temas?

Além disso, como sinalizado no capítulo 2, verificou-se uma proximidade do objetivo deste trabalho de tese com os 26 trabalhos de dissertação pertencentes à categoria *Contribuições para o conhecimento*, os quais serão analisados juntamente com os trabalhos do ENPEC. Assim, essa análise das produções totaliza 91 trabalhos²⁰ agrupados no quadro do Apêndice B. Durante a leitura do corpus, buscaram-se diversos elementos que envolvessem o processo de apreensão de temas.

Desta análise, através do processo de ATD, emergiram três categorias iniciais: I - Elementos para a prática que auxiliam a apreensão de temas; II- Elementos para a aprendizagem que auxiliam a apreensão e temas; III- Dificuldades que limitam apreensão de temas.

A partir dessa análise, estruturou-se a segunda etapa de investigação: as entrevistas. Foram realizadas entrevistas com 8 sujeitos, 5 são pesquisadores da área da AT (que foram representados pelas siglas P1 à P5) e 3 professores de Educação Básica (EB) (que foram representados pelas siglas EB1 à EB3).

O reconhecimento dos sujeitos descritos anteriormente (item 5.2.2) levou à realização das entrevistas com os pesquisadores da área e estes indicaram os professores da EB que conheciam e tivessem vivências práticas em AT.

²⁰ Os quais continuaram sendo identificados pelas denominações já estabelecidas anteriormente. Os trabalhos do ENPEC foram identificados pela letra T (de trabalho) seguida de numeração, por exemplo, T1, T2. E as produções de mestrados pela numeração seguida da letra D (de dissertação) por exemplo, 1D, 2D.

As questões realizadas nas entrevistas (Apêndice D) foram semiestruturadas com base nos resultados obtidos com a análise prévia das produções. Dessa forma, essa parte das análises visa caracterizar como os pesquisadores/formadores e os professores de educação básica entendem a apreensão de tema e como percebem algumas lacunas ou dificuldades apontadas na análise das produções.

As entrevistas foram realizadas, em sua maioria, de forma online, via Spyke, e duas foram realizadas de forma presencial. A ferramenta online permitiu a realização da entrevista com sujeitos de diferentes locais do Brasil. Foi disponibilizado aos participantes um termo de compromisso que foi assinado por mim e por eles (Apêndice E), bem como um termo de confiabilidade (Apêndice F) assinado por mim. Dessa forma, os participantes durante a análise foram representados por meio de siglas, preservando sua identificação.

Para a análise das entrevistas, fez-se a transcrição das falas de cada entrevistado e, por meio destas escritas, realizou-se a metodologia de análise de dados da ATD. Além disso, durante as entrevistas, solicitou-se aos sujeitos materiais pautados pela AT para também compor o corpus de dados desta investigação.

Ao realizar novamente o movimento de categorização, utilizando, além das produções inicialmente analisadas, as entrevistas e os materiais, percebeu-se similaridades com os elementos das categorias inicialmente construídas com base na análise das produções. Entretanto, utilizando-se como alicerce a construção teórica realizada no capítulo 4 sobre a AT, enquanto teoria do conhecimento, as três categorias anteriormente citadas foram reestruturadas para: *I. Elementos gnosiológicos necessários ao processo didático-pedagógico para a apreensão dos temas; II Elementos gnosiológicos que atravessam a apreensão dos temas; III. Desafios gnosiológicos e possibilidades de superação.*

Com base nessas categorias, realizou-se a discussão dos resultados obtidos pela análise das produções, entrevistas e dos materiais que foram disponibilizados pelos entrevistados. A partir disso, discutiu-se sobre os elementos obtidos que podem complementar a ideia da apreensão de temas na perspectiva da AT, enquanto teoria do conhecimento inicialmente discutida no capítulo 4. Dessa forma, neste capítulo buscou-se ampliar o embasamento teórico realizado inicialmente, utilizando-se dos dados obtidos pela investigação apresentada.

Para isso, este capítulo está estruturado inicialmente com uma caracterização das produções do ENPEC analisadas, a fim de melhor compreender o corpus de análise. Na sequência, com o mesmo intuito, realizou-se uma categorização dos sujeitos entrevistados e dos materiais analisados, para, então, discutir-se as categorias estabelecidas.

6.1 CARACTERIZANDO OS TRABALHOS DO ENPEC²¹

Com o intuito de melhor compreender o corpus de análise, realizou-se uma caracterização geral da natureza desses trabalhos, verificando-se a natureza dos artigos, se teóricos ou práticos. Dos 65 trabalhos (Apêndice B), 29 são caracterizados com enfoque teórico e 36 são de enfoque prático, sendo 29 referentes às práticas de sala de aula, 7 de formação de professores. A distribuição dos trabalhos, quanto ao enfoque, é apresentada no Quadro 10.

Quadro 10- Distribuição dos trabalhos quanto ao enfoque

Enfoque Teóricos	Enfoque Prático	
	Sala de aula	Formação de Professores
T2- T7- T18- T23- T29- T30- T33- T40- T41- T42- T53- T56- T63- T67- T85- T90- T94- T105- T106- T113- T115- T118- T134- T141- T144- T147- T151- T156- T159	T5- T9- T10- T11- T20- T27- T35- T37- T38- T45- T47- T48- T49- T50- T74- T75- T78- T109- T112- T116- T125- T126- T142- T143- T14- T153- T158-T161- T163	T1- T17- T19- T79- T80- T111- T154

Fonte: Autora

Assim como nas análises de dissertações e de teses realizadas no capítulo 2, os trabalhos de natureza prática são mais expressivos. Entretanto, as dissertações e teses possuem mais foco na formação de professores, enquanto nos trabalhos analisados a predominância está na sala de aula.

Treze dos vinte e nove trabalhos de natureza teórica realizam análises de trabalhos em atas de eventos, artigos científicos ou dissertações e teses, a exemplos, Auler, Fenalti e Dalmolin (2007) investigaram em periódicos, anais de eventos e coletâneas qual a natureza dos temas CTS e se Freire e CTS possuem aproximações. Outros trabalhos com esse tipo de análise e relacionados com CTS são de Fernandes e Marques (2009); Fagundes e Saurwein (2011); Hunsche e Delizoicov (2011); Gonçalves e Menezes (2013). Além desses, foram analisadas as articulação de fundamentos Freireanos e a Educação Ambiental (TORRES; DELIZOICOV; 2009); análises da AT em sala de aula ou escolha de temas (MAGOGA; SCHNEIDER;

²¹ A análise das produções abrange as 26 dissertações apontadas no capítulo 2 e os 65 trabalhos do ENPEC. Totalizando 91 produções. Nesse tópico escreve-se apenas sobre as produção do ENPEC pois as dissertações já foram caracterizadas no capítulo 2.

MUENCHEN; 2013; MAGOGA et al 2015; SANTOS; LOBINO; PINTO 2015; HUNSCHE et al. 2017), ainda análises com base nos 3MP (PANIZ et al. 2015, ROSA; ARAÚJO; 2017) e Moreira e Proença (2017) identificaram temas geradores a partir dos quais se pudessem elaborar uma sequência de ensino de Astronomia.

Dez referem-se a estudos que envolvem compreensões ou concepções de professores sobre determinado contexto (RICADO, 2003; OLIVEIRA, 2005; LINDEMANN et al. 2007; SILVA; SANTOS; 2009; HALMENSCHLAGER, STUANI; SOUZA; 2009; HALMENSCHLAGER; 2011b; FERNANDES; STUANI; 2013; HALMENSCHLAGER et al. 2015; MAGOGA; MUENCHEN; 2017). A exemplo, Halmenschlager et al. (2015) identificam aspectos relacionados à abordagem de temas que estão sendo inseridos no desenvolvimento de propostas elaboradas por professores que cursam ou cursaram licenciatura em Física e participaram de processos formativos sobre AT. Magoga e Muenchen (2017) investigam como os principais pesquisadores do círculo esotérico (Fleck, 2010) percebem a importância das discussões referentes às políticas públicas.

Seis são de cunho teórico, em que são discutidos, por exemplos, microtemas, Ilhas de Racionalidade e Tema Gerador (BRITO; GOMES; 2007), pressupostos da AT e da Abordagem Relacional (TORRES; DELIZOICOV; 2007), ATF e EA numa perspectiva crítico-transformadora (TORRES; MAESTRELLI; 2011), Questões sócio-científicas e Educação Problematizadora (SOUZA; GEHLEN; 2015), Teoria da atividade e Tema Geradores (SILVA; GEHLEN; MATTOS; 2017) e levantamento do tema vida em livros didáticos (ÁVILA; WATANABE; 2017)

Os trabalhos de formação de professores, em sua maioria, são referentes à formação permanente. Apenas um trabalho focaliza apenas a formação inicial (ALEME, et al, 2015). Neste, um grupo de professores propôs mudanças em uma disciplina do curso de Química da Universidade Federal de São Paulo, trabalhando a partir de uma abordagem temática, com o tema Agrotóxicos. Dos demais trabalhos, dois articulam formação inicial e permanente. Auth e Angotti (1999) desenvolveram com professores em formação inicial e em serviço concepções como *flogisto*, *calórico*, combustão sob a ideia de temáticas e conceitos unificadores. Soares Filho et al (2013) elaboram uma proposta balizada pelo tema “Usinas Hidrelétricas, do funcionamento às suas implicações, unindo formação inicial e continuada por meio do PIBID.

Os demais trabalhos são referentes à formação permanente e todos eles desenvolvem formação com professores da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Forgiarini e Auler (2007) investigam os desafios quanto à implementação do tema Reflorestamento no RS num curso com professores da EJA. Muenchen e Auler (2007), pesquisam os desafios quando se buscam

configurações curriculares que contemplem o enfoque CTS junto à EJA. Souza et al (2013) investigaram o processo de elaboração temática referente a “Consumo de água no Banco de Vitória”, tendo como referencial as relações entre ATF e Práxis Curricular via Tema Gerador estabelecidas em Torres (2010). Bomfim e Gehlen (2017) analisaram as manifestações de obstáculos Gnosiológicos de professores da EJA e, a partir dessa identificação, estruturaram um processo de formação.

Nos trabalhos de práticas de sala de aula, incluem-se propostas e práticas realmente efetivadas. Dos 29 trabalhos, 6 analisam como se chegou ao tema gerador (FERRAZ; BREMM; 2003; FURLAN et al; 2011; DEMATINI; SILVA; 2013; CENTA; MUENCHEN; 2015; DEMARTINI; 2017; GONÇALVEZ, PIRES, OLIVEIRA; 2017).

A exemplo, Ferraz e Bremm (2013) relatam a chegada ao tema Agrotóxicos que teve como questão geradora: como desenvolver a conscientização que proporcione mudança em relação ao modelo socioeconômico e a melhoria da qualidade de vida?. Demartini e Silva (2013) analisam a chegada ao tema Gravidez na adolescência. Centa e Muenchen (2015) investigam “Como definir um tema gerador, a partir da Abordagem Temática Freireana na perspectiva dos Três Momentos Pedagógicos, em uma escola da rede pública estadual de Santa Maria/RS?

Já o trabalho de Novais et al. (2015) descreve e analisa com maior ênfase o processo de redução temática do TG “Para onde vai o lixo do meio rural de Iguai/BA, discutindo os principais aspectos relacionados ao problema e identificando possíveis alternativas, apresentando a estruturação do programa escolar e a seleção de conteúdos necessários para a compreensão do tema.

Outros apresentam propostas, como Barbosa e Castro (2007), que propõem uma unidade de ensino a partir do tema aquecimento global. Gurgel e Caramello (2009) apresentam uma proposta de ensino sobre Energia como uma forma de implantação voltada para questões ambientais. Avelar et al. (2011) investigam a organização de atividades baseadas no tema “Mudanças Climáticas” pela organização dos 3MP explorando conceitos de Matemática e Astronomia.

Há ainda Lemos e Leite (2005), que analisam o projeto intitulado “Jardins do CEFET/RJ: memória viva da história e da ciência”; Pazl et al. (2009) que exploraram a problemática da memorização e reprodução de conceitos científicos desprovidos de significados por estudantes de oitava série do ensino fundamental e Marques, Halmenschlager e Wagner (2013) que analisam em que medida propostas de ensino elaboradas e implementadas por bolsistas de Iniciação à Docência se aproximam de uma AT.

Os demais trabalhos, dezessete, aplicam em sala de aula suas propostas e como foco de análise apresentam os resultados dessa implementação. Por exemplo, Alencar e Oliveira (2005) discutiram o processo de ensino-aprendizagem referente ao tema “O trânsito em Belém”, utilizando-se da análise de conteúdo de falas e expressões dos alunos. Muenchen et al (2005) desenvolveram a temática “Energia consumida: transporte particular x coletivo” com turmas de ensino médio e avaliaram o processo de uma intervenção curricular mais aberta frente à temas contemporâneos marcados pela dimensão científico-tecnológica. Santos et al (2011) articulando Freire-CTS, avaliaram a postura dos estudantes e o uso dos conceitos na argumentação dos estudantes pelo desenvolvimento do tema “Sol, luz e vida”.

6.2 CATEGORIZANDO OS SUJEITOS ENTREVISTADOS

Inicialmente, apresentam-se algumas informações dos sujeitos entrevistados, a fim de caracterizá-los. No Quadro 11 (pesquisadores) e no Quadro 12 (professores de educação básica) são apresentadas algumas informações dos sujeitos entrevistados.

Quadro 11– Informações sobre os pesquisadores/formadores entrevistados

PESQUISADORES				
Formação inicial	Mestrado	Doutorado	Pós-doutorado	Instituição de atuação
Física LP – (UFSC/2007)	Educação (UFSC/2010)	Educação científica e tecnológica (UFSC/2015)	-	UNIPAMPA (Desde 2013)
Física LP – (UNISC/1987)	Educação (UFSC/1995)	Educação (UFSC/2002)	-	UFSC (Conclusão) (1996-2012)
Física LP – (UNIJUÍ/2005)	Educação científica e tecnológica (UFSC/2010)	Educação científica e tecnológica (UFSC/2014)	-	UFSC (Desde 2015)
Ciências biológicas (UFSC/1999)	Educação (UFSC/2002)	Educação científica e tecnológica (UFSC/2010)	Educação (UFSC/2012)	UFSCAR (Desde 2013)
Física LP (UFSC/2002)	Educação nas ciências (UNIJUÍ/2006)	Educação científica e tecnológica (UFSC/2009)	-	UESC (desde 2011)

Fonte: Autora

Quadro 12- Informações sobre os professores da educação básica entrevistados

PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA			
Cidade	Ilhéus - BA	Campinas - SP	Caçapava do Sul -RS
Formação inicial em:	Pedagogia (UESC/2014)	Ciências biológicas (UFSCar/2019)	Ciências da natureza (UFSM/1994) e Ciências biológicas (URCAMP/2003)
Pós-graduação:	Mestrado em Educação em ciências (UESC em andamento)	Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática (UNICAMP em andamento)	Mestrado em Ensino de ciências (UNIPAMPA – 2019)
Tempo de atuação na Ed. Básica.	09 anos	3 anos	25 anos
Nível em que atua:	Alfabetização	Jovens e Adultos	Séries finais do EF e EM
Escola:	Filantrópica	Cursinho de extensão universitária	Rede pública
AT	Atua com base na perspectiva ATF	Atua com base na perspectiva da AT	Atuou com base na perspectiva da AT enquanto professora participante do PIBID

Fonte: Autora

Ao olhar para as características dos sujeitos, inicialmente, percebem-se algumas similaridades entre os pesquisadores, como já discutido na análise das teses e das dissertações apresentadas no capítulo 2. Dos cinco, quatro possuem formação inicial em Física e apenas um em Ciências biológicas, e todos possuem o doutorado na UFSC.

O professor Delizoicov é orientador de tese de quatro desses sujeitos e coorientador de mestrado do quinto. Dessa forma, percebe-se a disseminação iniciada por Delizoicov, um dos integrantes do grupo de “Reelaboração de Conteúdo e Formação de Professores” e um dos autores do livro “Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos” para seus orientados, que seguiram pesquisando e disseminando sobre AT. Na pesquisa de Magoga (2017), em que é realizada uma análise com base na epistemologia de Fleck (2010) do círculo esotérico de

pesquisadores em AT, há um aprofundamento dessas relações e suas influências para o constituição do campo de pesquisa em AT.

Os professores da EB, diferentemente, possuem características bem distintas. Estes professores foram indicados pelos pesquisadores que atuam em locais diferentes do Brasil. Assim, foi possível entrevistar um professor da região sul, um da região sudeste e um da região nordeste.

Além disso, suas formações são diferentes, sendo uma da área da Pedagogia e com trabalho para EI. Esta relata que desenvolve seus trabalhos na escola com coordenadora pedagógica e professora de uma turma, e a escola desenvolve trabalhos baseados na perspectiva da ATF. Outro sujeito é formado em Ciências Biológicas e atuante em cursinho pré-universitário, no qual também desenvolve seu trabalho com base na AT. E a terceira professora é formada em Ciências da Natureza e Ciências Biológicas e atua no ensino fundamental e médio. Ela relata que, atualmente, não desenvolve seu trabalho na perspectiva da AT, entretanto, relatou sua participação no PIBID, em que conheceu a AT temática e desenvolveu práticas nessa perspectiva nas suas aulas.

Dessa forma, a análise permitiu abranger, de forma mais geral, como estes professores, com práticas diversificadas, entendem a apreensão dos temas na perspectiva da AT. No próximo tópico, discutem-se os resultados das categorias provenientes das análises das produções e entrevistas caracterizadas.

6.3 CARACTERIZAÇÃO DOS MATERIAIS

Solicitou-se aos entrevistados se eles tinham algum material didático desenvolvido por meio da AT que pudessem disponibilizar para análise. Foram enviados 20 materiais, dos quais 9 são dissertações; 6 são trabalhos desenvolvidos por alunos em formação inicial durante realização de uma disciplina ministrada por um dos entrevistados; 3 são materiais que relatam algumas aulas de um cursinho popular dos quais um dos entrevistados foi docente; 1 relatório de atividades desenvolvido por estudantes em formação inicial participantes do PIBID e, ainda, 1 quadro síntese de atividades realizadas por uma das entrevistadas com a descrição de algumas atividades.

Ao analisar os materiais percebeu-se que alguns não apresentavam uma descrição mais detalhada, apenas citando de forma geral e sucinta os planos de ensino desenvolvidos em suas práticas, não contribuindo com elementos suficientes para essa análise. Assim, esses materiais foram descartados, restando ainda 15 materiais: 6 dissertações que apresentaram em

anexo os planos de aula detalhados; 6 trabalhos da disciplina; 2 materiais do cursinho e o quadro síntese.

O intuito dessa investigação é analisar como são os materiais utilizados em uma situação de ensino na perspectiva da AT. Os materiais apresentam elementos de como a situação de ensino em AT vem sendo desenvolvida pelos sujeitos, permitindo refletir sobre o processo de apreensão dos temas.

6.4 A ABORDAGEM TEMÁTICA ENQUANTO TEORIA DO CONHECIMENTO: CONTRIBUIÇÕES DAS PRODUÇÕES, ENTREVISTAS E MATERIAIS

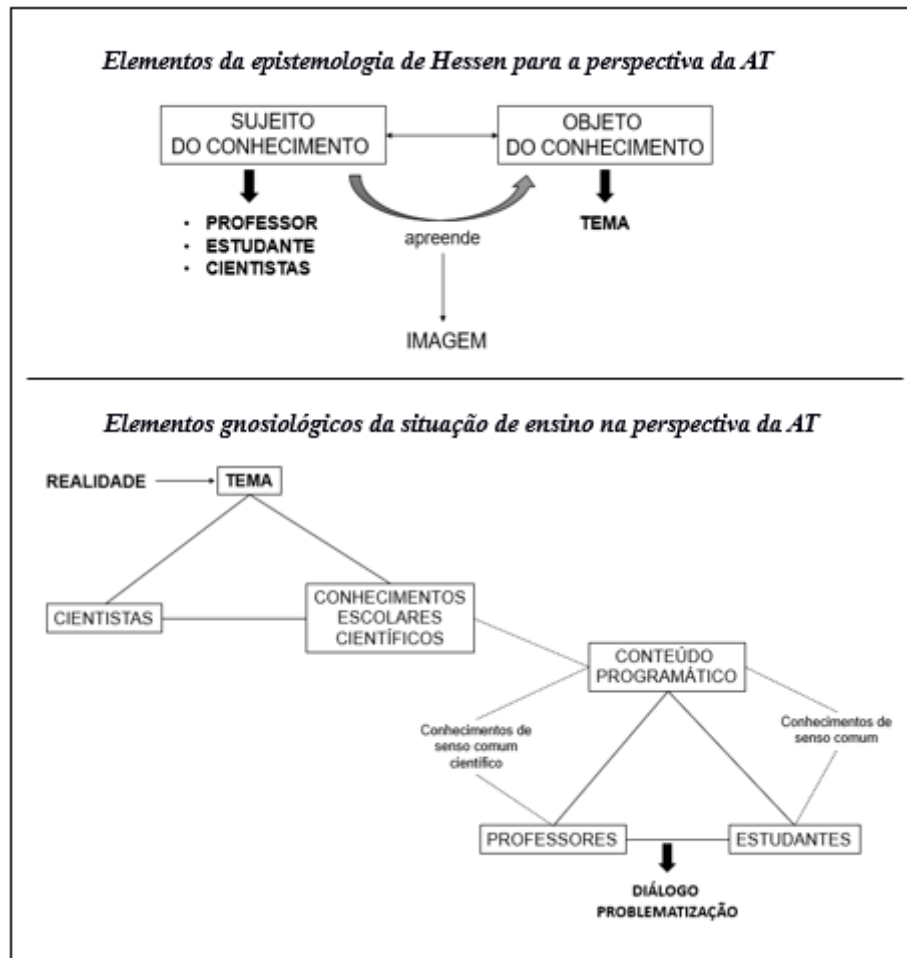
A partir desse momento iniciam-se as discussões das categorias. Para isso, primeiramente apresentam-se novamente duas das figuras construídas no capítulo 4 (agora unidas em uma imagem apenas) sobre os elementos da epistemologia de Hessen e os elementos gnosiológicos da situação de ensino para a perspectiva da AT (Figura 12).

Na parte superior representam-se os sujeitos dos conhecimentos: estudantes, professores e cientistas e o objeto do conhecimento que na perspectiva da AT são os temas. Os temas serão apreendidos pelos sujeitos dos conhecimentos através da imagem. O sujeito do conhecimento irá se relacionar com o objeto do conhecimento apreendendo-o por meio da imagem que criará sobre o objeto. Nessa relação, professores são sujeitos do conhecimento responsáveis pela concretização da situação de ensino através da qual irão interagir com os estudantes utilizando-se dos conhecimentos produzidos por sujeitos históricos produtores de conhecimento reconhecidos, os cientistas.

Na parte de baixo, estão os elementos ampliados para o olhar gnosiológicos da situação de ensino para a perspectiva da AT. Nessa situação de ensino o ponto de partida é o objeto de conhecimento que se pretende apreender, ou seja, o tema proveniente da realidade. É a partir do tema que os professores selecionam os conhecimentos escolares científicos necessários para a apreensão da imagem sobre o objeto, os quais estão relacionados com os cientistas, por estes serem considerados os produtores desse conhecimento científico.

Com base nos conceitos definidos como necessários para a apreensão do objeto, o professor irá definir o conteúdo programático, através do qual irá interagir com os estudantes por meio de processos didático-pedagógicos dialógicos e problematizadores. Ou seja, o professor seleciona as maneiras pelas quais ele e os estudantes irão interagir, a fim de criar a imagem de apreensão sobre o objeto de conhecimento.

Figura 12- Elementos epistemológicos e gnosiológicos da situação de ensino na perspectiva da AT



Fonte: Autora

Essas discussões foram construídas ao longo do capítulo 4, mas se destacam novamente esses elementos para utilizá-los durante a construção da discussão das categorias as quais foram denominadas: *I. Elementos gnosiológicos necessários ao processo didático-pedagógico para a apreensão dos temas; II. Elementos gnosiológicos que atravessam a apreensão dos temas; III. Desafios gnosiológicos e possibilidades de superação.*

Na denominação das categorias, a palavra gnosiológico é utilizada, pois é em torno dos elementos gnosiológicos apresentados na Figura 12 que as discussões são realizadas. Ao trazer os elementos gnosiológicos, considera-se, de forma ampla, os aspectos envolvidos na interação entre sujeito e objeto do conhecimento para o processo de apreensão do tema. Dessa forma, compreende-se que os elementos epistemológicos estão incluídos nessa discussão, ou seja, o olhar gnosiológico compreende o epistemológico, conforme justificado no capítulo 4 a partir

do olhar de Gomes (2009) e Brick (2017). Cada uma das categorias irá centrar-se em aspectos que no caso das categorias I e II referem-se a contribuições da perspectiva da AT para a apreensão de temas e na categoria III algumas limitações, mas também perspectivas de superação são sinalizadas.

Ao final, essas imagens e suas relações são ampliadas com contribuições das análises provenientes das produções, entrevistas e materiais. Na sequência, apresentam-se as discussões de cada uma das três categorias.

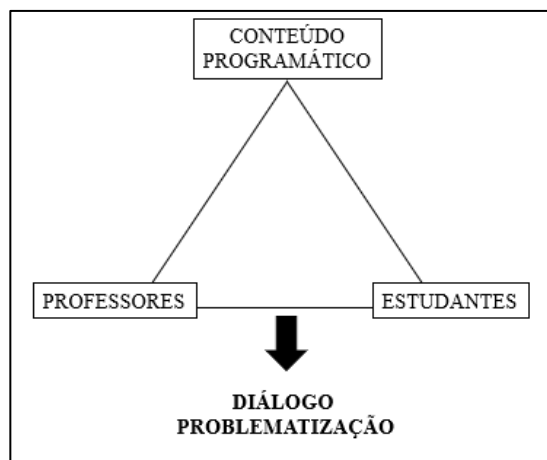
6.3.1 Elementos gnosiológicos necessários ao processo didático-pedagógico para a apreensão do tema

Nessa categoria, discute-se em torno do processo didático-pedagógico da situação de ensino na perspectiva da AT. Dessa forma, a ênfase dada é sobre como as relações entre os sujeitos do conhecimento, professores e estudantes são construídas em torno do conteúdo programático (Figura 13) para a apreensão do objeto de conhecimento. Destaca-se apenas essa parte da figura, a fim de enfatizá-la, mas sem esquecer da relação entre o conteúdo programático com os conhecimentos escolares científicos, cientistas e o tema (conforme Figura 12 acima).

A análise das produções destacou alguns elementos necessários à prática pedagógica em sala de aula, tais como: interdisciplinaridade, dialogicidade, problematização e contextualização. Tais elementos são apresentados como fundamentais para uma situação de ensino na perspectiva da AT. Durante as entrevistas, também foi ressaltada a importância do trabalho interdisciplinar e contextualizado.

A *interdisciplinaridade*, de acordo com Thiesen (2008, p. 545), é compreendida pela literatura de um modo geral como uma perspectiva que “busca responder à necessidade de superação da visão fragmentada nos processos de produção e socialização do conhecimento”. Ou seja, na situação de ensino da perspectiva da AT, a interdisciplinaridade contribuiu para apreensão do objeto do conhecimento por meio de conhecimentos apresentados de forma integrada.

Figura 13 – Relação gnosiológica entre professores, estudantes e conteúdo programático



Fonte: Autora

O mesmo autor argumenta que a visão disciplinar surge pela influência de trabalhos de Galileu, Darwin, Bacon, Descartes e Newton, em que onde as ciências foram sendo divididas e especializadas. A interdisciplinaridade, como movimento contemporâneo, vem buscando romper com o modelo positivista das ciências. Algumas unidades de significado ressaltam essa ideia:

Durante a intervenção pedagógica foi possível perpassar por alguns conteúdos programáticos de biologia e de química, de forma interdisciplinar, produzindo interação entre essas disciplinas do currículo escolar e com o contexto social, de modo **a superar a fragmentação do ensino, objetivando a formação integral dos estudantes, contribuindo para exercer criticamente a cidadania, mediante uma visão global de mundo e serem capazes de enfrentar os problemas complexos, amplos e globais da realidade atual**, em concordância com a perspectiva interdisciplinar de Lück (1994). (T158_U2).

Nesse exemplo, relata-se uma intervenção em que foi possível desenvolver conteúdos de química e biologia. Os autores argumentam sobre a importância de superar a fragmentação do ensino para a formação integral e crítica dos estudantes. Outro exemplo (47D_U2) apresenta as disciplinas de química, arte e história. É interessante notar a integração de diferentes áreas de conhecimento, não se restringindo apenas as ciências naturais.

Ainda é preciso destacar que a abordagem do tema desta pesquisa ocorreu partir da integração de diferentes áreas de conhecimento, entre Química, Arte e História que, **pelos relatos da maioria dos estudantes, não se relacionavam, ou seja, os estudantes compreendiam a integração apenas entre as ciências mais “aparentadas”, como Física, Química e Biologia, concepção que acredito ter sido desconstruída, em parte, ao longo das atividades** (47D_U2, grifo nosso).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (Brasil, 2002), assim como também a atual Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), fazem referência à prática da interdisciplinaridade. Os PCN's reiteram a importância da compreensão de determinada situação com os olhares de diferentes disciplinas,

Na perspectiva escolar, a interdisciplinaridade não tem a pretensão de criar novas disciplinas ou saberes, mas de utilizar os conhecimentos de várias disciplinas para resolver um problema concreto ou compreender um determinado fenômeno sob diferentes pontos de vista. Em suma, a interdisciplinaridade tem uma função instrumental. Trata-se de recorrer a um saber diretamente útil e utilizável para responder às questões e aos problemas sociais contemporâneos (BRASIL, 2002, p. 21).

Já a BNCC, no tópico “BNCC e currículos”, argumenta sobre o papel da base na definição de aprendizagens essenciais, porém com autonomia de decisões para cada rede de ensino. Tais decisões referem-se, entre outras coisas, à organização interdisciplinar, como colocado no documento

Decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem (BRASIL, 2018).

Entretanto, embora a discussão sobre interdisciplinaridade já venha sendo realizada desde as décadas de 60 e 70, por Hilton Japiassu, e década de 80, por Ivani Fazenda (ABREU; LOPES, 2013), a atual formação curricular, cuja organização é estruturada pelos conceitos científicos pelos quais se selecionam os conteúdos, dificulta a inserção da interdisciplinaridade. Na situação de ensino da perspectiva da AT, esse tipo de ação pode se concretizar, pois, como sinalizado por Auler (2003, p. 78), “os temas, expressando fenômenos sociais complexos, remetem ao interdisciplinar. Sua compreensão requer vários campos de conhecimento”. Algumas unidades de significado dos trabalhos analisados demonstram essa exigência do olhar de diversas disciplinas para a apreensão dos temas.

O tema em sala de aula possibilita contextualizar conteúdos. [...] A abordagem desse assunto em sala de aula DEVE, na minha opinião, ser desenvolvido na forma de um projeto [...] de maneira contextualizada e interdisciplinar. **Para compreender o assunto são necessários conceitos de Biologia, Química, Física e Geografia.** (T30_U, grifo nosso).

A unidade ressalta a necessidade de diferentes olhares para a apreensão do tema, os quais, além do olhar das ciências naturais com química, física e biologia, necessitam também

da geografia. Na unidade 42D_U1, também é apresentada a necessária integração das disciplinas das ciências naturais, para, no seu caso, explorar a temática “Cores”.

A abordagem da temática “Cores” possibilitou uma integração entre as disciplinas de Química, Física e Biologia, **devido à temática estudada ser interdisciplinar e depender de conceitos científicos de várias áreas da Ciência para sua compreensão** (42D_U1, grifo nosso).

Outro exemplo que destaca essa importância é apresentado por T35_U1, que argumenta sobre as experiências interdisciplinares facilitarem o tratamento de conceitos científicos:

Para concluir, pôde-se perceber que as **experiências interdisciplinares**, especialmente quando envolvem abordagem temática, **podem atuar como agente metodológico que catalise e facilite o tratamento de determinados conceitos científicos**, tanto em Matemática como em Ciências (T35_U1, grifo nosso).

Lima et al (2017) argumentam que a interdisciplinaridade em âmbito escolar “deve atuar [...] criando elos entre os sujeitos, envolvendo a comunidade escolar e a sociedade, em busca da totalidade do conhecimento” (p. 42). Sobre esse aspecto, a unidade de significado abaixo relata a importância do trabalho coletivo nesse processo.

Ou seja, os temas geradores geram, direcionam a seleção de conhecimentos, inclusive disciplinares, para o estudo, para a compreensão, para o enfrentamento dos problemas, dos dilemas vividos pela comunidade mais ampla. **Os campos disciplinares são articulados, relacionam-se em torno destes temas. Para tal, o trabalho coletivo na escola é fundamental** (T18_U5, grifo nosso).

Ou seja, uma situação de ensino na perspectiva da AT não deve ser feita apenas por um professor e estudantes. Essa relação é ampliada para vários sujeitos do conhecimento, em que cada um apresentará contribuições para apreensão do objeto do conhecimento.

Fazenda (2013) salienta a possibilidade de interdisciplinaridade, quando as disciplinas se reúnem em torno de um mesmo objeto. Citando Freire, a autora destaca que, para isso, se faz necessário criar uma situação-problema. Nessa mesma ideia, a unidade de significado a seguir apresenta a impossibilidade de apenas uma disciplina dar conta de uma situação-problema.

Aqui é importante destacar que a concepção de meio ambiente envolve o todo, portanto, **é necessário um trabalho interdisciplinar, pois apenas uma disciplina não é capaz de explicar uma situação-problema** (T125_U3, grifo nosso).

A situação-problema na situação de ensino na perspectiva da AT está em torno do objeto do conhecimento, o tema. Assim, a interdisciplinaridade,

Ajuda a compreender que os indivíduos não aprendem apenas usando a razão, o intelecto, mas também a intuição, as sensações, as emoções e os sentimentos. É um movimento que acredita na criatividade das pessoas, na complementaridade dos processos, na inteireza das relações, no diálogo, na problematização, na atitude crítica e reflexiva, enfim, numa visão articuladora que rompe com o pensamento disciplinar, parcelado, hierárquico, fragmentado, dicotomizado e dogmatizado que marcou por muito tempo a concepção cartesiana de mundo (THIESEN, 2008, p. 252-553).

Ricardo (2005) apresenta uma análise crítica sobre as noções de interdisciplinaridade, contextualização e competências presentes nos documentos oficiais. O autor chama a atenção para o cuidado que deve ser tomado ao entender a interdisciplinaridade apenas como um trabalho coletivo ou a mera justaposição de olhares das diferentes disciplinas dissolvidas em curiosidades e generalidades, e destaca

[...] pode-se assumir um construtivismo gnosiológico, para o qual as representações são um tipo de conhecimento humano que tomam o lugar do fenômeno. Quanto mais padronizada a disciplina científica, mais definidos são seus critérios e seu objeto de investigação e, retomando Thomas Kuhn, facilita sua aprendizagem pelos novos membros da comunidade. Paradoxalmente, o ensino dos saberes científicos se torna um veículo de sua padronização. O inconveniente estaria em desconsiderar a disciplina científica como representação e entendê-la como sendo a própria realidade. Isso levaria a uma não correspondência com as situações concretas complexas, para as quais seria necessário sair dos limites dos saberes disciplinares. Consiste, portanto, em identificar claramente a natureza dos objetos concernentes a cada disciplina científica, bem como suas potencialidades e limites (RICARDO, 2005, p. 206).

Assim, o autor defende que a interdisciplinaridade “no campo educacional representa uma importante estratégia para oferecer aos alunos condições para transferirem suas aprendizagens para outros contextos e encontrar soluções para problemas que transcendem os limites disciplinares” (SANTOMÉ, 1998 apud RICARDO, 2005, p. 210). Logo, contribui para a imagem que os estudantes irão criar sobre o objeto de conhecimento.

Os professores entrevistados também argumentam em suas falas sobre a necessária “[...] interação das áreas para entender o tema, senão, de novo, você está entendendo o tema só de um olhar, só por um viés. (P1_U17)”. Em colaboração a essa ideia, P2 pontua:

[...] quando a gente fala em AT a gente tá falando da abordagem de temas, de problemas contemporâneos, e os problemas contemporâneos na sua grande maioria que não deixam de ter acontecido no passado também, mas cada vez mais, os problemas contemporâneos atuais, eles são complexos onde você tem um conjunto de variáveis interagindo, a abordagem temática requer que você contribua com vários campos de conhecimento, com vários aportes de conhecimento para entender, para compreender esse tema” (P2_U1).

Na sequência, P2 explica como ele entende o papel dos vários conhecimentos na apreensão de temas, fazendo uma analogia com conceitos de ótica:

“Eu uso a analogia, os vários conhecimentos necessários são como luzes que iluminam esse tema, como os temas são complexos e requerem, possuem, vários ângulos de várias faces a serem iluminadas, então requer uma abordagem multidisciplinar/interdisciplinar porque são várias variáveis que estão presentes nos problemas e para iluminar as várias faces do problema requer vários olhares, várias contribuições e nesse sentido se você trabalha com um estudante. A AT, ela contribui porque joga luzes, joga conhecimento, joga construções históricas, práticas que contribuem para iluminar esse tema para compreende... então, nesse sentido, que eu entendo que a abordagem temática contribui para iluminar, para compreender o tema” (P2_U2).

Através de uma analogia com conceito da física sobre a ótica, P2 argumenta sobre a importância dos diferentes campos de conhecimentos no processo de apreensão do objeto de conhecimento.

Em relação ao trabalho interdisciplinar, P1 pontua sua esperança de que a BNCC possa abrir caminhos mais flexíveis aos professores das escolas para um trabalho conjunto. Ela coloca:

“Eu tenho uma certa esperança que com essa BNCC agora as coisas mudem um pouco. Assim, acho que a primeira desculpa sempre é, ah mas o conteúdo que é do 2º ano, que é do 3º ano, acabou essa história né? Quer dizer, quem estrutura é a escola, se a escola quiser pode ser interdisciplinar numa boa, não tem essa de esse conteúdo é do 1, 2 ou 3” (P1_U5).

Como argumentado por P1, muitas vezes a organização atual curricular baseada em conceitos pré-definidos impede (ou torna mais difícil) a realização de um trabalho interdisciplinar, pois os conteúdos que deveriam ser desenvolvidos para a apreensão de um determinado tema com uma turma da 1ª série só serão desenvolvidos por outras disciplinas na 2ª ou 3ª série, por exemplo. Como a BNCC organiza-se por áreas de conhecimento, isso poderia ser um facilitador para essas dificuldades, visto que a área poderia se organizar para desenvolver um trabalho interdisciplinar. Entretanto, para isso, ainda são necessárias condições de tempo, espaço para planejamento e formação adequada.

Pelo exposto, torna-se evidente a importância das situações de ensino na perspectiva da AT serem desenvolvidas por mais de um sujeito do conhecimento, na figura do professor, para interagir com os estudantes. Destacou-se, pelas unidades apresentadas, que a interdisciplinaridade contribui com a apreensão do objeto de conhecimento, pois, para que isso ocorra, é necessário o aporte dos vários olhares disciplinares sobre o objeto.

Na análise teórico-epistemológica construída no capítulo 4 a interdisciplinaridade já era um elemento considerado. Na Figura 12, em que se apresentou os elementos gnosiológicos da

situação de ensino na perspectiva da AT, os professores são representados no plural justamente para representar que o trabalho da AT deve ser coletivo e interdisciplinar. A análise das produções e entrevistas reforçou a importância desse elemento no processo didático-pedagógico da situação de ensino na perspectiva da AT.

Outro elemento importante destacado pelas análises é a **problematização**, a qual é também um elemento fundamental já apresentado durante capítulo 4 e inclusive destacado na Figura 12, mas reforçado pelas análises. Conforme apontado por Delizoicov (2001) e Solino e Gehlen (2015), parece haver um acordo entre pesquisadores sobre a importância de se propor problemas para auxiliar o processo de aprendizagem, a exemplos de Barbosa-Lima e Carvalho (2002); Delizoicov (2005); Francisco Jr., Ferreira e Hartwig (2008) e Gil-Pérez et al. (1992). Nos trabalhos analisados essa preocupação também foi recorrente.

A unidade 16D_U3 coloca que foi possível perceber a contribuição da educação problematizadora na visão crítica dos alunos:

Verificamos a **contribuição da educação problematizadora** que se construiu ao longo das etapas, concluindo que ela se deu por meio de um esforço permanente através do qual os educandos puderam perceber, criticamente, suas posturas no mundo (16D_U3, grifo nosso).

Nessa unidade, é expressa a contribuição da educação problematizadora para uma apreensão do objeto de conhecimento de forma crítica. Outros dois exemplos apresentam a contribuição de situações-problemas no processo de aprendizado:

As situações-problemas a serem resolvidas pelos estudantes foram essenciais para aproximá-los dos conhecimentos da Física. Além disso, a dinâmica do ensino investigativo favoreceu a aprendizagem das crianças quanto ao processo de produção da ciência, ao levantar hipóteses, constatar os resultados, socializar suas ideias e ainda registrar suas conclusões (20D_U3).

Além disso, por meio da problematização é possível elencar os aspectos mais significativos da temática em estudo, o que pode potencializar o processo de ensino e aprendizagem a ser desenvolvido (T67_U4).

As duas unidades apresentadas reforçam a importância da problematização como potencializadora do processo de apreensão do objeto de conhecimento. É importante ressaltar que, em uma problematização, “não se trata de uma pergunta qualquer, mas de perguntas que lancem o sujeito num processo de busca permanente pelo conhecimento (HONORATO; MION, 2009, p. 2)”. Muenchen (2010) ressalta a importância de se diferenciar problematização de pergunta, argumentando que as questões não devem girar apenas em torno dos conhecimentos

científicos, pois, dessa forma, se distanciam de uma problematização. A autora apresenta um quadro (Quadro 13) em que sintetizam as principais diferenças entre problematizar e perguntar:

Quadro 13- Diferenças entre problematizar e perguntar

PROBLEMATIZAR	PERGUNTAR
Implica em diálogo.	Não implica necessariamente em diálogo. Muitas vezes é um monólogo.
Existe um problema a ser resolvido (problema ou lacuna).	Não necessita um problema. Em geral, as perguntas giram em torno de conceitos
Implica ou pode implicar na mudança.	Não implica em transformação. ^(Conclusão) Sim ou não
Considera o “saber de experiência feito” (aquilo que o educando traz para a escola), a partir dele que se alcança o conhecimento científico.	Não se preocupa com o “saber de experiência feito”.
Desafia, pois “o mundo não é, ele está sendo”.	Conforma.
Estimula a curiosidade ingênua em busca da curiosidade crítica; Provoca a curiosidade, o querer conhecer.	Não estimula a curiosidade ingênua, não provoca a curiosidade.
Propicia uma leitura crítica de mundo.	Propicia uma leitura da palavra sem relação com a leitura do mundo dos educandos.
Estimula o gosto de ouvir e o respeito à opinião do outro	Não estimula o gosto de ouvir. O educando ouve, na maioria das vezes, apenas o professor.
Gera inquietação (frente ao mundo, aos problemas).	Provoca adaptação/acomodação (frente ao mundo, aos problemas).
Desvela/desoculta os conceitos/conteúdos.	Não estimula o gosto de ouvir. O educando ouve, na maioria das vezes, apenas o professor.
Desvela/desoculta os conceitos/conteúdos	Transmite os conceitos/conteúdos.
Dá voz, abre espaço para a expressão, faz com que o educando se sinta sujeito do processo (participação).	Não estimula a participação.
Satisfaz a educação crítico-dialógica transformadora.	Não necessariamente contribui para a educação crítico-dialógica transformadora.
Estimula a construção coletiva do conhecimento.	Não estimula a construção coletiva do conhecimento, privilegia o individual.
Realiza a “Leitura do texto” articulada à “leitura do contexto” a que o texto se refere.	Realiza a “Leitura do texto” sem preocupação alguma com a leitura do contexto do texto.
Relaciona explicitamente a realidade vivida pelo educando.	Não relaciona explicitamente a realidade vivida pelo educando.
Alcançada através de problemas abertos, reais.	Alcançada através de problemas idealizados, desvinculados de contextos sociais/reais. Resposta fechada/exata.

Para Delizoicov (2001) problematizar é:

- 1 - a escolha e formulação adequada de problemas, que o aluno não se formula, de modo que permitam a introdução de um novo conhecimento (para o aluno), ou seja, os conceitos, modelos, leis e teorias da Física, sem as quais os problemas formulados não podem ser solucionados. Não se restringe, portanto, apenas a apresentação de problemas a serem resolvidos com a conceituação abordada nas aulas, uma vez que está ainda não foi desenvolvida! São, ao contrário, problemas que devem ter o potencial de gerar no aluno a necessidade de apropriação de um conhecimento que ele ainda não tem e que ainda não foi apresentado pelo professor. É preciso que o problema formulado tenha uma significação para o estudante, de modo a conscientizá-lo que a sua solução exige um conhecimento que, para ele, é inédito;
- 2 - um processo pelo qual o professor ao mesmo tempo que apreende o conhecimento prévio dos alunos, promove a sua discussão em sala de aula, com a finalidade de localizar as possíveis contradições e limitações dos conhecimentos que vão sendo explicitados pelos estudantes, ou seja, questiona-os também. Se de um lado o professor procura as possíveis inconsistências internas aos conhecimentos emanados das distintas falas dos alunos para problematizá-las, tem, por outro, como referência implícita o problema que será formulado e explicitado para os alunos no momento oportuno bem como o conhecimento que deverá desenvolver como busca de respostas. A intenção é ir tornando significativo, para o aluno, o problema que oportunamente será formulado (DELIZOICOV, 2001, p. 132-133).

As unidades de significado demonstram estar em consonância com essa ideia, quando afirmam sobre a importância de conhecer e problematizar a realidade dos alunos e, a partir disso, trabalhar os conhecimentos escolares científicos (T134_U5) necessários para a apreensão do objeto de conhecimento.

Assim, pode-se notar o quão importante é conhecer a realidade do aluno e quais situações limites podem ser problematizadas para, a partir delas, trabalhar os conhecimentos científicos a fim de possibilitar a compreensão do educando, conscientizando-o da sua realidade para, então, transformá-la (T134_U5).

Logo, entende-se que, conforme os sujeitos do conhecimento passam a apreender o objeto de conhecimento, eles se tornam capazes de transformar a sua realidade. Para isso a problematização é importante, como destacado a seguir:

Em outras palavras, a partir do momento em que o aluno começa a formular um pensamento científico sobre determinada temática o conceito do cotidiano passa a caminhar no sentido da abstração e o conceito científico passa a vir em direção à concretude, como é defendido na abordagem histórico-cultural. Assim, a problematização assume importante papel na construção do conhecimento por parte do aluno (T67_U3).

Outro exemplo, ressalta que as problematizações permitem reflexões de situações cotidianas e, dessa forma, auxiliam na superação da consciência ingênua para uma reflexão crítica sobre o objeto de conhecimento:

As problematizações apresentadas suscitaram a reflexão sobre situações do cotidiano e, segundo os participantes, determinaram rupturas no sentido de superar a consciência ingênua para uma reflexão crítica (17D_U1).

Uma possibilidade para desenvolvimento de problematizações é por meio dos 3MP. A partir da análise dos materiais, ficou evidente o uso dessa proposta didático-pedagógica em situações de ensino na perspectiva da AT, pois todos os materiais analisados utilizaram-se del. Conforme já explicitado neste trabalho, no capítulo 3, no primeiro momento, PI, são apresentadas situações reais de conhecimento dos alunos e envolvidas nos temas que exijam a introdução de conceitos científicos para sua interpretação. O aluno é desafiado a expor o que pensa e, ao longo do processo, irá sentir a necessidade da aquisição de outros conhecimentos para que a apreensão do objeto de conhecimento se concretize. Nesse mesmo sentido, a unidade de significado a seguir apresenta a importância de o problema ser um desafio.

Independente da natureza dos problemas, mais gerais ou mais específicos, o importante é que os estudantes assumam esses problemas como seus, como desafios, propiciando atitudes de curiosidade em um sentido mais amplo, acarretando, dessa forma, estímulos para um processo de construção do conhecimento (T45_U1).

A fim de exemplificar como as problematizações são utilizadas nos materiais analisados, apresentam-se, nas Figura 14 e Figura 15, exemplos de problematização.

Figura 14 – Recorte exemplificador de problematização inicial

FALA: *"Eu quase não venho nesse rio pra olhar, porque me dói o coração o coração. É uma situação que a gente se sente impotente".*

PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL



Vocês reconhecem essas imagens? Que rio é esse?
 Vocês já ouviram alguma história do rio Água Preta? Como ele era antigamente?
 Em que situação o rio se encontra atualmente?
 Quais ações humanas contribuíram para o rio ficar dessa forma?

Fonte: Materiais disponibilizados pelos entrevistados

Nos dois exemplos apresentados, percebe-se a utilização de uma fala como guia para a problematização gerada. Essa fala faz parte de um processo de investigação temática realizado por meio da qual as aulas são estruturadas. No primeiro exemplo, a problematização é em torno de um rio local em que se indaga aos estudantes sobre a situação do rio e as ações que o deixaram dessa forma. No segundo, a problematização é sobre o descarte de lixo.

Figura 15 – Recorte exemplificador de problematização inicial (b)

FALA
“O lixo é destinado a local “adequado”, porém continua a céu aberto”. M9

PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL

Apresentação de slides com algumas imagens, tais como:




O que essas imagens mostram?
 Onde o lixo está sendo colocado? É correto? Tem algum problema com isso?
 Ao jogar o lixo nesses locais quais as principais consequências para o meio ambiente?

Fonte: Materiais disponibilizados pelos entrevistados

Uma educação problematizadora, para Freire (2018b), é contrária à educação bancária e, por ser problematizadora, é libertadora. Para tal, necessita-se superar a contradição educador do educando e educando do educador, e sim, educador-educando com educando-educador. “Dessa maneira, o educador já não é o que apenas educa, mas o que enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa (FREIRE, 2018b, p. 95)”. Na situação gnosiológica de ensino na perspectiva da AT, essas relações são consideradas quando se assume que tanto professores como estudantes são sujeitos do conhecimento, em interação, no processo de apreensão do objeto de conhecimento.

Logo, a problematização gera a dialogicidade. Nas palavras de Freire, “sem está, não é possível a relação dialógica, indispensável à cognoscibilidade dos sujeitos cognoscentes, em torno do mesmo objeto cognoscível” (FREIRE, 2018b, p. 95). Nesse sentido, o *diálogo* é outro elemento fundamental, apresentado junto da problematização na Figura 12.

Sobre a dialogicidade, as unidades de significado destacam:

A articulação das situações-problema na prática educativa foi fundamentada numa compreensão freireana de educação, a qual permite a instauração de um processo de ensino e aprendizagem baseado na problematização e na dialogicidade, e favorece uma visão crítica para os educandos acerca do contexto em que estão inseridos (9D_U1).

Sob o ponto de vista dos professores participantes, só através do diálogo-problematizador, o educando pode assumir a autoria, tornando-se sujeito ativo e desenvolvendo ações de transformação da realidade. Destacam, portanto, que não se pode conceber a educação como mero repasse de conceitos e conteúdos, mas oferecer condições aos alunos para que questionem a realidade e, dessa maneira, construam o conhecimento, através de desafios, envolvidos nas situações problemas, pode-se incentivar a reflexão necessária sobre temas do cotidiano [...] (17D_U2).

O caráter dialógico, de acordo com os autores, é fundamental nesse processo cuja estruturação é a problematização do conhecimento. De um lado, problematiza-se o conhecimento sobre as situações significativas e de outro formulam-se os problemas para chegar à consciência e à necessidade de introduzir os conhecimentos escolares científicos. De acordo com essa ideia, as unidades de significado ressaltam a importância da dialogicidade, argumentando que,

[...] para trabalhar o enfoque CTS na perspectiva freireana significa investir na “dialogicidade” e na “problematização” que não têm como finalidade domesticar e tampouco manipular as opiniões dos educandos, mas sim uma educação que se empenha em trabalhar conhecimentos que possam possibilitar a transformação da realidade. (T42_U9)

As aulas devem estar abertas ao diálogo e ao debate sobre os problemas e contradições vivenciados pelos educandos, ainda a influência exercida pelo conhecimento científico na sociedade, reforçando a busca da autonomia cultural do educando, aduzindo-o a ser sujeito atuante na criação da sua história (T112_U4).

Percebe-se que a apreensão do objeto de conhecimento é dada por meio da problematização que gera diálogo entre os sujeitos dos conhecimentos, professores e estudantes. Nos exemplos de problematização dos materiais apresentados acima, é possível perceber o caráter dialógico envolvido por trás da problematização. Pretende-se, por meio das problematizações, gerar diálogo em torno de um problema real da comunidade e, dessa forma, instigar os estudantes em busca de possíveis soluções para transformar essa realidade.

Duas unidades de significado são relatos de estudantes referentes à aula dialógica. É possível perceber que os próprios estudantes compreendem a importância do diálogo para sua aprendizagem.

eu achei porque a gente não pegou tanto no lápis e caneta como nas outras aulas passadas, nos outros semestres. A gente fez mais debate, discutiu e foi bem divertido, até melhor pra gente aprender, entendeu? (18D_U4).

Professora, a aula foi muito boa e deve continuar assim! (B3) Gostei bastante dessa forma de dar aula professora. Aliás, a turma toda gostou. E acho que a gente aprendeu bem mais assim debatendo do que só escrevendo. (A8). (23D_U5).

Nesse sentido, Muenchen (2010) destaca

Ao problematizar, de forma dialógica, os conceitos são integrados à vida e ao pensamento do educando. Ao invés da memorização de informações sobre Química, Física ou Biologia, ocorre o enfrentamento dos problemas vivenciados. Em síntese, a problematização pode possibilitar que os educandos tornem-se críticos das próprias experiências, interpretando suas vidas, não apenas passando por elas (MUENCHEN, 2010, p. 160).

Sendo assim, a apreensão do objeto não é apenas conceitual. A imagem criada por essa apreensão é uma imagem crítica da realidade. Na fala de um dos entrevistados, fica evidente o destaque ao diálogo como uma forma importante para o professor identificar os avanços no processo de apreensão do tema:

Então é sempre nesse sentido de dar espaço para o aluno por o que ele aprendeu né, para existir o diálogo e pra eu tentar nessa produção identificar até onde que cada um conseguiu avançar (P3_U12).

Dessa forma, o diálogo funciona também como uma maneira para o professor identificar como o tema está sendo apreendido pelos estudantes. É importante ressaltar que, para Freire (2018b), o diálogo começa antes do encontro entre educador-educando. Ele começa quando o educador se pergunta em torno do que vai dialogar, qual objeto de conhecimento deverá ser apreendido. O conteúdo programático, nesse caso, não é doação ou imposição, mas a “devolução organizada, sistematizada e acrescentada ao povo daqueles elementos que este lhe entregou de forma desestruturada (FREIRE, 2018b, p. 116). Nesse sentido, muitos dos materiais analisados partem desse contexto inicial de investigação, desenvolvendo assim uma ATF e, a partir do tema gerador encontrado, produzem-se as aulas.

Junto aos elementos já citados, encontra-se ainda a *contextualização*. Sá e Silva (2008) argumentam da relação estabelecida entre contextualização e interdisciplinaridade.

Na prática pedagógica, a interdisciplinaridade e a contextualização alimentam-se mutuamente, pois o tratamento das questões trazidas pelos temas sociais expõe as

inter-relações entre os objetos de conhecimento, de forma que não é possível fazer um trabalho contextualizado tomando-se uma perspectiva disciplinar rígida. Ou seja, a busca de temas que propiciem um ensino contextualizado, no qual o aluno possa vivenciar e aprender com a integração de diferentes disciplinas pode possibilitar ao aluno a compreensão tanto dos processos químicos em si, quanto de um conhecimento químico sem fronteiras disciplinares (SÁ; SILVA, 2008).

A unidade expressa a relação mútua entre contextualização e interdisciplinaridade no processo de apreensão do objeto de conhecimento. Silva e Marcondes (2014) apresentam a contextualização como importante possibilidade no processo de ensino e aprendizagem, pois serve de “meio” para uma educação voltada à cidadania e à aprendizagem significativa de conteúdos. Os autores destacam que “trata-se de pensar numa abordagem que busque estreitar a relação entre conceitos e contextos, com vista a ensinar para a formação do cidadão” (SILVA; MARCONDES, 2014, p. 16). Uma das unidades de significado coloca que,

Atividades que contemplem essas duas dimensões da contextualização podem enriquecer o processo didático-pedagógico em sala de aula, aproximando os alunos dos problemas da sua realidade imediata e dos problemas científicos, além de proporcionar um ensino em que a contextualização seja ao mesmo tempo ponto de partida e de chegada durante o processo de ensino aprendizagem (T78_U3).

A unidade enfatiza que a contextualização auxilia no processo de apreensão do objeto do conhecimento, pois aproxima os estudantes dos problemas da realidade. Ainda, coloca que a contextualização é um elemento presente durante todo processo didático-pedagógico de apreensão.

Os PCN's também defendem uma organização curricular que deve “tratar os conteúdos de ensino de modo contextualizado, aproveitando sempre as relações entre conteúdos e contexto para dar significado ao aprendido, estimular o protagonismo do aluno e estimulá-lo a ter autonomia intelectual” (Brasil, 2002, p. 74). Para isso, nos PCN+ são elencados temas estruturantes. Sendo assim, os temas mais uma vez surgem como meios.

Ainda sobre a contextualização, coloca-se:

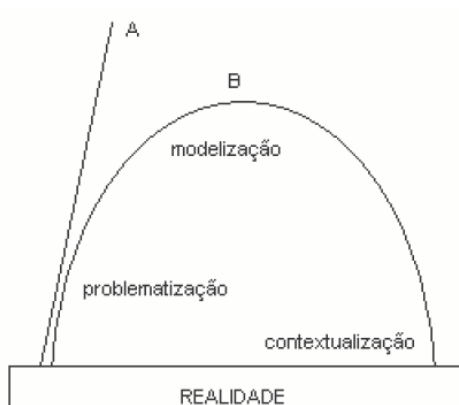
A contextualização foi fundamental para que os alunos pudessem compreender melhor o conceito ensinado e observar, na prática, esses conceitos que, inicialmente, pareciam muito distantes deles, caso a aula não fosse contextualizada (61D_U1).

[...] é possível notar que houve uma contextualização com direcionamento social e conceitual, uma vez que os alunos além de estarem envolvidos com a problematização lançada pela professora-pesquisadora sobre quais os tipos de embarcações podem ser encontradas no Rio Cachoeira, os mesmos também estavam envolvidos com um problema conceitual de tentarem construir um barquinho que na água carregasse o maior número de pecinhas sem afundar (20D_U10).

As unidades reafirmam a ideia de que a contextualização é o meio para aproximar-se da realidade. Ressalta-se, contudo, de acordo com Wartha, Silva e Bejanaro (2013), o cuidado que os pesquisadores devem ter ao se referirem ao termo contextualização, pois, como apresentado pelos autores, existem diferentes perspectivas: a contextualização não redutiva, a partir do cotidiano; a contextualização a partir de uma abordagem CTS e a contextualização a partir de aportes da história da filosofia das ciências.

Retomando o estudo de Ricardo (2005) referente à contextualização, o autor argumenta sobre a escassez de discussões sobre esse tema na literatura, o que, para ele, gera uma compreensão equivocada de reduzir a contextualização ao cotidiano. O autor argumenta que o conceito de contextualização é indissociável ao de problematização. O esquema (Figura 16) é apresentado, a seguir.

Figura 16- Esquema que representa a dimensão sócio-histórica da contextualização.



Fonte: Ricardo (2005)

O autor explica que

A curva A representa uma interpretação rasteira da contextualização. Ou seja, o ponto de partida é a realidade vivida pelo sujeito, mas não há um retorno a esta. O fim é o conhecimento científico escolar sistematizado em situações didáticas excessivamente artificiais. Ou o contrário: uma descida do abstrato para o concreto servindo mais como ilustração do que instrumento de compreensão do mundo. A curva B exige um retorno à realidade ou, para usar a perspectiva freiriana, à situação existencial concreta, a fim de proporcionar uma competência crítico-analítica a partir da problematização e do reconhecimento da condição histórica do sujeito. A contextualização, nesse caso, completa-se no momento em que se parte da realidade e a ela retorna, mas com um novo olhar, com possibilidades de compreensão e ação, pois agora se dispõe de ferramentas intelectuais para tal. A contextualização sucede a problematização e a teorização e/ou a modelização (RICARDO, 2005, p.239)

A perspectiva de Ricardo (2005) sobre a contextualização é perfeitamente utilizável para a situação gnosiológica de ensino da perspectiva da AT. A contextualização é um elemento indissociável da problematização, como já pontuado anteriormente, mas se entende que é importante ressaltar. O autor explica que se parte da realidade e retorna-se a ela com um novo olhar, ou seja, a imagem que o sujeito do conhecimento criará sobre o objeto do conhecimento é refeita de forma crítica, e isso é possível por meio contextualização sobre a problematização, indissociada da realidade.

A contextualização também esteve presente nas falas dos entrevistados:

“A abordagem temática ela também, né, permite a contextualização desse conhecimento científico, então você trabalha o conceito articulado com o tema né e isso ajuda acho que é via de mão dupla, ajuda tanto estudante a entender melhor o conceito” (P3_U15).

Nessa unidade, ressalta-se a articulação entre conceitos e contextos. Ou como pontuado por P1, ao menos uma relação com o cotidiano, sem ser exploração de um conceito apenas sem saber por que estudá-lo:

“Minimamente é traçar uma relação com o cotidiano e vê sentido com o que eles estão fazendo. Então assim, acho que isso já é uma contribuição. Não chega onde a gente quer chegar, mas é uma etapa, é um avanço no sentido de não se contentar com o conceito pelo conceito. Ou de resolver um problema numérico ali e achar a resposta e deu, né, eu vejo muito as pessoas, ah mas isso aqui serve pra que?” (P1_U21).

A unidade destaca que a relação com o cotidiano é o mínimo que se espera. Mas como já argumentado, utilizando-se do estudo de Ricardo (2005), a contextualização deve ir além de exemplificações cotidianas.

Os materiais analisados demonstram que a contextualização é feita de diferentes maneiras, por meio de diferentes atividades, mas respeitando sempre a realidade de que se parte. Para o aprofundamento dos estudos conceituais sobre o tema, percebeu-se como recorrente o uso de textos no desenvolvimento da organização do conhecimento, conforme os recortes apresentados na

Figura 17.

Na referida figura são apresentados dois recortes para exemplificação. O da esquerda apresenta um texto sobre verminoses, utilizado durante uma situação de ensino desenvolvida em torno de uma temática sobre a água utilizada na comunidade. No O da direita exhibe o texto sobre a origem da feira livre e foi utilizado em uma situação de ensino em que a temática versava sobre a feira do bairro.

Observou-se que o uso de textos é bastante comum e, na maioria dos casos, estes são retirados da internet e adaptados pelos professores. Nos exemplos, é possível ver que os materiais destacam o site de onde o texto foi retirado em rodapé. Em alguns casos, mas menos recorrente, os materiais utilizaram textos produzidos pelos próprios professores.

Figura 17- Recortes exemplificadores de textos usados nos materiais

<p><u>ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO</u> Conteúdo/conceito científico Verminoses Atividade de Organização Procurar uma atividade no Livro Didático Leitura do texto:</p> <p style="text-align: center;">Verminose¹⁸</p> <p>Verminose é uma infecção intestinal provocada por agentes específicos, conhecidos como parasitas, especialmente endoparasitas (parasitas que habitam o interior do organismo do hospedeiro). Esta é uma doença frequente e de difícil controle por parte dos órgãos públicos, que acomete as pessoas e também animais. Afeta adultos e crianças, de todas as idades, ambos os sexos e todas as classes sociais. Suas consequências podem resultar em prejuízos à saúde do paciente, podendo levar a óbito.</p> <p>A contaminação ocorre de diversas formas, mas a mais comum é por meio da ingestão de alimentos ou água contaminada ou através da pele quando há pequenos ferimentos. A água contaminada contém parasitas que causam doenças. Parasitas são animais unicelulares que se alimentam do sangue de outro. Nascer e/ou crescer e/ou se reproduzem em outros corpos organizados. São exemplos de doenças causadas por parasitas: provocadas por protozoários as amebíases, tricomonas, doença de Chagas, malária, entre muitas outras; provocadas por vermes, amarelão, lombrigas, filariose, solitária, esquistossomose, etc;</p> <p>Os sintomas mais comumente encontrados nos casos de verminose são: cólicas abdominais, enjojo, mudança do apetite, falta de disposição, fraqueza, diarreia, vômito, perda de peso, anemia, febre e problemas respiratórios.</p> <p><small>¹⁸ Texto adaptado: www.doc.ufcg.edu.br/assessamento/A2.html</small></p>	<p style="text-align: center;">Origem da feira livre³</p> <p>As Feiras representam um fenômeno sociocultural e econômico proveniente dos aglomerados de pessoas e barracas, donde são comercializados diversos tipos de produtos nas ruas (alimentos, roupas, sapatos, acessórios de casa, artesanato, etc.), com o intuito de oferecer mercadorias a preços mais baixos.</p> <p>Sua origem é incerta, embora os historiadores afirmem a presença desse evento social desde 500 a.C., em algumas civilizações antigas, tal qual a fenícia, grega, romana, árabe.</p> <p><small>³ Texto disponível em: http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/historiageral/feiras-medievais.htm</small></p>
---	--

Fonte: Materiais disponibilizados pelos entrevistados

Pelo exposto até o momento, percebe-se que a contextualização é um elemento natural (ou deveria ser) da situação de ensino na perspectiva da AT, pois, ao se elaborarem processos didáticos-pedagógicos sobre a realidade, problematizadores e dialógicos, a contextualização precisa ser realizada. Na discussão realizada no capítulo 4, afirma-se que Delizoicov (1991), justamente ao sentir a necessidade de desenvolver conhecimentos contextualizados e que auxiliassem os educandos no entendimento crítico de situações vividas, fez a leitura e a interpretação da concepção freireana em sua tese e, posteriormente, junto com seus colegas Angotti e Pernambuco, escreveu o livro “Ensino de ciências: fundamentos e métodos”, em que a AT é apresentada. Ou seja, a perspectiva da AT é justamente uma forma contextualizada de ensino.

Assim, a contextualização, junto com os outros elementos que a categoria apresentou, como a interdisciplinaridade, a problematização e a dialogicidade, compõe elementos para

prática que levam à apreensão dos temas. Ou seja, são elementos que precisam ser utilizados no processo didático-pedagógico que será desenvolvido em sala de aula durante a situação de ensino da AT.

Corroborando isso, as entrevistas destacaram a importância de se pensar como o objeto de conhecimento será trabalhado/desenvolvido em sala de aula. Como se pode observar nesse trecho da fala de um entrevistado:

“Na verdade são duas questões que devem ser consideradas, levados em conta, para que o aluno consiga se apropriar do tema né: uma delas é que esse **tema tem que ser um tema que é importante**, significativo para ele; e a outra é que essas **atividades didático-pedagógicas desenvolvidas em sala de aula tem que ter uma relação direta com essa esse tema**, que é um tema que tem o significado no sentido para ele né (P5_U3)”.

Argumentando sobre a importância das atividades didático-pedagógicas, o pesquisador continua,

Porque eu posso muito bem trabalhar um tema que tem sentido e significado para ele, que tem uma contradição social por exemplo, na perspectiva freireana, **e as atividades em sala de aula depois não ter muita relação com isso né, serem conceituais**. Então assim, uma coisa é natureza do tema e outra coisa é o processo didático-pedagógico de trabalhar esse tema em sala de aula. Então assim, não adianta ter um tema e aí depois eu organizar minhas aulas baseadas nesse tema, mas eu vou começar as aulas de uma forma bem conteudista, embora esse conteúdo faça parte do tema [...] então nós temos **uma dimensão epistemológica** que tem a ver com a natureza do tema e uma **dimensão didática** que tem a ver com a forma que se trabalha em sala de aula e esses dois processos precisam estar alinhados (P5_U4, grifo nosso).

Na unidade destacada, chama-se atenção para duas dimensões que necessitam ser pensadas: dimensão epistemológica e a dimensão didática. Estas dependem da natureza do tema e da forma como esse tema é trabalhado em sala de aula, pois, como argumentado, não adianta o tema ser significativo, mas ser desenvolvido de forma conceitual. Ou seja, para a apreensão dos temas ser realmente efetivada, é necessário estruturar atividades didáticas coerentes.

Nessa mesma linha de pensamento sobre como o tema é desenvolvido em sala de aula, P4 chama a atenção para o fato de que, dependendo de como esse tema é desenvolvido, pode se tornar uma abordagem apenas conceitual:

“[...] talvez a não problematização do tema devidamente, talvez a não contextualização do tema devidamente né, às vezes o aluno pode simplesmente não entender, porque o professor tá trabalhando com aquele tema num viesse conceitual se ele não for devidamente problematizado, se ele não for devidamente contextualizado e se não houver de alguma forma uma provocação do docente no

sentido do aluno sentir necessidade de compreender melhor aquele tema. Se o professor não fizesse o trabalho devidamente pode também passar o que seria uma grande possibilidade de trabalhar com uma abordagem temática também como uma abordagem conceitual” (P4_U15).

Nessa unidade destaca-se, mais uma vez, a importância da problematização e da contextualização do tema em sala de aula, para não acabar utilizando um tema com viés apenas conceitual. Outro exemplo de fala que vem ao encontro a essa ideia, de como o tema é desenvolvido em sala de aula, é apresentado por P3:

“Outro fator é como que nós abordamos a temática em sala de aula, como que ela é apresentada para o estudante. Então assim, na minha experiência eu vejo que tem algumas “ferramentas” que ajudam nesse processo de diálogo sobre o tema, de compressão, um deles é os 3MP que é uma forma de estruturar né a abordagem desse tema, que ajuda nesse processo de compreensão” (P3_U3).

Nesse caso, fala-se do uso dos 3MP como estratégia didático-pedagógica. A entrevista de P4 também menciona essa metodologia:

“Eu vejo muito isso dentro dos três momentos pedagógicos como sendo a última parte né, dos três momentos pedagógicos, ou seja, o terceiro momento pedagógico [...] aí eu vejo a grande oportunidade do professor elaborar atividades pedagógicas didático-pedagógicas que demandem do aluno essa explicação de cunho mais científico, mais sistematizado para resolver uma situação problema. Então nesse momento em que o professor proponha uma atividade elaborada para o aluno, o aluno já passou por todo o processo de problematização, de trabalho didático-pedagógico com os conteúdos científicos em sala de aula, agora ele vai ser desafiado a responder uma situação-limite, uma situação problema em que ele tem que lidar com o trânsito desses dois conhecimentos, o conhecimento que ele já tinha e o conhecimento que ele apreendeu a partir do trabalho didático-pedagógico” (P4_U4).

Dessa forma, as falas dos entrevistados destacam que não basta ter um tema, um objeto de conhecimento, é preciso pensar como desenvolvê-lo para que seja apreendido. Nesse sentido, as análises destacaram o uso da metodologia dos 3MP, a qual foi estruturada também por Delizoicov, Angotti e Pernambuco, estando, dessa forma, coerente com os ideais da AT, conforme apresentado no capítulo de referencial teórico (capítulo 3). Os próprios autores mencionam os momentos pedagógicos como uma possibilidade para a atuação docente em sala de aula que contempla os aspectos necessários para o desenvolvimento de uma AT (DELIZOICOV, ANGOTTI E PERNAMBUCO, 2007).

Os materiais analisados permitiram verificar a diversidade de atividades que podem ser desenvolvidas e enriquecem uma situação de ensino em AT, dentro da proposta dos 3MP. Além das problematizações já apresentadas e do uso de texto, outro recurso utilizado são vídeos ou

documentários, como expresso nos recortes da Figura 18.

Nessa figura são apresentados três recortes exemplificadores, na primeira imagem apresenta-se um vídeo produzido pelo plano municipal de saneamento básico para trabalhar sobre o descarte do lixo no meio rural. No exemplo da figura do meio, é utilizado um vídeo para demonstrar o relato de uma pessoa que encontrou vermes em um peixe, no intuito de discutir com os estudantes o que fazer para evitar a contaminação. E, por fim, o último recorte traz um vídeo utilizado para trabalhar sobre o sistema digestório do boi.

Figura 18 - Recortes exemplificadores do uso de vídeos nos materiais

<p><u>ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO</u> Conteúdo/conceito científico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O descarte do lixo no meio rural <p>Vídeo produzido pelo Plano Municipal de Saneamento Básico Sinopse do vídeo: O vídeo é um documentário realizado nos quatro distritos de Iguai mostrando como é feito o abastecimento da água e o descarte do lixo no meio rural.</p>
<p>As palestrantes são duas ex-alunas do CEMS.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Estudante de Enfermagem 2- Nutricionista <p>Atividade de Organização: Os palestrantes ou o próprio professor pode explorar um vídeo com o relato de uma moradora que encontrou vermes em um peixe. A intenção é discutir com os alunos, quais medidas devem ser adotadas para que o contágio seja evitado.</p> <p>Vídeo disponível em: http://www.youtube.com/watch?v=JlxCLtRFXw</p>
<p><u>ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO</u> Conteúdo/conceito científico Sistema digestivo do boi Lixo inorgânico</p> <p>Atividade de Organização Assistir o vídeo: Sistema digestório do boi https://www.youtube.com/watch?v=XFy3YgerHw0</p>

Fonte: Materiais disponibilizados pelos entrevistados

Além dos exemplos citados, os materiais apresentam o uso de diferentes atividades. Na Figura 19, são apresentados três exemplos. No primeiro, é proposto aos estudantes realizarem entrevistas com pessoas de diferentes setores da comunidade; no segundo, são utilizados materiais como jornais e revistas para a realização da atividade proposta e, no terceiro, há uma cruzadinha construída pelos professores para ser utilizada como atividade.

Como esses exemplos, pretende-se mostrar que os materiais são construídos de diferentes maneiras, pois dependem da finalidade e da atividade proposta.

Figura 19 - Recorte exemplificador de diferentes atividades utilizadas nos materiais

<p>5º passo: Os alunos vão se dividir em grupos, e terão como atividade <u>entrevistar pessoas</u> relacionadas a:</p> <p>Grupo 1 - Delegado</p> <p>Grupo 2 - Conselho Tutelar</p> <p>Grupo 3 - Hospital</p> <p>Grupo 4 - Assistente Social</p>
<p>Atividade 8 - Aula de aplicação do conhecimento</p> <p>Com base nos conhecimentos construídos no decorrer das atividades, foi proposto aos estudantes que analisassem revistas, jornais e sites à procura de estereótipos de gênero e construísem a partir de recortes cartazes ou fanzines que foram distribuídos e afixados na escola e no bairro.</p>
<p>FONTE: Cruzadinha elaborada pelos professores</p>

Fonte: Materiais disponibilizados pelos entrevistados

Sobre a diversidade de atividades e materiais, percebeu-se também como comum a utilização de atividades experimentais (Figura 20). São apresentados dois recortes de exemplos, um sobre uma atividade envolvendo misturas e outro sobre microrganismos.

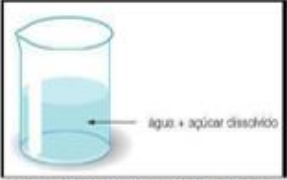
Apresenta-se, na Figura 21, mais alguns recortes de exemplos de materiais utilizados. Nessa figura, aparecem 4 recortes. A primeira imagem, à esquerda, refere-se ao uso de história em quadrinhos e, abaixo desta, é apresentada uma atividade que utiliza um simulador. A direita é um recorte de uma atividade retirada de um laboratório virtual disponível na internet²² e, abaixo deste, um exemplo de atividade sobre o sistema digestório bovino. A imagem da atividade também foi retirada da internet. Esses exemplos demonstram a possibilidade de os materiais serem produzidos utilizando-se de diferentes recursos disponíveis na internet.

²² <http://www.labvirt.fe.usp.br/>

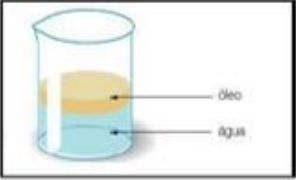
Figura 20 - Recorte exemplificador de atividades experimentais utilizadas nos materiais

MISTURAS HOMOGÊNEAS E HETEROGÊNEAS¹⁷

Mistura é um sistema formado por duas ou mais substâncias. As misturas podem ser classificadas em homogêneas e heterogêneas, o que as difere é uma questão de ótica, ou seja, características visuais. A mistura homogênea é uma solução que apresenta uma única fase enquanto a heterogênea pode apresentar duas ou mais fases, uma vez que fase é cada porção que apresenta aspecto visual uniforme.



água + açúcar dissolvidos



óleo
água

Experimento de Mistura homogênea

Material:

- Sal de cozinha (NaCl)
- Recipientes transparentes (copos de vidro)
- *Colture (cansa) essa mídia*

Atividade de organização

Um experimento com um microscópio caseiro feito com um laser poderá ser realizada para demonstrar e comprovar a existência de alguns microrganismos na água poluída do Água Preta.

Experimento disponível em:
<http://www.manualdomundo.com.br/2011/11/microscopio-caseiro-com-laser-experiencia-de-fisica-e-biologia/>

Fonte: Materiais disponibilizados pelos entrevistados

Outras estratégias apresentadas nas falas foram as questões geradoras de Silva (2004) (apresentadas no capítulo 3) e brincadeiras (para a educação infantil). Sobre as questões geradoras, P3 pontua:

“Uma outra estratégia, são as questões geradoras, eu trabalho, já trabalhei várias vezes com a ideia de questões geradoras em diferentes níveis a partir do tema, então eu percebo assim que também consigo um certo avanço na análise da compreensão dos temas a partir dessa questões, que aí eu trabalho a partir de Silva” (P3_U4).

Com relação à ideia das brincadeiras, EB2 coloca:

“[...] um aspecto que eu tenho comigo, desde a escola que eu atuava antes, é a brincadeira, e no nosso contexto, na nossa forma de organização pra Ed Infantil, a brincadeira se tornou algo fundamental para a gente atrela essa AT junto com as crianças (EB2_U1)”.

Um exemplo do uso das brincadeiras, expresso na unidade, é apresentado na Figura 22.

Nesse recorte, tem-se a descrição de uma brincadeira utilizada para estudantes da Educação Infantil, a qual procura desenvolver em torno da fala das crianças discussões sobre o a poluição do mangue. Por meio de uma brincadeira de personagens, foi trabalhada a influência

dos resíduos domésticos sobre os animais do mangue. Além da brincadeira, realizada durante o momento de organização do conhecimento, o recorte apresenta um pouco de como foram desenvolvidos os outros momentos em torno do tema.

Figura 21- Recortes exemplificadores de diferentes atividades utilizadas nos materiais (II)



Fonte: Materiais disponibilizados pelos entrevistados

Dessa forma, essa categoria apresentou e discutiu o processo de apreensão dos temas da situação de ensino da perspectiva da AT com olhar para o processo didático-pedagógico desenvolvido, que deve permitir que a apreensão seja concretizada. Percebe-se que a análise das produções apresentou, de forma mais expressiva, os elementos necessários nesse processo, os quais são *a interdisciplinaridade, a contextualização, a problematização e a dialogicidade*. As entrevistas demonstram-se de acordo com esses elementos, mas destacaram o importante cuidado a ser dado na realização do processo didático-pedagógico, de forma que esses elementos mencionados sejam utilizados com rigorosidade metódica. Os materiais salientam diferentes possibilidades de realização de atividades em sala de aula, de forma coerente com o que a AT propõe.

Figura 22 – Recorte exemplificador da utilização de brincadeiras

AULA	FALA DA CRIANÇA	PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL	ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO	APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO
1ª	<i>“Minha avó só joga lixo no cantinho lá no mangue, que pode”.</i>	A aula se iniciou com a <u>cantiga</u> popular <u>denominada</u> <u>“Caranguejo não é peixe”</u> . Ao fim da música, algumas perguntas foram realizadas para estimular a reflexão das crianças sobre algumas características cantadas por elas e que estão presentes no mangue, por exemplo: <i>“O que tem no manguezal? Sabem o que acontece quando jogamos resíduos domésticos no mangue? Para onde vão esses resíduos? Será que os animais ficam contentes ao se encontrarem com eles?”</i> .	<u>BRINCADEIRA: “Bandeirinha no mangue”</u> <u>As regras da brincadeira exigiam que cada criança assumisse os seguintes papéis: Lua: Resíduos domésticos; Diferentes animais do mangue.</u> A organização do campo/ambiente foi dividida em duas partes: uma em que os animais estavam livres dos resíduos domésticos e outra em que havia vários resíduos. As crianças que representavam os animais tinham que passar para o outro lado, assim que a Lua dissesse: <i>“A maré sobe”</i> ou <i>“A maré desce”</i> . Os animais tentam passar e a função das crianças que representam os resíduos era agarrar os animais e ficar segurando, formando uma corrente, isso também valeu para quando a maré descia, o último animal que ficava livre vencia a	Após a brincadeira na OC novamente foram realizados alguns questionamentos, como: o que vocês observam na brincadeira? Tem alguma relação com o dia a dia de vocês? <u>Em seguida houve a apresentação do vídeo “Poluição dos rios”</u> para provocar nas crianças uma reflexão sobre os impactos negativos dos resíduos sólidos descartados incorretamente no meio ambiente. E ao invés de falarem suas respostas sobre as questões levantadas, as crianças foram orientadas a elaborar um desenho que retratassem o conteúdo trabalhado e

Fonte: Materiais disponibilizados pelos entrevistados

Para complementar, destaca-se um fragmento dos idealizadores da AT, que expressa os elementos aqui discutidos.

É a **apreensão de significado e interpretação dos temas** por parte dos alunos que **precisa estar garantida no processo didático-pedagógico**, para que os significados e interpretações dados possam ser **problematizados**. Porém, na perspectiva de uma educação dialógica, como a proposta de Freire, **os significados e interpretações dos temas pelos alunos não serão os únicos que terão de ser apreendidos e problematizados; aqueles de que o professor é portador também precisam estar presentes no processo educativo [...]** E aqui se pode compreender melhor o porquê da necessidade da estruturação mediante abordagem temática, que inclua **situações significativas para os alunos**, em vez de uma estruturação que se organize apenas na perspectiva da abordagem conceitual (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007, p. 193, grifo nosso).

Esse fragmento reafirma a necessidade de se estruturarem processos didático-pedagógicos coerentes com o que se espera de uma situação de ensino na perspectiva da AT, para a efetiva apreensão do objeto de conhecimento. O destaque enfatiza que não são apenas as interpretações dos alunos que terão que ser apreendidas e problematizadas, pois os significados e as interpretações dos professores também fazem parte do processo educativo e menciona

ainda a necessidade das situações serem significativas. Esses aspectos, a formação de professores e a necessidade de situação significativas, são discutidos nas próximas categorias.

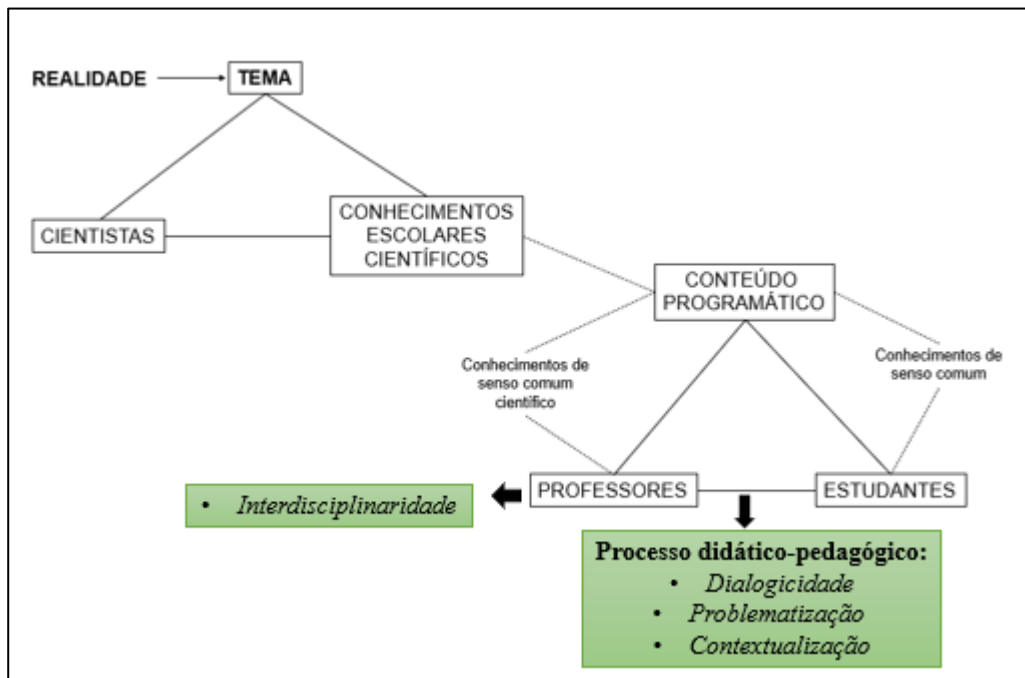
Com base no exposto ao longo das discussões da categoria, percebe-se a importância, enfatizada pelas produções e principalmente pelas entrevistas, e representada pelos materiais, de um processo didático-pedagógico coerente para que a apreensão dos temas pelos sujeitos dos conhecimentos seja efetivada. A problematização, a dialogicidade e a contextualização em um trabalho interdisciplinar foram sinalizadas como elementos gnosiológicos essenciais para a uma situação de ensino na perspectiva da AT. Com base nisso, de forma a ressaltar esses elementos fundamentais, reestrutura-se a imagem apresentada no início da discussão dessa categoria, conforme Figura 23.

Logo, a interação entre os sujeitos do conhecimento, professores e estudantes, com o objeto de conhecimento, nesse momento representado pelo conteúdo programático baseado nos temas, necessita ser realizada com base em processos didáticos-pedagógicos coerentes, para que a apreensão dos temas aconteça. Em destaque estão os elementos fundamentais desse processo didático-pedagógico. Cabe ao professor a escolha da metodologia que será utilizada para isso. As entrevistas e os materiais destacaram os 3MP como uma metodologia coerente em sintonia com os pressupostos da AT.

Na imagem, optou-se por apresentar, além da problematização e da dialogicidade, que antes já eram apresentadas, a contextualização e a interdisciplinaridade. Embora a perspectiva da AT tenha sido pensada na busca de um ensino contextualizado e interdisciplinar, ou seja, seria um elemento gnosiológico intrínseco, percebe-se a necessidade de se enfatizar, pois nem sempre isso pode estar sendo entendido pelos sujeitos, visto sua complexidade. Enfim, sentiu-se, através das falas das entrevistas, a necessidade de deixar especificados todos os elementos gnosiológicos necessários para a apreensão de temas em uma situação de ensino na perspectiva da AT de forma mais detalhada. A interdisciplinaridade é destacada ao lado da palavra professores de forma a enfatizar a necessidade do trabalho coletivo entre os professores no planejamento do desenvolvimento do conteúdo programático com os estudantes.

Logo, a interação entre os sujeitos do conhecimento, professores e estudantes, com o objeto de conhecimento, nesse momento representado pelo conteúdo programático baseado nos temas, necessita ser realizada com base em processos didáticos-pedagógicos coerentes, para que a apreensão dos temas aconteça. Em destaque estão os elementos fundamentais desse processo didático-pedagógico. Cabe ao professor a escolha da metodologia que será utilizada para isso. As entrevistas e os materiais destacaram os 3MP como uma metodologia coerente em sintonia com os pressupostos da AT.

Figura 23 – Relação gnosiológica entre professores, estudantes e conteúdo programático reestruturada



Fonte: Autor

Na imagem, optou-se por apresentar, além da problematização e da dialogicidade, que antes já eram apresentadas, a contextualização e a interdisciplinaridade. Embora a perspectiva da AT tenha sido pensada na busca de um ensino contextualizado e interdisciplinar, ou seja, seria um elemento gnosiológico intrínseco, percebe-se a necessidade de se enfatizar, pois nem sempre isso pode estar sendo entendido pelos sujeitos, visto sua complexidade. Enfim, sentiu-se, através das falas das entrevistas, a necessidade de deixar especificados todos os elementos gnosiológicos necessários para a apreensão de temas em uma situação de ensino na perspectiva da AT de forma mais detalhada. A interdisciplinaridade é destacada ao lado da palavra professores de forma a enfatizar a necessidade do trabalho coletivo entre os professores no planejamento do desenvolvimento do conteúdo programático com os estudantes.

No próximo item, serão discutidos outros elementos importantes na apreensão do objeto de conhecimento.

6.3.2 Elementos gnosiológicos que atravessam a apreensão dos temas

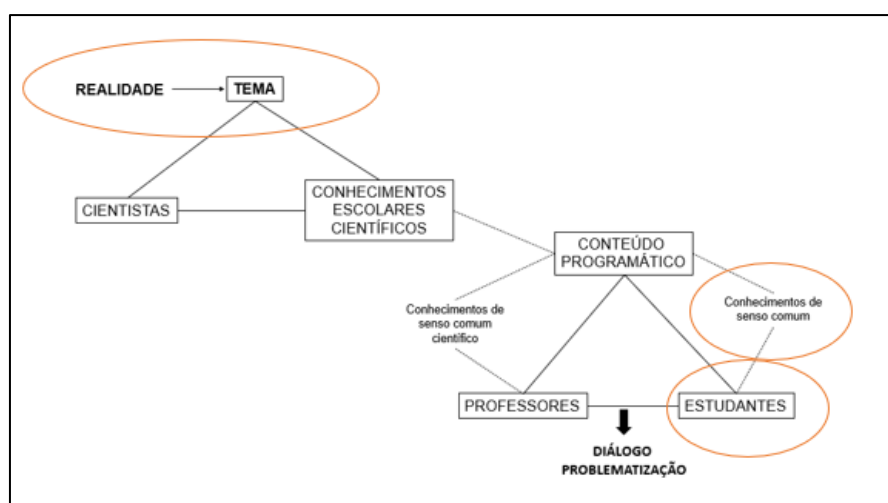
Além dos elementos discutidos na categoria anterior que se referiam ao processo didático-pedagógico da situação de ensino na perspectiva da AT. Nessa categoria, agrupou-se outros elementos evidenciados pelas análises como importantes para processo de apreensão do tema. Tais elementos estão relacionados com os destaques apresentados na Figura 24, a fim de especificar o que essa categoria pretende discutir e, ao final, ampliar essa figura com elementos provenientes da análise.

Assim, nessa categoria, discutem-se elementos gnosiológicos relacionados à compreensão da realidade e à criticidade que o trabalho por temas permite; um enfoque voltado à humanização e uma dimensão mais social; o uso de situações significativas e a identificação da cultura primeira dos estudantes; a participação crescente e a mudança de postura do estudante nesse tipo de situação de ensino. Além disso, em termos de aprendizagem, visualiza-se um envolvimento do estudante em um querer aprender, onde ele se torna protagonista de sua aprendizagem, aprende coletivamente com seus colegas e professores. Finaliza-se destacando uma aprendizagem ampla, muito além da mera conceituação.

Inicia-se explorando a compreensão da realidade e a criticidade que a AT permite, de acordo com algumas unidades de significados obtidas, como, por exemplo:

[...] a "apreensão/apropriação" de conhecimentos na perspectiva da compreensão de temas coloca-se na perspectiva de instrumentalizar o aluno para a sua melhor compreensão e atuação na sociedade contemporânea (T10_U1).

Figura 24- Elementos em destaque na discussão da categoria



Inicia-se explorando a compreensão da realidade e a criticidade que a AT permite, de acordo com algumas unidades de significados obtidas, como, por exemplo:

[...] a "apreensão/apropriação" de conhecimentos na perspectiva da compreensão de temas coloca-se na perspectiva de instrumentalizar o aluno para a sua melhor compreensão e atuação na sociedade contemporânea (T10_U1).

Nessa unidade, coloca-se que a apreensão do objeto de conhecimento auxilia para uma compreensão crítica da sociedade. Outro exemplo, é uma fala de um estudante que demonstra estar mudando de atitudes por meio dos aprendizados adquiridos em aula:

“... professora, semana passada eu recebi meu salário e comprei um coletor, então eu conversei com um catador que sempre passa na minha rua e disse para ele passar uma vez por semana em minha casa que separarei meus materiais, acho que essas aulas me ajudaram a ver o mundo com outros olhos, e vou passar isso para outras pessoas...” (A3) (16D_U1).

Percebe-se que a imagem criada pelo sujeito do conhecimento sobre o objeto do conhecimento vem sendo modificada com as aulas, de forma que foi possível agir na sua realidade para transformá-la. Logo, “levar para a sala de aula a realidade que cerca o aluno e discuti-la não será simplesmente motivação para iniciar um determinado tópico do programa; a finalidade é a própria discussão da realidade, a sua compreensão e a sua transformação” (DELIZOICOV, 1982, p. 11).

A realidade é o ponto de partida para a estruturação da situação gnosiológica de ensino da AT apresentado na Figura 24. Os temas devem ser pensados sobre a realidade. Para Freire (2018b), a compreensão da realidade se dá na superação de “situações-limites”. Nas palavras do autor,

Em síntese, as ‘situações-limites’ implicam a existência daqueles a quem direta ou indiretamente “servem” e daqueles a quem “negam” e “freiam”. No momento em que estes percebem não mais como uma “fronteira entre o ser e o nada, mas como uma fronteira entre o ser e o mais ser”, se fazem cada vez mais críticos na sua ação, ligada àquela percepção. Percepção em que está implícito o *inédito viável* como algo definido, a cuja concretização se dirigirá sua ação” (FREIRE, 2018b, p. 130, grifo do autor).

Assim, “no momento em que a percepção crítica se instaura, na ação mesma, se desenvolve um clima de esperança e confiança que leva os homens a se empenharem na superação das “situações-limites” (FREIRE, 2018b, p. 126). O desenvolvimento do ensino nessa perspectiva parte de TG, temas que provêm de um processo de investigação temática

discutido no capítulo 3. É necessário encontrar a situação-limite vivenciada para então problematizá-la e chegar em um nível de compreensão e transformação. Como nos exemplos a seguir,

Tema gerador da realidade, ou seja, o Arroio Cadena provocou, tanto nos educadores quanto nos educandos, maior motivação na sala de aula e ainda uma vontade de lutar pela transformação de suas realidades. [...] a maioria dos educandos mora ao lado do Cadena e conhece bem essa realidade. [...] O tema gerador traz sentido para o educando, faz parte de sua realidade e, assim, faz com que ele consiga aplicar e ver os conteúdos trabalhados em aula na sua vida, e não totalmente desconexos e desvinculados da realidade destes (T141_U1).

Ainda assim, pode-se afirmar que as explicações deles estão mais distantes do senso comum, o que indica que os alunos estão em processo de transição do nível de consciência real efetiva para a consciência máxima possível, isto é, as crianças encontram-se em processo de superação das suas situações-limites (20D_U6).

Os materiais analisados também demonstraram essa preocupação. Alguns recortes apresentados no item anterior já evidenciavam o uso de situações reais, de problemáticas locais. Outros exemplos de como a realidade é utilizada nos materiais são apresentados em dois recortes de dois materiais analisados que fazem uso de notícias (Figura 25) **Erro! Fonte de referência não encontrada.** Nos dois casos, utilizam-se da metodologia dos 3MP, e as notícias locais são usadas em atividade para problematização.

Figura 25- Recortes exemplificadores do uso de notícias locais nos materiais

<p>2.5 ATIVIDADE 5: Sala de Aula</p> <p>Em sala de aula, discutimos sobre diversas possibilidades de abordagem dos conceitos científicos, que aqui restringimos as possíveis áreas de formação do nosso curso, que são Química, Matemática e Física. Como problematização inicial, escolhemos o seguinte problema e <u>uma notícia local</u>, para podermos relacionar o "tema dobradiça" à realidade de nossa cidade e desta forma promover o interesse do aluno às matérias abordadas durante o ano letivo, a saber:</p> <p><i>O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística disponibiliza diversos dados, entre eles o censo demográfico. Como é possível prever o aumento da população, quais os fatores que o instituto considera? Para isso verifique os dados dentre os últimos vinte anos, há algum padrão entre esses números? Com o aumento da população gera-se o aumento de carros circulando na cidade. Quais danos às emissões emitidas podem causar em nossa saúde?</i></p> <p>"Aprovado estacionamento rotatório para o centro de Caçapava do Sul"</p> <p>900 vagas terão sistema de cobrança O projeto que estabelece o estacionamento rotatório para a área central de Caçapava do Sul foi aprovado na tarde desta segunda-feira (26) pelos vereadores da cidade. A cobrança envolve 900 vagas.</p>	 <p>Veredores pedem sinalização e agilidade para resolver problemas de buracos nas ruas</p> <p>Na sessão de segunda-feira, dia 17, o vereador Antonio Tolfo (PP) entrou com um requerimento endereçado à secretaria de Obras solicitando que os buracos de obras realizadas pela secretaria sejam sinalizados com placas indicando manutenção das vias.</p> <p>O vereador também fez uma indicação para a Corsan com o mesmo pedido. Que a Companhia sinalize e coloque placas indicativas nos buracos nas ruas em que estão fazendo algum tipo de manutenção, para evitar que motoristas ou pedestres sofram acidente.</p> <p>Você já parou para analisar a atual situação de nossas ruas? Para você, a atual pavimentação atende as necessidades do fluxo de veículos da cidade? Na sua opinião, há necessidade de uma nova pavimentação? Por quê?</p>
---	--

Fonte: Materiais disponibilizados pelos entrevistados

Os materiais analisados demonstraram também que fotografias próprias, ou mesmo retiradas da internet, são bastante utilizadas. Nos exemplos a seguir, Figura 26 e Figura 27, é demonstrado o uso de imagem tanto em atividades de problematização inicial, como de aplicação do conhecimento da metodologia dos 3MP.

Algumas imagens são dos locais reais em que a problemática que está sendo desenvolvida acontece. Na Figura 26, são apresentados dois exemplos em que as imagens são utilizadas para problematizar questões relacionadas à temática água. O recorte da esquerda refere-se ao desenvolvimento do tema sobre o consumo da água na comunidade, em que são apresentadas imagens do rio da cidade e são feitas problematizações em cima disso. De forma semelhante, o recorte da direita é uma problematização de uma AT sobre o perigo do rio do município, em que se desenvolve a situação de ensino e são apresentadas imagens desse rio.

Nos exemplos da figura 27, demonstra-se uso de imagens também em atividades de aplicação do conhecimento. No recorte da esquerda, as imagens sobre lixo são utilizadas para questionar o que acontece quando este é queimado ou enterrado. Essa AT refere-se ao destino dado ao lixo no meio rural do município. O recorte da direita apresenta uma imagem tirada durante a feira que acontece no bairro em que se desenvolve a situação de ensino.

Figura 26 - Recortes exemplificadores de imagens usadas no momento de problematização do conhecimento


<p>PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL</p> <p><i>Quais os cuidados que devemos ter no uso de águas que podem estar contaminadas?</i></p> <p>Atividade:</p> <p>Observe as imagens abaixo e responda:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vocês reconhecem esse lugar? - O que as pessoas estão fazendo nessas imagens? - Alguém de vocês já tomou banho no rio? Por quê? - Alguém já comeu os peixes do rio cachoeira? - Será que os peixes desse rio são saudáveis? <p>FOTO DO RIO CACHOEIRA - BANCO DA VITÓRIA</p>  <p>http://ogragama.blogspot.com.br/2009/05/aquele-desejo-nostalgico-de-quando.html</p>  <p><i>Autor: André Elvas</i></p>	<p>FALA: <i>"Eu quase não venho nesse rio pra olhar, porque me dói o coração o coração. É uma situação que a gente se sente impotente".</i></p> <p>PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL</p>   <p>Vocês reconhecem essas imagens? Que rio é esse? Vocês já ouviram alguma história do rio Água Preta? Como ele era antigamente? Em que situação o rio se encontra atualmente? Quais ações humanas contribuíram para o rio ficar dessa forma?</p>
--	---

Figura 27- Recortes exemplificadores de imagens usadas no momento de aplicação do conhecimento



Fonte: Materiais disponibilizados pelos entrevistados

Dessa forma, percebe-se que a criticidade é obtida quando os temas possuem um viés social. Halmenschlager (2014) compreende que os temas podem possuir diferentes dimensões, sendo elas conceitual, contextual, social, política e ambiental. A dimensão social foi bastante destacada nas análises, a exemplos, T85_U2 argumenta sobre a aproximação da sala de aula com o desenvolvimento de atitudes e valores, e T50_U9 salienta a importância das características sociais para o desenvolvimento de pensamentos críticos:

As abordagens temáticas evidenciadas revelam uma aproximação explícita com a sala de aula em que o desenvolvimento de atitudes e valores de participação social ocorrem através de temas (T85_U2).

É possível perceber que as práticas em ciências aqui descritas possuem uma abordagem com um fundo social marcadamente estampado, buscando desenvolver o pensamento crítico dos educandos a respeito das desigualdades e opressões existentes na sociedade (T50_U9).

Outro exemplo é apresentado por T48_U5, que usa de depoimentos de estudantes para evidenciar que a proposta por eles realizada permitiu a percepção da inter-relação entre ser humano, sociedade e ambiente:

O depoimento dos estudantes, Ana Paula, Camilla, Denise, Filipe Augusto e Jéssica, que investigaram a composição do lixo produzido no colégio, também forneceu indícios de que a proposta pedagógica desenvolvida conseguiu fazer com que os

estudantes percebessem a inter-relação que existe entre o ser humano, a sociedade e a natureza, e sua importância quando se busca a melhoria da qualidade de todos os níveis de vida (T48_U5).

Assim, evidencia-se, pelos fragmentos destacados, que, na situação de ensino na perspectiva da AT, em especial em uma perspectiva de ATF, o processo de apreensão do objeto de conhecimento permitirá que a imagem que o sujeito cria seja constituída por uma dimensão humanitária e social. Halmenschlager (2014) refere-se aos temas de natureza social como temáticas que

[...] de alguma forma, destacam ou remetem para implicações sociais envolvidas no tema, consideradas de modo explícito no planejamento da abordagem do tema. Diferentemente dos temas de natureza conceitual e contextual, a dimensão social tem como pretensão, em geral, a conscientização acerca das decorrências sociais submergidas no tema (HALMENSCHLAGER, 2014, p. 137).

Nessa mesma ideia,

[...] acreditamos que uma unidade de ensino a partir de tal tema pode responder mais plenamente aos desafios da tridimensionalidade do conteúdo escolar, contribuindo para uma educação científica mais humanista e ampla, na formação de cidadãos que interajam de forma ativa e crítica no cenário brasileiro e mundial (T27_U8).

Para isso, é importante que a situação de ensino na perspectiva da AT parta de situações significativas para o estudante (conforme já vem sendo expresso nas escritas anteriores) e leve em consideração suas ideias, sua cultura primeira. Algumas unidades de significado a respeito disso são apresentadas na sequência:

Aparentemente, o nível de interesse está relacionado à intimidade que os estudantes têm com o assunto a ser estudado. Problemas que contemplem sua realidade, que estão na mídia ou nas conversas entre os membros da comunidade e que fazem parte do universo cultural desses estudantes, quando abordados, podem tornar o estudo do tema em questão mais significativo (23D_U12).

Tanto os temas quanto os conhecimentos científicos selecionados para tornarem-se conteúdos escolares precisam ser justificados a partir da realidade local (T50_U1).

Nos exemplos citados, argumenta-se sobre a importância de partir da realidade, para que o ensino tenha mais significado e possa permitir que professores e estudantes dialoguem, como destacado por 4D_U2:

O tema proposto deve permitir que a estruturação curricular inclua situações

significativas, que levem estudante e professor a um nível de interação dialógica, nos sentidos: estudante-estudante, estudante-professor. Uma conceituação pertencente ao domínio da ciência não pode ser ainda dialogada quando restrita apenas ao domínio de um dos locutores, quando não apropriada ainda pelo estudante (4D_U2).

A compreensão da realidade é também destaca nas falas dos entrevistados:

“[...] quando a gente pensa AT nós estamos olhando pra realidade, pra aspectos da realidade, então acho que isso já é um elemento que acaba potencializando esse processo o aluno, se reconhecer né e pensar sobre algo que tem relação com o seu dia a dia, que é uma problemática, então acaba ajudando né nesse processo” (P3_U13).

A unidade exemplificada destaca a importância da realidade para potencializar a apreensão do objeto de conhecimento pelo estudante. Esse olhar de compreensão da realidade leva em consideração, no processo de ensino-aprendizagem, a busca do que é significativo para o aluno:

“[...] então o processo de ensino-aprendizagem do tema pelo aluno, vamos dizer que ele seria uma das etapas final do processo de investigação temática dentro da perspectiva freireana porque primeiro então tem que entender o que é significativo para o aluno ou para a comunidade que tá sendo investigada, como que a equipe vai legitimar esse tema, essa situação limite, situação problema ou essa contradição social dentro de uma comunidade de modo que ela seja realmente significativa para aquela comunidade. Como que a equipe transforma esse tema dentro de um processo de elaboração de uma programação de conteúdos né” (P4_U1).

A unidade argumenta mais especificamente sobre a ATF e pontua que o processo de ensino-aprendizado, nesse caso, é uma das etapas finais, pois antes é necessário investigar a realidade a ser desvelada. Dessa forma, o tema de relevância social passa a ser apreendido por meio dos diferentes conhecimentos mobilizados para o entendimento do tema, como expresso na unidade abaixo:

“[...] então o ganho do tema é esse porque ele dá esse olhar pra que você olhe esse leque de conhecimentos e traga os conteúdos necessários para entender o tema, se você não tem o tema, você tem um rol de conhecimento científico que alguém selecionou para você a priori e aí você vai trabalhando com ele sem necessariamente fazer relação com essas temáticas de relevância social e que podem ajudar a desmitificar a realidade, desvelar a realidade e fazer com que as pessoas transformam suas visões de mundo e consequentemente transforma a realidade onde vivem” (P4_U8).

Mais uma vez destaca-se a transformação da realidade. Parte-se da realidade, através do desenvolvimento de um tema que será o objeto de conhecimento, a fim de apreendê-lo por meio de conhecimento científico, para poder mudar essa realidade vivida. Em outra unidade também

é destacada a importância dos conhecimentos científicos para a compreensão da realidade:

“Primeiro que se é um tema que tem uma contradição social, uma situação limite, eu tenho que ter, no final do desenvolvimento dele, implementação, o aluno tem que ter condições de compreender a realidade dele e ver alternativas de como ele pode atuar nessa realidade, que tipos de ações que ele pode fazer pra viver melhor, isso envolve também se apropriar do conceito científico, não é só dizer aprendeu o conteúdo que eu trabalhei relacionado ao tema” (P5_U8).

Assim, evidencia-se, nos trechos destacados, a importância do estudo científico para a compreensão da realidade. Em corroboração a essas ideias, a unidade de um dos sujeitos investigados também argumenta sobre, ou seja, para que não se tenha apenas aprendizagem de conteúdo sem significado.

“Eu acho que ela vai trabalhar com fatos mais reais, da própria vida, então né aproxima assim aquele conhecimento da realidade, do que está acontecendo no momento atual da própria escola, senão fica só aquele conteúdo, a disciplina só escolar e parece que está tão distante, eu acredito que ele vai aplicar hoje o que ele tá aprendendo. Ele vai entender a aplicação daquilo que ele vê na escola, do que realmente tá acontecendo na vida real. Conhecimento de mundo” (EB3_U7).

Nesse sentido, a aprendizagem é resultado de ações de um sujeito, mas não de qualquer ação, ela “se constrói em uma interação entre esse sujeito e o meio circundante, natural e social” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007, p. 122). Os autores ainda argumentam sobre a importância de reconhecer o aluno como foco da aprendizagem onde o professor serve de auxílio, mas, destacam que, para isso, é necessário pensar quem é esse aluno. Esse aluno está imerso em um mundo contemporâneo e provém de diferentes origens sociais e culturais. Assim, coloca-se

A escola formal é somente um dos espaços em que as explicações e as linguagens são construídas. O ser humano, sujeito de sua aprendizagem, nasce em um ambiente mediado por outros seres humanos, pela natureza e por artefatos materiais e sociais. Aprende nas relações com esse ambiente, construindo tanto linguagens quanto explicações e conceitos, que variam ao longo de sua vida, como resultado dos tipos de relações e de sua constituição orgânica (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007, p. 130).

Nessa perspectiva, nenhum estudante é uma folha de papel em branco onde se depositam informações. Assim, entender sua cultura primeira, como denominam os autores, pode facilitar o aprendizado. Isso é levado em consideração na análise da situação gnosiológica de ensino da AT realizada no capítulo 4 e representada na figura x pelos conhecimentos de senso comum. Nas análises realizadas, a cultura primeira também é expressa nas unidades de significado

obtidas.

[...] vivência dos alunos, o conhecimento adquirido a partir da sua experiência de vida e o grande contato que tinham com os meios de comunicação de massa fez com que os estudantes apresentassem bastante compreensão a respeito dos temas estudados (18D_U5).

A educação científica desses estudantes se consolida a partir da ligação entre o tema e o cotidiano em que vivem. Além disso, os estudantes salientam que a aproximação desses temas com os problemas pessoais e suas práticas sociais oportuniza o estímulo à curiosidade e o interesse, que por sua vez contribuem para o aprendizado dos conceitos científicos conectados ao contexto de vida (13D_U3).

Assim o professor, ao estruturar uma situação de ensino na perspectiva da AT, deve considerar os conhecimentos de senso comum trazidos pelos estudantes. Isso pode ser feito durante o processo didático-pedagógico discutido na categoria anterior, com a metodologia dos 3MP, por exemplo, no momento da problematização inicial.

Além dos aspectos destacados, o trabalho pela AT permite observar uma mudança na postura do aluno em sala de aula. Conforme apontado por Santos e Hunsche (2012, p. 310), a busca para superar problemas como a apatia e o desinteresse em sala de aula é “trabalhar os conceitos físicos propostos no currículo escolar através de atividades que oportunizem ao educando aplicar o conhecimento adquirido em aula, em sua realidade”. Nessa perspectiva, entende-se que

Aprender depende também do aluno, de que ele esteja pronto, maduro, para incorporar a real significação que essa informação tem para ele, para incorporá-la vivencialmente, emocionalmente. Enquanto a informação não faça parte do contexto pessoal - intelectual e emocional - não se tornará verdadeiramente significativa, não será aprendida verdadeiramente (MORAN, 2000, p. 2).

Nesse sentido, a AT permite que o aluno se torne mais participativo e empenhado, diferente da postura que se costuma observar em uma abordagem conceitual. Na pesquisa de Silva e Lima (2016), sobre o desinteresse dos alunos, verificou-se que os motivos mais recorrentes são: a metodologia usada pelo professor em que na maioria das vezes utiliza-se apenas do livro didático; a disciplina ser muito descritiva e a falta de relação entre o conteúdo e a realizada.

A seguir, algumas unidades de significado que demonstram a melhora na participação, quando a AT é realizada,

Nas experiências vividas pelo autor ele destaca que os professores que passaram pelo

curso de implantação desta proposta se manifestaram favoráveis, argumentando que houve considerado empenho dos estudantes, alto grau de motivação e participação ativa nos experimentos e discussões coletivas, com alto índice de aprovação na conclusão do período letivo (4D_U5).

Por outro lado, na perspectiva do aluno, o trabalho temático implica em uma compreensão maior que vai além do nível dos discursos e das relações causais. Isso demanda uma maior participação dos alunos no processo de ensino-aprendizagem e na construção de seus conhecimentos. Se o ensino for construído nessa perspectiva, o aluno certamente irá incorporando, gradualmente, uma visão de mundo implicitamente complexificada, como parte de seu cotidiano, ainda que sem um discurso explícito sobre o tema. Uma visão de mundo capaz de aproximar o conhecimento escolar de seu conhecimento cotidiano, acrescentando-lhe novas dimensões (11D_U3).

Nos dois exemplos, a participação dos estudantes é evidenciada. No segundo exemplo, pontua-se que o trabalho a partir de temas vai demandar uma maior participação, enquanto no primeiro exemplo isso foi verificado por meio de experiências vividas. Outro exemplo traz como destaque a fala de um estudante, o qual afirma que antes precisava copiar e escutar e agora é estimulado a falar e, para isso, ele precisa estudar:

A participação nas aulas também mudou. Para os alunos, o fato de poder participar e falar e não apenas fazer cópias possibilitou maior compreensão do assunto estudado: “Hoje tem que aprender e passar as ideias pros demais colegas, agora participa mais. Antes era mais copiar e escutar. Hoje tem que aprender para depois falar” (Aluno – Entrevista final). (12D_U1).

Evidencia-se, nos trechos destacados, a contribuição dessa participação e envolvimento do estudante para sua aprendizagem. Isso é esclarecido por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007), ao afirmarem que o aluno é o sujeito de sua aprendizagem, sendo ele quem realiza a ação e não apenas quem sofre ou recebe a ação. Em suas palavras,

Não há como ensinar alguém que não quer aprender, uma vez que a aprendizagem é um processo interno que ocorre como resultado da ação de um sujeito. Só é possível ao professor, mediar, criar condições, facilitar a ação do aluno de aprender, ao veicular um conhecimento como seu porta-voz. É uma coisa tão óbvia que, às vezes, se deixa de levá-la em consideração (DELIZOICOV, ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007).

Estudantes e professores que participaram de um processo de AT também evidenciam esse fato, como nos exemplos,

todos se interessavam em fazer, tinham o maior prazer em fazer os cálculos, não só pela nota, estavam sendo avaliados, mas porque gostavam da matéria (Aluno E) (T10_U12).

Sim, trabalhei com o tema: Modelos de Transporte nas turmas de 1ª e 2ª série. Os

resultados foram muito bons pois houve um maior envolvimento dos alunos em aprender aquele determinado tema e pela dinâmica usada. (Professor B) (T19_U6).

Nessa perspectiva, valoriza-se o indivíduo, e o aluno torna-se ativo, participativo, autônomo e independente, “porque entende-se como mais importante do que a aquisição mecânica do produto final do saber elaborado pela humanidade é a descoberta de mecanismos e dos processos de construção deste saber” (SILVA, 2011, p. 16).

Dessa forma, compreende-se que a situação de ensino na perspectiva da AT contribui com motivação para o sujeito do conhecimento apreender o objeto de conhecimento. Visualiza-se um envolvimento do aluno em um querer aprender, em que ele se torna protagonista de sua aprendizagem e aprende coletivamente em interação com seus colegas e professores. Como mencionado no exemplo a seguir:

Eu dizia que eu não gostava de Física, nem de matemática, ou seja, tudo que inclui cálculo, mas hoje eu penso diferente (...). Em poucas aulas eu aprendi o que eu não conseguia em mais aulas [anteriormente] (...). Não posso dizer que aprendi com clareza tudo que estudei, mas já posso assimilar algumas coisas (Estudante da 1ª série) (T9-U1).

É possível observar que a própria estudante consegue perceber as diferenças em seu aprendizado. Isso possivelmente ocorreu pelo fato apresentado por T126_U2, que argumenta que os estudantes conseguem entender melhor como alcançar a significação, pois se tornam protagonistas do seu aprendizado:

Foi possível notar ainda, que práticas docentes como a descrita, podem contribuir para a melhoria na qualidade do ensino, visto que os alunos compreenderam a melhor maneira de alcançar a significação do tema abordado, tornando-os protagonistas na construção de seu próprio conhecimento e auxiliando no desenvolvimento de competências e habilidades, fato este que pode se tornar um grande desafio quando a elaboração da prática docente não é adequada (T126_U2).

Além disso, argumenta-se sobre a importância dos vários sujeitos do conhecimento envolvidos em uma situação de ensino de interagir uns com os outros:

Apontam para a importância de aprender com o outro, de não interagir com um conhecimento pronto e organizado, e de serem autores de seu próprio aprendizado (13D_U4).

Na continuidade das discussões dessa categoria, que abarcou elementos relacionados à compreensão da realidade, a importância de considerar o senso comum dos estudantes e as contribuições que a situação de ensino da AT apresentam no desenvolvimento deles, apresenta-

se a seguinte unidade:

Cabe destacar que é comum um entendimento de que a organização curricular pautada em temáticas pode gerar esvaziamento conceitual. No entanto, tal visão é equivocada, pois a conceituação científica na abordagem de temas se faz necessária para que se possa ter um olhar aprofundado e sistematizado da realidade em questão (T118_U1).

Dessa forma, por tudo que foi exposto até o momento, entende-se que ficou clara a necessidade do conceito para a compreensão de temas; demonstrou-se, para além disso, o vasto potencial da situação de ensino da AT para uma educação dialógica, problematizadora e crítica. Na análise da situação gnosiológica de ensino da AT, os conhecimentos científicos são necessários para a apreensão do objeto de conhecimento. É a partir dos temas que os professores selecionam os conhecimentos escolares científicos necessários para sua compreensão.

A fala de um dos entrevistados destaca a importância do objeto de conhecimento. Na unidade, é pontuado que o próprio tema é conteúdo:

Embora a gente não possa esquecer que o conteúdo é importante, que o próprio tema é conteúdo. Demétrio sempre enfatizava isso, de que não existe AT quando você não tem um objeto do conhecimento, então o próprio tema é um conteúdo, embora muitas vezes usado como pretexto para ensinar alguma coisa (P1_U9).

Entende-se, a partir da análise realizada no capítulo 4, que o objeto de conhecimento são os temas, e os conceitos são mobilizados para a apreensão desse tema. É importante a ressalva feita pela entrevistada de não usar o tema como pretexto para ensinar algum conceito. Desse modo, a AT é muito mais que conceituação, como expressam as unidades abaixo:

A organização curricular representada pelos conteúdos estabelecidos, pelas disciplinas (as áreas do conhecimento), nesta perspectiva não perde a sua importância, mas as suas finalidades ultrapassam o sentido da mera aprendizagem, da mera memorização (T113_U2).

Nesse sentido, a autora salienta que a aprendizagem de procedimentos e atitudes torna-se tão importante quanto à aprendizagem de conceitos ou do conteúdo (T116_U2).

Como exposto até o momento, a aprendizagem via processo de AT é uma aprendizagem muito além da mera conceituação. É uma aprendizagem crítica, com viés de transformação social, tal como também é evidenciado por Santos e Hunsche,

Percebe-se que, com um currículo pensado através da abordagem temática, numa

perspectiva dialógico-problematizadora, que possibilita produzir conhecimento a partir de problemas reais, contemplando o mundo vivido pelo educando, a **aprendizagem é mais expressiva/significativa**, reduzindo-se desta forma o ensino propedêutico. Além disto, **o educando torna-se mais motivado a participar da aula**. A escola passa, então, a ser um local não mais de transmissão, mas de produção de conhecimento, onde **o educando participa de forma crítica** da própria educação (SANTOS; HUNSCHE, 2012, p. 307, grifo nosso).

Ao encontro dessa percepção sobre a aprendizagem dos estudantes na perspectiva da AT, as entrevistas evidenciaram as principais diferenças entre uma apreensão apenas conceitual e uma apreensão temática. Destacam-se algumas unidades sobre a compreensão conceitual.

A compreensão conceitual se refere mais a conceitos específicos, compreensão conceitual estaria mais voltada para o disciplinar. Historicamente a constituição do conhecimento se deu mais no âmbito disciplinar então a compreensão conceitual seria uma compreensão que estaria mais inclinado com perspectiva disciplinar ou seja a compreensão de conceitos num determinado âmbito, claro que existem conceitos mais amplos que não são restritos ao campo disciplinar, por exemplo se tem conceitos de conservação e degradação de energia que não são restritos a única disciplina, mas compreensão conceitual pra mim é uma coisa mais interna a ciência, não só as ciências naturais, os outros campos de conhecimento também tem conceitos (P2_U13).

Nesse primeiro fragmento, o pesquisador argumenta que a compreensão conceitual ocorre em nível disciplinar de conceitos específicos internos à ciência historicamente construída. Mas chama atenção para o fato de alguns conceitos não serem restritos a uma única disciplina. Pode-se relacionar esse destaque aos conceitos unificadores (ANGOTTI, 1993), os quais são - transformações, regularidades, escalas e energia - usados de forma complementar aos temas, podendo constituírem-se como âncoras para a aquisição de saberes ou para minimizarem fragmentações do pensamento dos estudantes.

Outra unidade apresenta o problema da abordagem conceitual de apresentar conceitos pré-estabelecidos como sendo mínimos para qualquer pessoa.

“Os conceitos eles já são pré estabelecidos e eles tem a pretensão de serem universalizados, de fazerem um currículo comum, então eu tenho um rol mínimo de conhecimentos necessários para preparar os meus educandos para o mercado de trabalho, seja para operar uma máquina ou para entrar numa universidade onde ele necessita desses conceitos básicos, eu vou me restringir a esse rol de conhecimentos e quero que ele tenha noção desses conceitos que vem a priori, antes mesmo de conhecer os alunos eu já sei tudo que ele precisa saber” (EB1_U8).

É interessante como o entrevistado destaca, ao final, que, nesse tipo de abordagem, não é necessário conhecer o estudante para saber o que ele precisa. Ou seja, considera-se que todos são iguais e devem desenvolver os mesmos conhecimentos mínimos.

Também pontua-se sobre a compreensão conceitual ser mecânica e técnica:

“Porque a compreensão, a compreensão conceitual, ela é mais mecânica, ela é muito técnica, e para uma criança que tá em fase de amadurecimento, desenvolvimento, isso é um absurdo, é rouba dela algo que é tão fundamental que é o processo todo que ela tem pra descobrir mesmo. Então assim na compreensão temática o tema é significativo para aqueles sujeitos, e quando o tema é significativo para os sujeitos, o sujeito tem uma outra postura diante dele, e é capaz de identificar suas causas, suas consequências” (EB2_U12).

Esse sujeito, professor de EB dos anos iniciais, argumenta em torno do processo de aprendizagem de uma criança, indicando o quanto considera errôneo querer que uma criança aprenda mecanicamente. Ao final, fala sobre a significação que o tema tem para esses sujeitos. Nesse sentido, várias unidades podem ser expressas, destacando a amplitude que AT permite, levando em consideração os conceitos para atingir maiores níveis de compreensão:

“[...] a compreensão temática seria a compreensão de um tema mais amplo, um tema social, um tema que existe na sociedade e para compreendê-lo você precisa da compreensão de conceitos que ajudam a entender esse tema” (P2_U14).

Nesse sentido, P3 salienta ainda que, mesmo nas diferentes perspectivas, uma AT possa ser realizada (ATF, CTS...) havendo diferenças no potencial de apreensão temática. Ela destaca a ATF, que pressupõe investigação com maior potencial:

“Também tem relação com o modo como se chega nesse tema, então eu creio que temas que parte de uma perspectiva assim de investigação da realidade mesmo, se levanta problemática e se tem potencial maior para esse processo de compreensão e de análise em sala de aula” (P3_U2).

Essa mesma pesquisadora pontua também os envolvimento com questões sociais, ambientais, econômicas e políticas que a abordagem de um tema permite e a importância da mobilização dos conhecimentos historicamente produzidos para essa apreensão acontecer:

“[...] e também o movimento depois dos conceitos né, porque tudo isso tá relacionado, então eu acho que quando a gente vai estudar a temática também tem como que os conceitos são mobilizados, tem as questões mais amplas de modo geral, questões sociais né, ambientais, economias, políticas que a gente discute a partir do tema, mas também tem aquele momento de a gente mobilizar os conhecimentos historicamente sistematizados pra ajudar nessa compreensão e pra avançar nessa compreensão dá temática que tá colocada para discussão em sala de aula” (P3_U5).

A produção de conhecimento historicamente construído é levada em consideração na análise da situação gnosiológica de ensino da AT, quando se relacionam os temas, os conhecimentos científicos e os cientistas que são os sujeitos produtores de conhecimento reconhecido e legitimado.

As unidades destacam ainda que a apreensão do tema pressupõe ação:

“Então assim qual é a compreensão do tema, não é só a nível conceitual né, mas é uma compreensão em termos de **ações, e ações individuais, e ações coletivas** e talvez ações de uma forma de organização da própria sociedade né, ai eu posso dizer que ele compreendeu um tema né” (P5_U9, grifo nosso).

Pressupõem também atuar criticamente no seu dia a dia:

“Quando a interpretação da realidade dele permite ele **compreender as situações na qual ele tá inserido e saber como atuar de forma crítica para superar esses problemas**, essas desigualdades e injustiças vivenciadas” (EB1_U7, grifo nosso).

“Então a compreensão temática difere sim da compreensão conceitual e eu digo com muito ousadia que ela é bem eficiente compara a compreensão conceitual porque tem o envolvimento do sujeito, ela sai do contexto do sujeito, e o sujeito não pensa só tema pra decorar para determinada, pra responder determinada questão, mas ele **pensa no tema pra vida, porque o tema tá na vida dele, ele entra o tema tá, ele sai o tema também tá. Então a grande importância de compreender de tema é lidar com ele no seu dia e não responder questões mecanicamente**” (EB2_U14, grifo nosso).

Implica entender os conceitos científicos e sua importância para a apreensão dos temas que são problemáticas reais:

Porque a compreensão temática vai entender do que tu tá falando, da importância daquele assunto, a problemática que ele apresenta, e a partir daí, eu acredito que o aluno vai chegar na compreensão conceitual, do porquê daquele conceito, da importância (EB3_U4)

Além disso, as entrevistas destacam que a AT, mas especificamente a ATF, apresenta ainda como contribuição o tema ser critério de seleção dos conceitos, não sendo uma organização pré-definida, vinda verticalmente e imposta aos professores e alunos:

“Além disso, a organização do tema, do currículo da escola, né, a gente tá pautado na ATF e isso é importante porque houve envolvimento dos sujeitos, não veio lá de cima pra baixo, mas quando há envolvimento do sujeito, esse sujeito tem um sentimento de pertença e além do sentimento de pertença tem também a responsabilidade sobre aquilo né, então assim, foram aspectos que posso dizer assim que foram fundamentais, porque a partir da construção do PPP, da apreensão, compreensão desse tema” (EB2_U18).

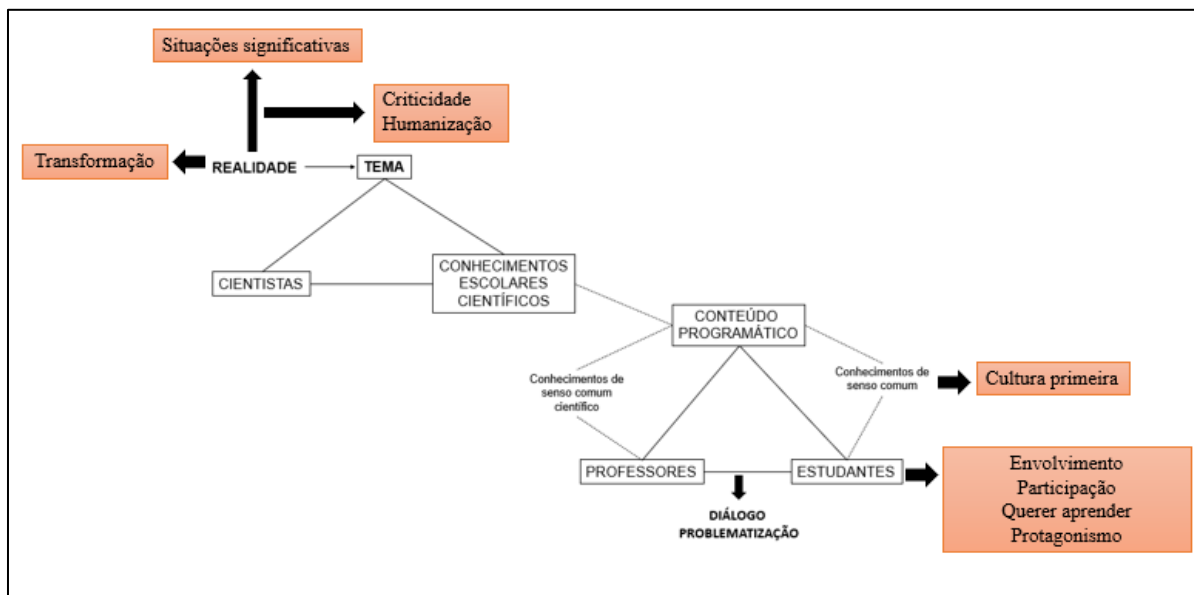
“Então acho que é grande contribuição dessa proposta de abordagem temática enquanto uma perspectiva de configuração curricular é essa justamente de trazer o tema como sendo o critério de seleção de conteúdos né então você não fica à mercê de conteúdos programáticos pré-selecionados por uma equipe de secretaria ou por uma equipe de ministério de educação em fim de algo que vende cima para baixo mas você dá a possibilidade da própria comunidade escolar chegar no tema e a partir do tema selecionar os conteúdos que vão ser devidamente oportunos para desvelar ou decodificar uma situação ali que está sendo colocada” (P4_U12)

Ou seja, cada escola passa a ser construtora dos seu próprio currículo, quando trabalha

na perspectiva da AT, com olhar para as necessidades de cada realidade, valorizando os indivíduos e buscando meios para compreensão e transformação dessa realidade vivida.

Assim, finaliza-se essa categoria, destacando os elementos discutidos e ampliando a imagem apresentada no início desse tópico para a Figura 28.

Figura 28- Elementos gnosiológicos da situação de ensino na perspectiva da AT reestruturados a partir das discussões da categoria II



Fonte: Autora

Apresentou-se a importância do trabalho por meio da AT partir da realidade, de situações significativas para a compreensão crítica da realidade por parte dos estudantes, levando em consideração a cultura primeira dos sujeitos do conhecimento nesse processo. Evidenciou-se, ainda, a participação crescente e a mudança de postura do aluno nesse tipo de situação de ensino, em que se aprende coletivamente com seus colegas e professores, em um processo de ensino-aprendizagem que supera as expectativas de compreensão apenas científica, mas que usa desses conhecimentos para compreender e transformar sua realidade.

Essa categoria, bem como a anterior, auxilia a responder parte do problema de pesquisa: *quais as contribuições e limites da Abordagem Temática, na área das ciências da natureza, para a apreensão de temas?*, pois ambas se relacionam com as contribuições da perspectiva da AT para a apreensão dos temas. No próximo tópico, serão abordados alguns desafios que precisam ser superados na situação de ensino da AT.

6.3.3 Desafios gnosiológicos e possibilidades de superação

Além das contribuições da AT para a apreensão de temas apresentados nas categorias anteriores, busca-se, ainda, dificuldades que podem limitar esse processo, chamadas nessa categoria como desafios gnosiológicos. Tais desafios sinalizados pelas análises das produções e entrevistas relacionam-se com: material didático, avaliação, lógica curricular, formação de professores e a desvalorização da carreira docente. Junto a isso, discutem-se perspectivas de superação e necessidades de mudanças.

Inicia-se essa categoria argumentando sobre os *materiais didáticos*. Hoje é utilizado nas escolas, majoritariamente, o livro didático (FRISON et al. 2009; ZAMBON, 2012; OLIVEIRA, 2014; OLIVEIRA, 2016;). Entretanto, esse material e a preocupação conteudista limitam a flexibilidade do currículo escolar e desvinculam o que é trabalhado nas aulas com os problemas enfrentados pelos educandos em seu dia a dia (SANTOS; HUNSCHE, 2012). Como colocado por Torres (2010),

[...] a programação contida nos livros didáticos, muitas vezes, é adotada pelos (as) educadores (as) como o conteúdo programático escolar em si. Assim, os livros didáticos, cuja função seria a de subsidiar o processo educativo com os conteúdos específicos de cada disciplina, constituindo-se em um recurso didático-pedagógico, na maioria das vezes acabam por conduzir a prática pedagógica a partir de conceitos científicos apresentados como tópicos de ensino, os quais foram pré-estabelecidos por órgãos oficiais. (TORRES, 2010, p. 190).

Na fala dos entrevistados também é citado o uso exclusivo do livro didático como um limite para o desenvolvimento da AT:

“[...] condições da escola podem não ser né, viáveis, justamente porque normalmente já tem lá um material didático previamente escolhido selecionado para ser trabalhado e aquilo que serve como uma orientação dos conteúdos que vão ser trabalhados, então eu vejo que isso é um limite para trabalhar com uma abordagem temática” (P4_U14).

Dessa forma, entende-se que o uso do livro didático, como um orientador do currículo e dos conteúdos que devem ser desenvolvidos em sala de aula, apresenta-se como um limite, pois se utilizar do livro como o guia a ser seguido não é possível em uma situação de ensino em AT.

Referente às dificuldades sobre os materiais didáticos, para um processo de AT, as seguintes unidades foram identificadas nas produções:

Dentre as dificuldades encontradas para ensinar a partir de uma abordagem temática,

destacamos a falta de materiais didáticos de boa qualidade para consulta, já que uma perspectiva inter e transdisciplinar, não é comumente encontrada na literatura educacional. Isso aumenta a responsabilidade do professor enquanto sistematizador do conhecimento produzido, pois muitas vezes ele precisa realizar uma transposição didática da literatura jornalística ou de divulgação científica (T27_U3, grifo nosso).

Cabe destacar ainda, a **necessidade de se pensar em materiais didáticos que sirvam de aporte para o trabalho a partir de temas** (T80_U10, grifo nosso).

As unidades destacam a falta de materiais interdisciplinares disponíveis e colocam esse fato como uma dificuldade para o trabalho por meio de AT. T80 pontua como uma necessidade a produção de materiais de aporte para esse tipo de trabalho. Outro exemplo nesse sentido é apresentado por T4_U6:

Outras dificuldades encontradas estão relacionadas ao estabelecimento de relações entre saberes de distintos componentes curriculares, em especial, Física, Química e Matemática, áreas contempladas no curso de Licenciatura em Ciências Exatas; e à **escassez de material didático voltado que articule contexto e conceituação científica** (T74_U6, grifo nosso).

Gehlen et al. (2014), ao investigarem a inserção da AT na formação inicial, também ressaltam o fato dos licenciandos preocuparem-se com a falta de material didático adequado para abordagens com temas e, ainda, destacam a dificuldade em avaliar o processo. Sobre a avaliação, outros trabalhos também salientam essa dificuldade,

Também é desafiante ao educador superar uma consolidada tradição curricular, na qual os conceitos claramente definidos representam segurança na elaboração de avaliações (T27_U4).

Nessa unidade, relaciona-se a avaliação de conceitos tradicionalmente realizada nas escolas como um desafio, pois a AT demandaria um novo tipo de avaliação, que, como apresentado por 4D_U4, precisa considerar a dialogicidade:

Outra preocupação era a de sinalizar caminhos para a avaliação dentro de uma proposta onde a dialogicidade e a intervenção transformadora são pressupostos básicos no processo (4D_U4).

Outro exemplo relata que a avaliação por meio de notas faz parte da realidade escolar e, por isso, foi necessário pensar em mecanismos de avaliação:

Durante a elaboração foi preciso pensar nos mecanismos de avaliação, tendo em vista que avaliar e atribuir uma nota às atividades realizadas pelos estudantes faz parte da realidade escolar (T80_U4).

Olhando mais especificamente para os trabalhos citados que mencionaram as dificuldades relacionadas à falta de materiais didáticos e forma de avaliação, o trabalho T27 (BARBOSA; CASTRO, 2007) propõe uma unidade de ensino para o tema aquecimento global e salienta a dificuldade que professores munidos de livro didático possuem para abordar temas de caráter interdisciplinar. Nesse mesmo sentido, o trabalho T80 (SOARES FILHO et al. 2013) argumenta sobre os professores estarem habituados a utilizarem o livro didático que apresenta, em sua maioria, os conceitos de forma linear e salientam a importância de se pensar materiais didáticos que sirvam de aporte para o trabalho com temas, conforme apontado acima na unidade de significado. Já o T74 (MARQUES; HALMENSCHLAGER; WAGNER, 2013) apresenta essa mesma dificuldade com materiais no âmbito de propostas realizadas por estudantes em formação inicial.

Diante disso, ficam algumas indagações: quais materiais podem/devem ser usados? Seria necessário, na perspectiva da AT, materiais/livros estruturados nessa perspectiva? Como avaliar um processo pautado pela AT? Que elementos são necessários para identificar se houve apreensão do tema?

Questionados sobre esses aspectos, os sujeitos entrevistados argumentaram em torno da necessidade do material ser produzido pelo professor, pois ele deve vir da realidade. Como argumentado nos exemplos:

“Então, geralmente, a gente acaba construindo algumas coisas né, que a gente não encontra pronto né, então envolve, assim, a pesquisa em diferentes fontes” (P3_U19).

Então, isso é uma dificuldade, eu acredito que não se deve ter material pronto... a produção de material pela equipe de professores é essencial porque você tem que considerar a realidade da escola e dos alunos e pra isso não tem pronto (P5_U17).

As duas unidades exemplificadas mencionam a necessidade do material ser construído pelos professores. A unidade P3_U19, mencionada anteriormente, salienta que a construção do material envolve pesquisa em diferentes fontes, enquanto P5_U17 lembra que se deve considerar a realidade, portanto, a equipe de professores deve preparar esse material. Nesse mesmo sentido, EB1 e P4 também pontuam a produção do material próprio, mas argumentam que esse material pode ser produzido a partir de materiais disponíveis, como reportagens e textos científicos:

“Eu sou favorável a professor que faz seu próprio material didático, assim como o professor faz seu próprio currículo ele também tem que fazer seu material. Óbvio que você pode procurar uma reportagem, pode procurar um artigo, qualquer coisa que já

esteja produzida, para você aplicar, perfeito, tudo é válido, só que quando você produz um texto, a coisa muda de figura sabe, você edita um texto, você pode fazer um desenho, ou você mesmo fotografa alguma cena que é relevante” (EB1_U29).

“Então numa abordagem temática freireana ele acaba produzindo seu próprio material, digamos ele vai produzir lá programação que ele vai utilizar, mas não significa que por ele produzir o próprio material que ele não vai fazer o uso por exemplo de um texto de um livro didático ou de um texto de um livro paradidático ou de um artigo de periódico ou de um artigo, sei lá, mesmo que seja de uma revista aí dessas que ficam em circulação que ele use para problematiza o assunto” (P4_U17).

Os materiais analisados e os recortes apresentados ao longo das discussões anteriores demonstram o que é expresso nas falas. Percebem-se materiais construídos pelos professores baseados na realidade, no contexto local. Para os estudos dos conceitos científicos muitas vezes são feitas adaptações de materiais que se encontram disponíveis. Os recortes dos materiais apresentados nas categorias anteriores mostram diferentes recursos que podem ser utilizados, e percebeu-se o papel do professor no desenvolvimento destes.

Nesse mesmo sentido, P4_U16 argumenta sobre a importância da construção do próprio material, mas reafirma que se pode utilizar muitas coisas já disponíveis para uso, como se observa que vem sendo feito com o uso de textos, vídeos e imagens retiradas da internet, apresentadas nos recortes citados nas categorias anteriores.

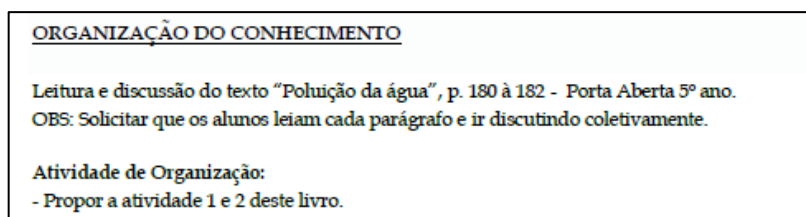
“Eu acho que trabalho pedagógico sem material didático não é trabalho pedagógico precisa do material não tem como você não trabalhar com materiais. Você pode, acho que a grande diferença reside justamente em ou você produz o seu próprio material ou você usa o material que alguém produziu não significa que você vai estar o tempo todo produzindo materiais e que você não vai fazer o uso de materiais que outros utilizaram outros produziram, **eu penso que a questão está na forma como você usa esse material**” (P4_U16, grifo nosso).

P4 destaca que o diferencial está na forma como se usa esse material. Nesse viés, P3 afirma não ser contra o uso de livro didático, pois esse material também pode ser utilizado como fonte de consulta,

“Eu não sou uma pessoa contra livro didático por exemplo, eu acho que o livro didático também tem seu papel, então ele também pode ser explorado. Eu acho que não cabe né dentro de uma perspectiva da AT ter o livro didático como principal parâmetro, mas ele também é uma fonte de consulta” (P3_U20).

Um exemplo em que o livro didático é utilizado nos materiais é expresso no recorte apresentado na Figura 29.

Figura 29 -Recorte exemplificador de atividade utilizando LD dos materiais



Fonte: Materiais disponibilizados pelos entrevistados

Nesse exemplo, o livro didático é utilizado para a realização da leitura de um texto sobre poluição da água, e ainda uma atividade é proposta. Assim, como pontuado na unidade e no exemplo apresentado, o livro didático é um material que pode ser utilizado. No início das discussões, pontuou-se sobre o problema de o livro ser o único material e ser seguido como currículo, mas se não utilizado dessa forma, pode ser um bom apoio ao desenvolvimento de uma situação de ensino na perspectiva da AT.

Outra ideia apresentada é a de os próprios alunos buscarem por materiais que possam auxiliá-los no estudo, como destacado por EB3: “porque tu podes trabalhar com vários tipos de materiais e o próprio aluno vai buscar o material, se tu souberes conduzir (EB3_U11)”. Nesse sentido, tem-se como exemplo os recortes da Figura 30 em que são apresentadas propostas de atividades onde os alunos devem realizar pesquisas.

Através da análise dos materiais, foi possível perceber o que as falas das entrevistas argumentaram, ou seja, que os materiais são construções dos professores, pois dependem do objeto de conhecimento que se pretende apreender, proveniente da realidade. Nessa perspectiva, a construção própria do material relaciona-se com a perspectiva do PLACTS (apresentada no capítulo 3) ao considerar as demandas locais como problematizadoras dessa construção. Assim, um material único, como os livros didáticos para uma situação de ensino na perspectiva da AT, não seria viável. Entretanto, foi possível perceber que a construção do material varia de acordo com o objetivo da atividade e pode ser realizada de variadas maneiras.

Nessa perspectiva de necessidade de se produzir o próprio material, P1 argumenta sobre a dificuldade de se ter um material didático que fosse disponível no viés de AT:

“[...] como que se pensa a elaboração, ah vamos disponibilizar um material didático para trabalhar temas, mas a gente não sabe, cada ano é um tema diferente, como que se organiza? Porque se o tema é o foco principal né, e aí quando a gente pensa em trabalhar com materiais didáticos, corre o risco de o tema deixar de ser o foco né, ou

todo mundo vai trabalhar o mesmo tema” (P1_U23).

Figura 30- Recorte exemplificador de atividade utilizando pesquisas

- Qual a implicação para as pessoas com mobilidade reduzida o fato de não existirem rampas de acesso nas ruas e nas lojas ou estabelecimentos de modo geral?
- Vocês acham que a má conservação das ruas (buracos, falta de sinalização...) influencia na segurança dos motoristas? De que forma?

Com essas e outras questões que os próprios alunos podem formular, levá-los a sala de informática com o objetivo de fazerem uma pesquisa sobre a quantidade de acidentes provocados por má conservação de vias.

3º passo: Os alunos terão de pesquisar reportagens relacionadas à produção textual. Neste mesmo passo, será feita apresentação do tema gerador e a partir do tema será apresentado o tema dobradiça.

Exemplo de reportagem.

As marcas que o crack deixa na sociedade caçapavana

Média de internações de usuários de crack no hospital é de 14 dependentes químicos.

Fonte: Materiais disponibilizados pelos entrevistados

Dessa forma, os materiais podem ser entendidos como limitações no sentido de que precisam ser preparados pelos professores de acordo com cada temática e realidade. Isso demanda tempo, planejamento e formação adequada. Nesse sentido, entende-se a impossibilidade, devido à grande diversidade que uma situação de ensino na perspectiva da AT possa ter, e ainda o “perigo” de um material didático para AT acabar se tornando único, como tem se observado, muitas vezes, com os livros didáticos. A sugestão apresentada por alguns sujeitos é a de disponibilizar exemplares, a fim de elucidar ações possíveis, como forma de inspiração:

“Em toda a nossa trajetória formativa, nosso imaginar enquanto educadores, está voltados a abordagem de conceito, abordagem conceitual, nós não temos exemplos, a própria graduação, as licenciaturas. Talvez a importância de ter um material didático que sinalize caminhos possíveis, agora não caminhos a ser necessariamente seguidos e quando se investiga um tema ele tem manifestações, ramificações, interações locais e se você entender que, por exemplo, determinado tema você precisa o aporte da economia solidária, da medicina social preventiva, não necessariamente isso vai estar presente em todos os outros temas, eu não veria assim como material didático a ser disponibilizado no país, mas eu acho que tem que sim ser socializados esse material para que nos anime e nos inspire caminhos a seguir” (P2_U22).

Nesse fragmento inicialmente destaca-se que a própria formação dos professores dá-se a partir de um viés conceitual; sendo assim, mostra-se a dificuldade para superar-se essa lógica linear da necessidade de materiais prontos/acabados. Dessa forma, P2 coloca como possibilidade a construção de materiais para servirem de exemplos, mas não necessariamente cópias do que deve ser feito, e sim como forma de inspiração.

Além dos materiais, as produções apresentaram como uma dificuldade a **avaliação**, aqui entendida no campo da avaliação da aprendizagem. Ou seja, como avaliar, se os sujeitos do conhecimento estão apreendendo o objeto do conhecimento?

Nas entrevistas, os sujeitos pontuaram, através de suas falas, alguns elementos para uma avaliação da situação de ensino na perspectiva da AT, a qual: deve ser aberta, crítica, por meio de problemas, interdisciplinar, dialógica, diferenciada, processual e avaliar a expansão dos conhecimentos por parte dos alunos. Além disso, a metodologia dos 3MP também foi citada.

Inicialmente, pontuou-se sobre o uso de testes/provas que culturalmente são muito utilizados. “Eu acho que primeiro na questão da avaliação [...] tem que ser um olhar coletivo, mas em termos de avaliação, quando a gente pensa em AT, fazer prova perde um pouco o sentido (P1_U8)”

Nesse sentido, algumas sugestões são utilizar atividades mais descritivas, de produção de textos, questões abertas, resolução de situações problemas, como nos exemplos:

“Então, acho que muito mais **atividades escritas, de produção, de coisas que eles construam**, sei lá **texto**, até **atividades práticas**, que eles possam articular com o que eles estão estudando” (P1_U10, grifo nosso).

“Por exemplo, na graduação, na disciplina de fundamentos de física, ela já está mais com características assim, avaliação sistematizadora a partir de **questões mais abertas**, que eles consigam **dissertar sobre e tentar mobilizar o que o foi estudado**, não instrumentos tão fechados né que eu acho que não me ajuda quando eu quero entender a temática” (P3_U11, grifo nosso).

“Ao **resolver situação problema** proposta pelo professor ele vai ter condições de trazer esse conhecimento novo que foi adquirido né, que foi construído na verdade, não é adquirido, foi construído e o professor vai ter condições de avaliar em que medida que houve um ganho cognitivo em relação à aprendizagem daquela temática que foi pautada como ponto de partida do trabalho pedagógico” (P4_U5, grifo nosso).

Mencionou-se também que, no processo de avaliação de uma AT, é importante levar em consideração como o estudante está apreendendo o tema, observando:

“[...] se ele consegue perceber as várias variáveis, as várias faces, as várias nuances, vários ângulos do problema e ao mesmo tempo se consegue perceber que esse problema está situada no contexto mais amplo, não apenas aspectos e contribuições da física, da química, da biologia, de outros campos mas se ele consegue perceber

como que esse problema está situado num contexto mais amplo” (P2_U4).

A unidade destaca que a avaliação deve conseguir perceber se os estudantes estão compreendendo em diferentes dimensões o problema trabalhado. Isso significa perceber se os sujeitos do conhecimento conseguem se apropriar dos diferentes conhecimentos necessários para a apreensão do objeto de conhecimento.

Outras duas unidades demonstram uma preocupação em uma avaliação que possa perceber como o tema desenvolvido está sendo compreendido na esfera social:

“Não que seja uma coisa quantificada, mas também tem níveis de consciência da problemática, então, se ele já tá vendo que aquilo não tá dado é um começo, se ele tem uma proposta para transformar aquilo, aí já é uma continuidade sabe, assim por diante, então acho que essa questão de superar fatalismo é o principal” (EB1_U6).

“Acho que uma forma de avaliação interessante seria como que coletivamente, esse coletivo de estudantes se engaja para buscar efetivas soluções para esse tema e outros que podem ser semelhantes, que podem decorrer desse tema anterior” (P2_U12).

Os dois exemplos apresentados demonstram a importância de avaliar se a AT proposta está cumprindo seu papel social, buscando perceber se os estudantes se engajam na solução dos problemas, com vistas a transformação da sua realidade. Nesse viés, a avaliação sobre a apreensão do objeto de conhecimento é muito mais ampla e complexa pois precisa avaliar vários aspectos além dos conceituais.

Destaca-se também que a avaliação é entendida como um processo, avaliado em todos os momentos:

“Na AT acho que a avaliação é de processo né, e eu não vou avaliar o aluno com outro aluno, vou avaliar ele com ele mesmo, do desenvolvimento que ele teve nesse processo” (EB1_U15).

“Então no contexto aqui nosso eu diria que essa parte da avaliação não tivemos tanta dificuldade porque a forma com que a gente trabalha a gente avalia o processo como um todo né, então desde que começa até o final” (EB2_U15).

Além disso, deve ser uma avaliação que leve em consideração os princípios da AT, como a dialogicidade:

“A avaliação também deve ser dialógica assim como todo restante do processo, não adianta fazer um processo dialógico e na hora de avaliar ser tradicional que é uma avaliação normalmente pautada em produto e não em processo” (EB1_U14).

De uma forma geral, as discussões apresentadas pelos entrevistados demonstram a importância de realizar-se avaliações coerentes com o que se espera de uma situação de ensino

na perspectiva da AT. Saul (2008) escreve sobre a importância de buscar a coerência entre a avaliação e a prática docente, utilizando-se de referenciais freireanos para a prática de avaliação. Em seu texto, são apresentadas conjecturas sobre a avaliação numa perspectiva crítico transformadora a qual ela chama de avaliação emancipatória.

A autora descreve que diferentes práticas de avaliação implicam em diferentes compreensões de educação. Ou seja, a avaliação não é neutra e “as decisões que precisam ser tomadas sobre métodos, procedimentos e instrumentos de avaliação somente fazem sentido se forem coerentes com essas práticas” (SAUL, 2008, p. 19).

A avaliação emancipatória tem função diagnóstica; favorece o autoconhecimento do educando; contribui para que o educando se torne o sujeito do seu processo de aprendizado; tem compromisso com a educação democrática, com propósitos e práticas de inclusão dos educandos; propõe uma relação pedagógica democrática entre educador e educando; ajuda o educando a aprender e o educador a ensinar; auxilia o professor a replanejar a sua ação; prioriza os aspectos qualitativos do desenvolvimento do educando; enfatiza o processo e o resultado do aprendizado e é participativa (SAUL, 2008).

Pelo exposto, entende-se que a avaliação, numa perspectiva de AT, deve ser uma avaliação com as características da avaliação emancipatória. Uma metodologia citada pelas falas dos sujeitos como facilitadora do processo de avaliação é a dos 3MP. P1 destaca que, na sua prática, avalia usando essa metodologia, retomando as problematizações iniciais, mas destaca também a questão do uso de provas como exigência da escola:

“Eu avaliava muito os alunos pelos 3MP. Geralmente retomava as problematizações, pra ver se eles tinham entendido, se conseguiam ter esse olhar diferente a partir disso né, aí eles tinham né, questões de relaciona com o dia a dia, procuravam reportagens que tinha a ver com o que a gente tava trabalhando então, lembro que avaliava eles muito em função disso, fazia as provas porque a escola exigia que eu fizesse para cumprimento legal” (P1_U11).

P3 destaca que é também importante analisar como os estudantes usam os conceitos científicos para entender o tema. Em sua fala, os 3MP podem ser usados para identificar se o estudante consegue mobilizar-se na AC com outras questões semelhantes às trabalhadas inicialmente, ou seja, se o estudante consegue ampliar seus conhecimentos a partir do que foi desenvolvido:

“[...] como ele mobiliza né na discussão do tema, como que ele amplia e usa os conceitos também científicos para isso, quando é colocado, por exemplo se a gente parte dos momentos pedagógicos, quando é colocado no terceiro momento outras questões semelhantes como é que ele consegue responder aquelas questões então se ele consegue mobilizar né se ele consegue inter-relacionar aspectos da temática inicial

que a gente se propõe a discutir com outras questões semelhantes, se ele consegue responder minimamente explora a sistemática e sistematizar conceitos e aspectos né” (P3_U6).

Ainda exemplificando o uso dos 3MP, EB1 pontua que a avaliação já inicia-se com a PI, a avaliação prévia dos conhecimentos, e depois é possível comparar com os conhecimentos da AC:

“Então a problematização já começa sendo uma avaliação, quando eu problematizo eu to avaliando os conhecimentos prévios que ele tem e quando eu fizer a aplicação do conhecimento eu vou ter uma outra reflexão, outra produção intelectual dele sobre esse assunto e vou conseguir ver o movimento que ele teve ao longo do processo e não só o produto” (EB1_U16).

Percebe-se, assim, a recorrente utilização da metodologia dos 3MP como mecanismo de avaliação, pois, como demonstram as unidades de exemplo apresentadas, é possível retomar a problematização inicial e, ainda, expor novas situações e, desse modo, analisar como os estudantes evoluíram. Mas, desataque-se aqui o cuidado ao utilizar essa metodologia para não cair no reducionismo dos 3MP se tornarem uma estratégia didática que organiza as aulas de modo que o primeiro momento seja um simples pretexto e justificativa para se introduzir, no segundo, apresentar a conceituação científica e, no terceiro, solucionar exercícios e problemas (DELIZOICOV, 2008).

Logo, os 3MP demonstram-se como uma prática didático-pedagógica fundamentada na dialogicidade e na problematização (MUENCHEN, 2010), que possibilita a realização da avaliação da AT de acordo com seus princípios, mantendo a coerência entre a teoria e prática avaliativa.

Nas discussões sobre a avaliação, uma limitação apresentada pelas entrevistas refere-se às avaliações externas.

“[...] como as avaliações externas está em cima da compreensão de conceitos e não de temáticas, a uma pressão direta ou indireta na escola sobre o professor para que ele trabalha apenas a abordagem de conceitos específicos sem vincular ou sem colocar os na perspectiva que lhe sirva para compreensão de abordagem de temas mais amplos, de abordagem temáticas, então esse é um dos problemas” (P2_U18).

As avaliações de ingresso ao ensino superior exercem influência sobre a estruturação curricular escolar. O ingresso ao ensino superior é dado pelo desempenho no ENEM ou vestibulares. As escolas demonstram uma preocupação em preparar seus estudantes para essas avaliações, o que torna, muitas vezes, o ensino conceitual extremamente focado no programa desses exames.

Há ainda a forte influência de intervenção de política internacional nas políticas brasileiras de avaliações externas e em larga escala que têm como propósito mensurar o nível da qualidade e da eficiência do sistema educacional (AMESTOY; TOLENTINO-NETO, 2020a). Quanto a isso, Amestoy e Tolentino-Neto (2020b) problematizam em torno das comparações geradas pelas avaliações entre regiões do mesmo país ou internacionais e pontuam sobre a impossibilidade de se fazer isso em contextos socioeconômicos e dimensões territoriais tão distintas. Nas palavras dos autores, “desejamos preparar cidadãos para a vida, mas acabamos estimulando os jovens a desenvolver um comportamento em que o mais importante é marcar a resposta certa em exames e avaliações” (AMESTOY; TOLENTINO-NETO, 2020b, p. 12).

Dessa forma, as avaliações podem ser um limite para o desenvolvimento de uma situação de ensino na perspectiva da AT. Embora os conceitos científicos não deixem de ser trabalhados na AT, pelo contrário, são utilizados para levar a apreensão do tema, as avaliações externas influenciam o desenvolvimento de currículos convencionais.

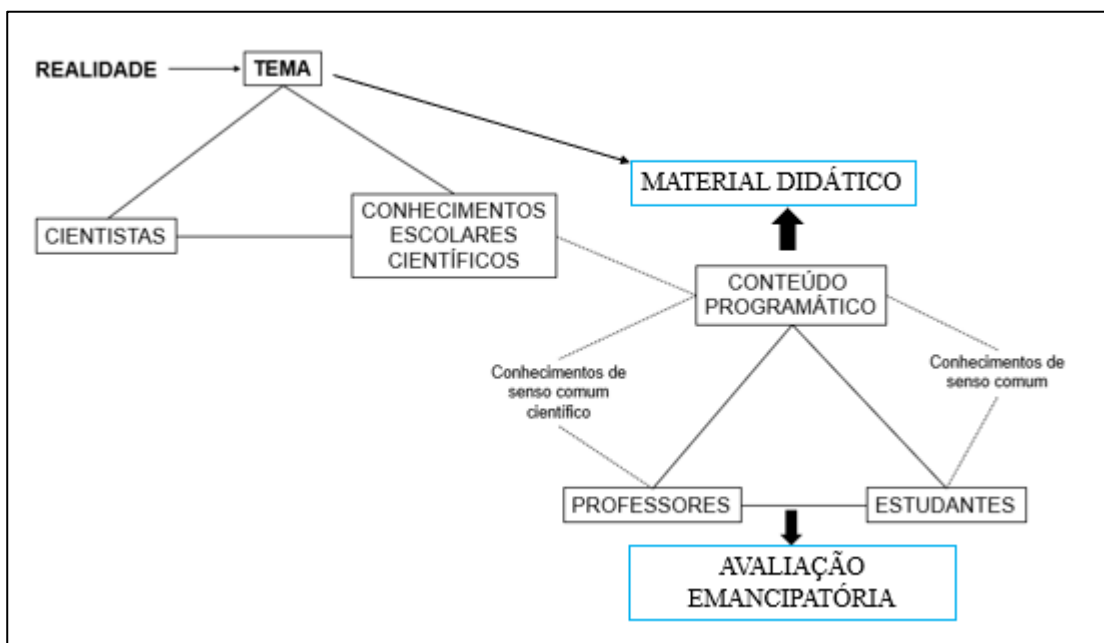
Para finalizar as discussões sobre a avaliação, apresenta-se mais uma unidade que reafirma que a avaliação precisa ser uma avaliação emancipatória e processual:

“Eu acho assim nesse processo mais do individual né eu acho que seria essa possibilidade de pensar os três momentos o terceiro momento pedagógico é uma boa ferramenta, um bom instrumento de avaliação, claro que existem outras né, forma de você avaliar dentro desse processo individual, mas a ideia da avaliação, **é avaliação emancipatória**, e essa avaliação emancipatória é uma **avaliação em processo** ela não é uma avaliação pontual né que você vai trabalhar um determinado conteúdo e você já vai avaliar se houve ou não ganha cognitivo, acaba ficando muito no pontual” (P4_U9, grifo nosso).

Os elementos de avaliação e o material didático ainda não haviam sido discutidos na análise da situação de ensino da perspectiva da AT realizada no capítulo 4. Dessa forma, compreende-se que esses dois campos merecem mais atenção nos estudos em AT visto que foram pontados como dificuldades. Sendo assim, esses dois elementos são acrescentados à figura inicial dos elementos gnosiológicos, gerando a Figura 31.

Assim, ressalta-se que o material didático deve ser construído pelos professores levando-se em conta o tema que irá ser desenvolvido, partindo da realidade e a avaliação deve ser uma avaliação emancipatória.

Figura 31 – Elementos gnosiológicos da situação de ensino em AT ampliados para contemplar o MD e avaliação



Fonte: Autora

Além da avaliação e do material didático, outra dificuldade citada, não especificamente à apreensão de temas, mas que de certa forma irá dificultar o desenvolvimento de uma situação de ensino em AT, refere-se a uma questão organizacional, a falta de tempo para desenvolver situação de ensino em AT, pois, como apontado por T27 e T74, esse tipo de trabalho exige mais tempo:

Assim, devido à complexidade e multiplicidade de relações, a abordagem temática exige maior tempo curricular que a organização conceitual do conteúdo para o ensino dos mesmos conceitos (T27_U6).

Sentimos dificuldade em desenvolver aulas interdisciplinares, pois é um processo que demanda tempo e muito estudo (T74_U4).

Sendo assim, é necessário repensar o espaço-tempo escolar, para que seja possível desenvolver um bom trabalho, o que remete à necessidade de refletir as políticas públicas,

Apesar de ser uma possível solução às formações dos sujeitos, trabalhar com base na AT necessita, inevitavelmente, repensar o espaço-tempo escolar, implicando – no limite – em repensar justamente as **políticas públicas** relacionadas ao processo escolar (T151_U2, grifo nosso).

Trabalhar de modo interdisciplinar e contextualizado, a fim de atender a um projeto

que não é mais individual, mas sim coletivo, pode impor mudanças de postura que exige esforço dos agentes do processo educacional, não apenas do professor e da escola, mas também de **políticas públicas** que balizem as reorientações curriculares (T30_U2, grifo nosso).

Além disso, a falta de formação apropriada para desenvolver esse tipo de abordagem foi recorrente. Os professores, de maneira geral, não são formados para trabalhar na perspectiva da AT, como evidenciado também nos trabalhos,

Com relação à categoria “reducionismo metodológico”, durante a pesquisa, professores demonstraram incompreensão e ausência de fundamentação sobre o currículo, enfatizando que as mudanças eram apenas de caráter metodológico, referindo-se a dinâmica de trabalho pautada pela abordagem temática. Constata-se que professores têm dificuldade em compreender que as mudanças são mais profundas do que apenas “novas metodologias” (T19_U1).

Essa unidade discute a dificuldade que os professores têm em compreender mudanças em nível curricular, pois estas demandam mudanças muito mais profundas. Muito disso deve-se ao fato apresentado por T80 e T115, quando estes argumentam que os professores estão acostumados ao formato tradicional de ensino. Diante disso, é perfeitamente compreensível que seja uma barreira romper com esse paradigma.

Os futuros professores não estão habituados a conceber e planejar aulas que não sigam a tradicional sequência de conteúdos apresentados pelos livros didáticos, bem como possuem dificuldades para criar estratégias que ultrapassem a atuação exclusiva do professor em sala de aula (T80_U1).

“Entendemos que este trabalho representa um desafio para o professor de Física, visto que a organização dos conteúdos não segue uma ordem linear, uma vez que estes são subordinados ao tema, o que se diferencia do que é realizado na educação tradicional nos dias de hoje” (T115_U1).

Alves e Silva (2015) destacam como algo histórico a seleção de conteúdos escolares pelos educadores de forma a não considerar a realidade, visão de mundo, contradições sociais vivenciadas pelos educandos. Os autores argumentam que não se pode culpar os professores por essa dificuldade em alterar os critérios de seleção de conteúdos em função de diversos fatores, tais como a cultura escolar já estabelecida, o limite de tempo, os baixos salários, etc.

Neste sentido, poder-se-ia dizer que a cultura escolar compartilhada pelos educadores possui uma epistemologia tradicionalmente instituída, um modo de pensar o conhecimento - sua gênese e desenvolvimento - que limita o processo de democratização e, portanto, de implementação de um currículo crítico (ALVES; SILVA; 2015, p. 182).

Os professores de EB entrevistados argumentam sobre as dificuldades que a carreira docente impõe:

“Eu entendo que é uma limitação devido ao sucateamento da carreira docente, do que é ser professor, um achatamento de salários, divisão das categorias que segmentam e impendem a luta por melhorias, com tudo isso a gente tem uma abordagem complexa, um processo formativo que tem que ser constante e ao mesmo tempo um professor que ta dando aula em três escola diferentes, três períodos do dia, 5 dias da semana, e não consegue nem ler as provas que ele tem pra ler, então fica inviável aplicar essa perspectiva porque ela requer um tempo fora de sala muito grande” (EB1_U25).

“E claro que a gente sabe assim ó, as turmas estão enormes, a carga horária do professor tá cada vez menor, então assim, o professor tá disposto a se atualiza? A estuda? A procurar? Ele tá disposto a fazer esse trabalho? Acompanha o aluno?” (EB3_U9).

Desenvolver um trabalho como a AT não é simples, demanda planejamento dos professores, formação adequada e, como os relatos assim demonstram, sabe-se das dificuldades impostas pela forma com que a carreira docente é desvalorizada.

Com relação a isso, P1 pontua como sendo umas maiores dificuldades:

“Ai você imagina os professores que estão formados de forma tradicional a muito tempo, como que se muda esse olhar deles nas escolas. Se não tiver alguém junto constantemente, organizando e orientando, sabe, eles se perdem. Não tem referencial, não tem tempo, não tem horas de planejamento pra sentar em conjunto. Então isso é, acho que um dos maiores fatores limitantes desse trabalho acontecer na prática como ele deveria acontecer” (P1_U15).

Nesse mesmo sentido, P4 argumenta sobre a necessidade de processos formativos sobre AT, pois isso não é comum das formações de professores em geral:

“Porque a questão de você implementar uma abordagem temática, primeiro que ela não é usual, os professores comumente não tem essa formação, existe uma dificuldade de implementar o processo, então precisa ser feito todo um trabalho de formação para entender que abordagem temática na perspectiva de configuração curricular, posto isso é feito isso, esse processo formativo você tem possibilidade de pensar fora da caixinha é um ganho” (P4_U13).

Corroborando, EB1 argumenta sobre a complexidade desse tipo de processo de ensino, pautado pela AT:

“[...] ao mesmo tempo que é ambíguo porque é o maior trunfo dessa pedagogia, mas é uma pedagogia extremamente complexa, e precisa de muita dedicação, muito tempo de estudo pra você entender e praticar ela, necessita de processo formativo permanente e essa formação vai se dar na práxis” (EB1_U24).

Outras unidades também destacam a dificuldade de entendimento do que é um processo de AT:

“E aí na semana passada tinha um lá, ah professora aparecem várias coisas, mas nada do que eu quero trabalhar, quer dizer ele tem, no fundo, ele tem em mente o conteúdo que ele quer abordar, mas ele não consegue achar uma reportagem que justifique trabalha aquele conteúdo. Aí eu disse ó, não é assim que funciona, né, o professor não pode trabalhar com aquilo que ele quer né, o professor tem que trabalhar as coisas que aparecem” (P1_U3).

No relato dado por P1, ela fala de uma atividade feita com seus alunos em formação inicial em que percebe como um dos alunos procurava por algo que pudesse justificar aquilo que ele queria trabalhar. Mesmo em formação inicial, é necessário quebrar com o paradigma do currículo conteudista, pois todos foram formados assim.

Outro relato, apresentado por P5, também evidencia esse processo de mascaramento do que no fundo se quer trabalhar pelo professor.

“Tem outras perspectivas que dizem que o tema faz parte da realidade do sujeito, mas que né na verdade não é nem realidade do sujeito é realidade do professor ou da equipe que tá querendo desenvolver esse tema né” (P5_U15).

Dessa forma, faz-se necessário refletir sobre os processos formativos. Na análise das teses e dissertações, desenvolvida no capítulo 2, evidenciou-se um número expressivo de pesquisas voltadas à formação, logo tal preocupação tem sido pensada, muitas delas são pesquisas em que foram implementados processos formativos com professores da educação básica (ARAÚJO, 2015; CENTA, 2015; PANIZ, 2017). Algumas pesquisas têm defendido processos de formação na perspectiva Freireana (GEHLEN et al, 2014; ALVES; SILVA, 2015; STUANI, 2016; SILVA et al. 2016; GIACOMINI; MUENCHEN, 2017; BOMFIM; GEHLEN, 2018). Stuani argumenta que

[...] a Abordagem Temática Freireana como uma concepção de formação atua na formação docente, de modo a conscientizar o educador e os educandos acerca da realidade social, no intuito de buscar alternativas para os problemas desencadeados pelas relações produtivas desumanizadoras (STUANI, 2016, p. 267).

Halmenschlager (2011a) complementa essa ideia, ao argumentar que o processo de reconfiguração curricular pode se configurar como espaço de formação continuada, sob uma perspectiva crítica em um espaço de aprendizagem e de ressignificações, tanto para a formação inicial, quanto para a formação continuada.

Tais elementos como falta de tempo, de formação e de políticas públicas, demonstram a necessidade de mudanças na atual conjectura educacional que dificultam a implementação de situações de ensino na perspectiva da AT. Em meio a todas as contribuições da AT citadas nas categorias 1 e 2, fica visível a potencialidade que esse tipo de abordagem possibilita. Entretanto, conforme unidade de significado,

Ao se propor um trabalho por meio de temas, para, a partir dele, determinar os conceitos necessários para seu entendimento, defronta-se com a sequência predeterminada de conceitos do currículo escolar (T80_U2).

Por isso, é necessário mudar, é preciso romper com o paradigma curricular atual. Só será possível um nível maior de apreensão temática quando o currículo permitir que se possa desenvolver esse trabalho. Para isso, é necessária resistência. Muitos trabalhos sinalizam essa necessidade,

De seu lado, a opção pela abordagem temática se constitui em alternativa que pode contribuir para rompermos com o fortalecimento da visão acumulativa dos conteúdos estratificados nos capítulos seriados dos livros didáticos e planos de ensino, dos pré-requisitos, de nossos cursos e aulas enfim (T1_U1).

Ou ainda, pontua-se a necessidade de expandir os currículos de forma que a realidade seja considerada através de problemas de reais, do mundo vivido:

O engajamento, o querer conhecer, é dificilmente alcançável apenas com inovações no campo metodológico. Requer, na nossa análise, acima de tudo, “abrir” o currículo ao entorno, superando a concepção propedêutica, potencializando a entrada do “mundo da vida” no “mundo da escola” mediante temas, problemas de relevância social, extraídos daquele (T10_U6).

Comparece uma concepção de currículo que considera como ponto de partida o “mundo da vida”, da comunidade escolar e seu entorno, onde o estudante aprenda participando, desenvolvendo pensamento crítico, participando de processos decisórios, e sendo capaz de relacionar a teoria com a prática, fazendo do mundo vivido seu objeto de estudo (T45_U3).

As entrevistas também argumentam sobre essa necessidade:

“A lógica curricular, como o currículo está organizado não por temas, mas por disciplinas, por conceitos e talvez o que mais engessa ainda são as lógicas de avaliação externa, quer dizer o currículo num processo histórico” (P2_U17).

Sobre isso, P3 irá comentar um pouco do que presenciado:

“Nós temos limites do ponto de vista da implementação também né, dos contextos que a gente atua, no contexto que eu atuo por exemplo dos estágios nem sempre, às vezes até conseguimos planejar de forma razoável né, nem sempre os projetos saem, mas ficam organizados, conseguimos chegar num tema, conseguimos minimamente uma redução temática, mas aí nós vamos para um contexto de escola que tá organizado de outra forma,, então já aconteceu de a professora dizer não mas eu preciso que você trabalhe tal conceito nessa turma, então nós temos que fazer o caminho inverso e acabamos encaixando algum recorte algum conceito pra dá conta daquilo” (P3_U17).

Ela destaca a dificuldade que existe nos próprios cursos de graduação e depois relata a dificuldade de desenvolver um trabalho pautado por AT em um contexto que é diferente, que é disciplinar.

Outro relato é dado por EB1, o qual afirma que “a limitação não é na perspectiva, mas no modelo educacional” (EB1_U27), sobre isso, ele acrescenta:

“Então o modelo educativo que a gente tem inviabiliza que se aplique essa perspectiva, a gente tem que estar sempre trabalhando nas brechas, por baixo dos panos, escondendo o que a gente tá fazendo porque vai contra o tradicional da escola, então é dificuldade né, o fato dela ser contra hegemônica, ser revolucionária” (EB1_U26).

O relato menciona que o professor esconde o que está fazendo, porque vai contra o tradicional. Talvez o caminho inicial seja esse. O professor precisa ter autonomia para decidir o que vai desenvolver com seus alunos. É necessário resistência e persistência. A luta pelas mudanças que são necessárias, não só para o desenvolvimento de uma situação de ensino por meio da AT, mas por outras tantas dificuldades da carreira docente, precisa ser coletiva.

Além do exposto até o momento, as entrevistas destacam ainda outras limitações, relacionadas à implementação da AT. Apresenta-se a necessidade da interdisciplinaridade discutida anteriormente como elemento necessário para a prática, como uma dificuldade, uma limitação a ser vencida:

“Agora, o grande problema é que a forma como a nossa escola está estruturada, nós temos muita dificuldade em compreender efetivamente uma temática que para compreender nós precisamos do aporte de várias disciplinas e a forma como o currículo está colocado há algumas sérias limitações. Além do mais para compreensão temática são insuficientes os conhecimentos, os conceitos, que circulam no currículo, por exemplo, nós não temos no currículo conceitos, conhecimentos ligados a economia, a maioria das temáticas contemporâneas para uma efetiva compreensão em busca de encaminhamento delas o sujeito deveria ter uma compreensão conceitual mais sobre as várias abordagens da economia e a disciplina economia não existe no currículo” (P2_U15)

Nesse destaque, relaciona-se a ideia da organização curricular discutida anteriormente

com a dificuldade que isso impõe para um trabalho interdisciplinar. O mesmo entrevistado pontua ainda que a AT, pela sua história de idealização na área das ciências da natureza, está ainda muito restrita a esse campo, mas isso também pode se tornar uma dificuldade, visto que todas as áreas são importantes para a construção de conhecimentos.

“E outra limitação como abordagem temática a origem do trabalho pioneiro do Demétrio, Angotti e Pernambuco tem trabalhado para trazer o Freire, falando especificamente da abordagem temática freireana, tem trazido Freire para espaço de educação formal, esse pioneirismo de alguma forma hoje nós chegamos num ponto em que quem fala de abordagem temática em grande parte são as pessoas das chamadas Ciências da natureza e é impossível as temáticas contemporâneas serem compreendidas apenas com os olhares das ciências da natureza fica muito capenga falar, algumas vezes nós corremos o risco de recair em concepções tecnocráticas, se nós temos um tema e sempre só jogamos luzes vindas das ciências naturais para o estudante passa a ideia de que é suficiente campo das ciências naturais para entender os planos contemporâneos então esse é um, acho que mais ou menos, são esses problemas, as limitações que eu vejo” (P2_U20).

Em complementação a essa discussão, outra unidade também pode ser destacada:

“[...] porque a AT não é um tema que possa ser compreendido com viés de uma área só, só da física, só da química, ou só da matemática, o que quer que seja, né. Sendo o tema um problema real dado, a gente não resolve a vida, precisa de outras visões, inclusive de coisas que a gente não tem nem na escola, que envolvem filosofia, sociologia, então esse olhar a gente nem sempre retoma também. A ciência se isola, a física, química, biologia e matemática, né, a maior parte dos trabalhos é assim, a gente se reserva nas ciências” (P1_U14).

Além disso, as entrevistas também apresentaram como dificuldade a delimitação do tema, ou seja, a escolha do objeto de conhecimento que será trabalhado:

“Os limites estão as vezes até na própria delimitação do tema penso eu, porque a gente fala de partir da realidade né, mas que realidade é essa como é que a gente faz os recortes para chegar nessa realidade, nesse elemento nesse objeto né que vai ser estudado” (P3_U16).

[...] pegar um tema, o olhar pra esse tema acaba virando geralmente sinônimo de conteúdo. Então, o que é esse tema, como se chega nesse tema, o que caracteriza o tema, acho que é essa é uma das grandes dificuldades que a gente tem (P1_U1)

As unidades destacam a dificuldade de se trabalhar com os temas, sobre como desenvolvê-los e sobre como delimitar o que será trabalhado. Por ter essa dificuldade, associando a discussão realizada sobre o já costume de se trabalhar de forma conceitual, os entrevistados percebem que, muitas vezes, os temas vêm mascarados e são, no fundo, conceituais, como destacado por P5_U14. Esse limite está associado às discussões já realizadas

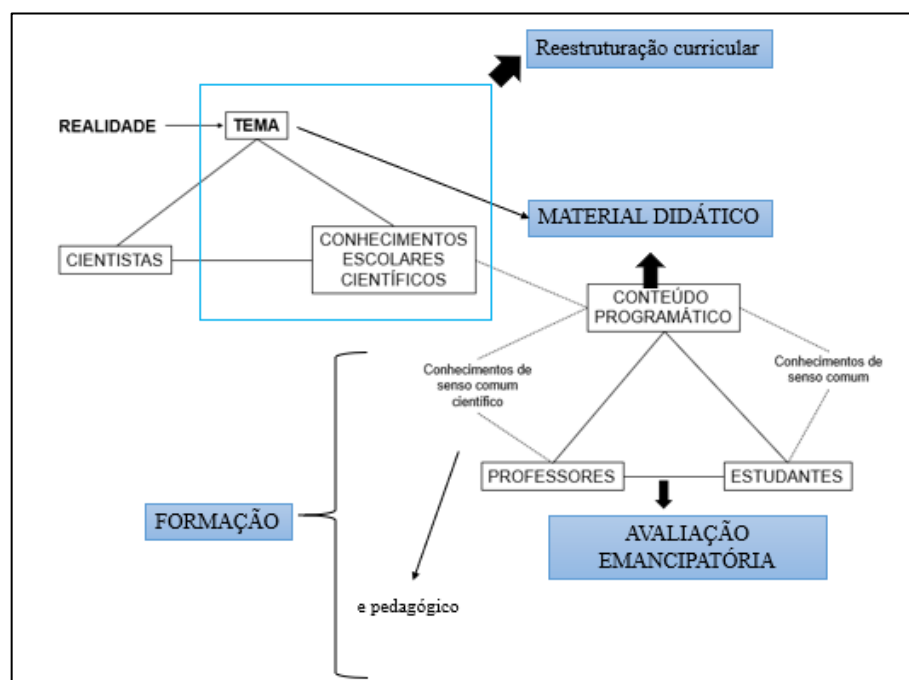
de formação inadequada e do próprio modelo educacional vigente.

“Às vezes o tema vem com uma cara de não ser conceitual, mas como pano de fundo ele tem como objetivo ser conceitual, ele vem mascarado as vezes, Você falou a AT não é um tema conceitual, mas as vezes ele é um tema conceitual dada a natureza dele, depende como ele é direcionado, a intencionalidade da seleção dele, ele pode ou não pode ser um tema conceitual, eu posso não considerar a fala do outro, posso não considerar alguns elementos do levantamento preliminar, selecionar o tema que eu mais acho que é mais” (P5_14).

Concluindo as discussões dessa categoria, evidenciaram-se algumas dificuldades que podem limitar o desenvolvimento da situação de ensino na perspectiva da AT. Com base nas discussões, reestruturou-se a figura dos elementos gnosiológicos da situação de ensino em AT (Figura 32), de forma a contemplar os elementos pontuados por essa categoria.

Aparecem na figura o material didático e a avaliação, como destacado anteriormente, e, ainda, é realçada na figura a reestruturação curricular para o desenvolvimento de situações de ensino em AT. Além disso, destacou-se a necessidade de formação para professores levando em consideração, além dos conhecimentos de senso comum científicos que já eram anteriormente apresentados, os conhecimentos de senso comum pedagógicos que, pelo exposto ao longo das discussões, também necessitam ser levados em consideração.

Figura 32- Elementos gnosiológicos da situação de ensino na perspectiva da AT reestruturados a partir das discussões da categoria III



Dessa forma, encerram-se as discussões dessas categorias. Ao longo do texto, em cada categoria, elementos foram sendo acrescentados à figura dos elementos gnosiológicos da situação de ensino. No próximo tópico, realiza-se um apanhado geral, e todos os elementos acrescentados são apresentados na versão final de uma figura reestruturada com base nas análises das produções e entrevistas aqui apresentadas.

6.5 SINTETIZANDO AS CONTRIBUIÇÕES DAS ANÁLISES

Neste tópico final, busca-se sintetizar as contribuições das análises das produções, entrevistas e materiais apresentados ao longo do capítulo. As discussões ocorreram sobre três categorias: *I. Elementos gnosiológicos necessários ao processo didático-pedagógico para a apreensão dos temas; II. Aspectos gnosiológicos que atravessam a apreensão dos temas; III. Desafios gnosiológicos e possibilidades de superação.*

As duas primeiras referem-se, mais especificamente, a contribuições do desenvolvimento de situações de ensino na perspectiva da AT para a apreensão dos temas. A última apresenta algumas dificuldades que necessitam ser superadas, pois podem limitar o desenvolvimento de situações de ensino na perspectiva da AT e, assim, a apreensão dos temas, mas também apresenta possibilidades para superar tais desafios.

Na categoria I, explorou-se as relações entre os sujeitos do conhecimento, professores e estudantes, construídas em torno do conteúdo programático, por meio de processos didático-pedagógicos necessários para a apreensão do objeto de conhecimento. Discutiu-se sobre processos didáticos-pedagógicos coerentes com a finalidade da AT para a efetiva apreensão dos temas. As análises mencionaram os elementos problematização, dialogicidade, interdisciplinaridade e contextualização como fundamentais de serem desenvolvidos e proporcionados na situação de ensino da AT.

Na categoria II, discutiram-se aspectos que atravessam a apreensão dos temas os quais são relacionados à compreensão da realidade, à criticidade e à humanização que a situação de ensino em AT permite. Para isso, fez-se uso de situações significativas e da identificação da cultura primeira dos estudantes. Na realização da situação de ensino nessa perspectiva, observou-se o crescente desenvolvimento dos estudantes. Essa categoria também salientou a ideia de que a apreensão dos temas permite a criação de uma imagem muito além da mera conceituação.

A categoria III versou sobre os desafios que podem limitar o desenvolvimento de

situações de ensino na perspectiva da AT e, dessa forma, limitar a apreensão do objeto de conhecimento, mas também sinalizou perspectivas de superação. As dificuldades sinalizadas pelas análises relacionam-se com a falta de material didático para essa perspectiva em que se observou a necessidade da construção de materiais próprios. Nesse sentido, os materiais analisados demonstraram exemplos de como são feitos os materiais na situação de ensino na AT, ressaltando a importância de um material que dialogue com a prática. Além disso, outra dificuldade relaciona-se à avaliação, pois as avaliações tradicionais não são suficientes para situação de ensino em AT. Pontuou-se sobre a ideia da Avaliação Emancipatória (SAUL, 2008).

Outros limites referem-se à atual lógica curricular e à formação de professores. A AT é uma proposta de reestruturação curricular, e desenvolver situações de ensino nessa perspectiva exige quebrar o paradigma atual e formar professores capazes de atuar nessa perspectiva. Além disso, destacaram-se limites impostos pela desvalorização da profissão docente no Brasil. Turmas lotadas, professores sobrecarregados de trabalho e sem tempo hábil para planejamento adequado, destacando a necessidade de políticas públicas.

Ao longo das discussões, em cada categoria, foram se acrescentando os elementos destacados pelas análises em figuras, a fim de complementar a ideia inicial apresentada e discutida no capítulo 4 do referencial teórico-epistemológico. Ou seja, realizou-se uma análise teórica dos elementos epistemológicos de Hessen e gnosiológicos de Freire e, por meio disso, analisou-se a perspectiva da AT, enquanto uma teoria do conhecimento. Então, buscou-se, por meio da análise das produções, entrevistas e materiais, elementos que pudessem complementar essa análise e, como resultado, a imagem inicial apresentada no capítulo 4, por meio da Figura 11, foi então reestruturada para a Figura 33.

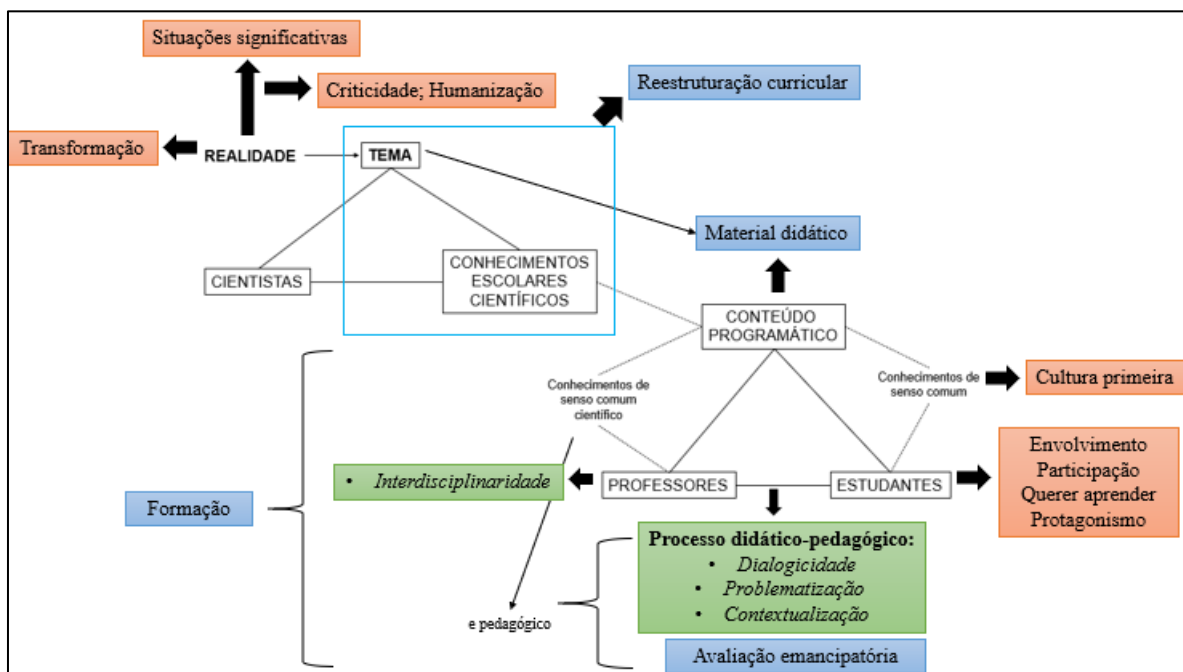
Na cor verde estão as contribuições da categoria I. Na Figura 11, já eram apresentadas a problematização e a dialogicidade, por serem essenciais na perspectiva da AT. A palavra professores era apresentada no plural para representar a importância do trabalho interdisciplinar. Porém, com as análises, em especial com a ênfase dada pelos entrevistados sobre a importância do processo didático-pedagógico, entendeu-se como necessário deixar mais evidente todos os elementos discutidos pela categoria: interdisciplinaridade, problematização, dialogicidade e contextualização.

Em laranja, estão os destaques apresentados pela categoria II. Nesse caso, destacou-se junto da palavra realidade, que já era presente, que as situações provenientes da realidade devem ser significativas para que a apreensão do objeto de conhecimento seja crítica e desenvolva o sujeito socialmente para atuar sobre a sua realidade, com intuito de transformá-la. Para isso, é importante considerar a cultura primeira dos estudantes durante o desenvolvimento da situação

de ensino, para, assim, sair de uma consciência ingênua para uma consciência crítica. Além disso, destacaram-se aspectos sobre estudantes em que se observou o envolvimento, protagonismo e participação destes - os sujeitos do conhecimento - importantes para o processo de apreensão do objeto de conhecimento.

Para finalizar, em azul, estão os destaques apresentados pela categoria III, os quais referem-se à reestruturação curricular que é estabelecida pela situação de ensino em AT; o material didático que deve ser produzido para o desenvolvimento do conteúdo programático estabelecido através da definição do tema; a avaliação emancipatória e a necessidade de formação de professores para desenvolver os materiais, os processos didático-pedagógicos e a avaliação emancipatória, ou seja, profissionais preparados para atuar nas situações de ensino na perspectiva da AT.

Figura 33- Elementos gnosiológicos da situação de ensino na perspectiva da AT reestruturados a partir das discussões das categorias



Fonte: Autora

Nesse emaranhado de relações estabelecidas em torno dos sujeitos do conhecimento (professores e estudantes), para a apreensão do objeto de conhecimento (temas), destacou-se a complexidade, a boniteza e o potencial de transformação envolvido na perspectiva da AT.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo pretende tecer apontamentos e reflexões finais possibilitadas pelos estudos, análises e discussões estabelecidos ao longo dos escritos, bem como apontar sugestões e perspectivas de continuidade sobre os resultados encontrados por essa investigação.

Iniciou-se esse texto de tese com uma análise apresentada no capítulo 2, sobre as investigações realizadas com foco na AT por meio das publicações de teses e dissertações, através da qual foi possível caracterizar quem produziu conhecimento e o que vem sendo objeto de pesquisa das produções em AT. Alguns pontos foram evidenciados: as instituições UFSC e a UFSM são as instituições com maior número de publicações; as orientações mais frequentes são realizadas pelas professoras Cristiane Muenchen da UFSM e Simoni Gehlen da UESC e UESB e pelo professor Demétrio Delizoicov da UFSC; a maioria dos trabalhos são de natureza prática; quanto ao foco das pesquisas, percebeu-se um maior comprometimento com a Formação de Professores, seguido das Implementações na Educação Básica.

Além disso, as pesquisas, a partir de seus problemas e/ou objetivos, puderam ser agrupadas em 5 categorias, as quais são: *Compreensão de visões docentes* - utilização da compreensão de visões docentes, em que professores são os protagonistas para a produção de conhecimento; *Influências para prática pedagógica*- investigação de elementos que contribuem com a prática pedagógica; *Desafios e potencialidades*- busca por desafios e/ou potencialidades na inserção de propostas por temas; *Características teóricas ou metodológicas* – discussão de características teóricas e ou metodológicas associadas a AT; e *Contribuições para o conhecimento* - pesquisas que buscam as contribuições da AT para o conhecimento escolar científico.

Dessa forma, o capítulo 2 sistematizou e analisou as pesquisas com foco na perspectiva de reestruturação curricular, que é AT, caracterizando-as e, dessa maneira, contribuindo para o seu fortalecimento e o estabelecimento de novas pesquisas, bem como serviu como aporte para justificar o ineditismo deste estudo, visto que nenhuma das produções realizadas até o momento tinham como objetivo analisar a AT enquanto teoria do conhecimento com viés epistemológico/gnosiológico para a apreensão de temas. Destaca-se que as análises realizadas foram publicadas na forma de artigo- Abordagem temática como objeto de pesquisa: o que vem sendo investigado? – na Amazônia: revista de Educação em Ciências e Matemática (KLEIN; MUENCHEN, 2020).

Na sequência, o capítulo 3 apresentou os elementos teóricos que embasaram o estudo. Ao longo do capítulo, evidenciou-se, através de uma reflexão inicial sobre currículos, a

perspectiva crítica de reestruturação curricular que é AT. Além disso, mostrou-se que essa perspectiva pode ser realizada com diferentes enfoques (ATF, CTS, PLACTS) sendo, dessa forma, uma perspectiva flexível, mas que tem como essência currículos dialógicos e problematizadores baseados em temas advindos da realidade para uma aprendizagem crítica e transformadora.

Com relação a essa aprendizagem crítica e transformadora dos temas, esta pesquisa teve como intuito refletir sobre o processo de apreensão dos temas, por meio do objetivo geral de analisar a AT, enquanto teoria do conhecimento com viés epistemológico/gnosiológico para a apreensão de temas. Para isso, primeiramente foi necessário um aprofundamento epistemológico sobre como se apreende algo para, na sequência, de posse desse entendimento, compreender gnosiologicamente sobre como ocorre um processo de apreensão temática na perspectiva da AT. Para tal, no capítulo 4, apresentou-se um embasamento teórico-epistemológico fundamentado no teólogo e filósofo alemão Johannes Hessen e no educador brasileiro Paulo Freire.

Por meio dessa construção teórica realizada no capítulo 4, foi possível evidenciar, utilizando-se da visão epistemológica de Hessen que o conhecimento, de forma geral, é caracterizado por três elementos principais: sujeito, imagem e objeto. Sujeito e objeto possuem características próprias (ontológicas) e a função do sujeito é apreender o objeto, assim como a função do objeto é ser apreensível. A imagem surge para o sujeito através da sua relação com objeto, pois ao apreender o objeto, o sujeito sai da sua esfera própria e apreende determinações da esfera do objeto, ou seja, é o meio com o qual a consciência cognoscente apreende seu objeto.

Para transcender esse entendimento para a situação da AT, utilizou-se, primeiramente, do estudo de Brick (2017), que, por meio da visão de Hessen, analisou práticas educativas, tendo como referência a realidade e caracterizou de modo geral uma situação de ensino através de uma interpretação gnosiológica. O autor considera que uma situação de ensino acontece entre professor, aluno e o “conteúdo” a ser aprendido. Logo, professor e aluno são *sujeitos dos conhecimentos* essenciais do ato educativo. Além deles há ainda sujeitos históricos produtores de conhecimento reconhecido e legitimado, os cientistas, os quais participam da situação de ensino enquanto estiver vinculado pelo professor, pelo aluno ou por ambos, o conhecimento por eles produzido. As relações são complementadas com o *objeto do conhecimento* que será o “conteúdo” ou a “matéria”, resultado do processo de transposição didática.

Por meio disso, passou-se a analisar a situação de ensino na perspectiva da AT. Pode-se considerar os mesmos sujeitos envolvidos. Entretanto, o objeto de conhecimento passou a ser o tema ao invés da matéria. Os temas são o ponto de partida e deles serão selecionados os

conteúdos necessários para a sua apreensão. Ampliando o olhar, com base na gnosiologia de Freire, entendeu-se que os temas, objeto de conhecimento, são o ponto de partida que deve advir de situações significativas da realidade dos estudantes, pois estes dialogam com e sobre os fenômenos e/ou situações em que vivem. É a partir dos temas que os professores selecionam os conhecimentos escolares científicos necessários para a sua apreensão. Selecionados os conceitos científicos, os professores determinam o conteúdo programático a ser desenvolvido e, através desses, interagem com os estudantes de forma interdisciplinar, dialógica e problematizadora.

Dessa maneira, o capítulo 4 construiu as relações teóricas necessárias para fundamentar as análises realizadas pelas pesquisas, que visaram responder ao seguinte problema: *quais as contribuições e limites da Abordagem Temática, na área das ciências da natureza, para a apreensão de temas?*

Para responder a este problema, foi necessário realizar análises em torno do quem vem sendo disseminado pela perspectiva da AT, para, assim, investigar as contribuições e os limites no processo de apreensão dos temas. Para isso, três fontes de dados foram utilizadas: Pesquisas bibliográficas, que permitiram explorar como a apreensão de temas está sendo considerada pelas produções; Entrevistas, que evidenciaram como os sujeitos entendem a apreensão dos temas neste tipo de abordagem, e Materiais, que apresentaram elementos de como a situação de ensino em AT vem sendo desenvolvida pelos sujeitos, permitindo refletir sobre o processo de apreensão dos temas.

De posse dos dados, realizou-se o processo de ATD e chegou-se a 3 categorias: *I. Elementos gnosiológicos necessários ao processo didático-pedagógico para a apreensão dos temas; II. Elementos gnosiológicos que atravessam a apreensão dos temas; III. Desafios gnosiológicos e possibilidades de superação.* As categorias I e II referem-se a contribuições da perspectiva da AT para a apreensão de temas e a categoria III sinaliza limitações e perspectivas de superação.

Na categoria I - *Elementos gnosiológicos necessários ao processo didático-pedagógico para a apreensão dos temas* – discutiu-se sobre a necessidade de estruturar processos didático-pedagógicos que sejam coerentes com o que se propõem em uma AT, para que a apreensão dos temas seja efetivada. As produções, entrevistas e materiais pontuaram como essenciais os elementos gnosiológicos: problematização, dialogicidade, contextualização e interdisciplinaridade. Destacou-se a importância da interação entre os sujeitos do conhecimento – professores e estudantes – em torno do objeto de conhecimento – tema - por meio de processos que contemplem os elementos sinalizados. Nesse sentido, a metodologia dos

3MP foi apresentada como uma possibilidade que contempla esses elementos, sendo coerente com a prática e oportuna para o processo de apreensão temática.

Além desses, na categoria II, apresentaram-se os *elementos gnosiológicos que atravessam a apreensão dos temas*, os quais se relacionam com a importância de partir da realidade, de situações significativas e, dessa forma, possibilitam uma apreensão crítica sobre o objeto de conhecimento. Para isso, destacou-se como necessário considerar a cultura primeira dos sujeitos nesse processo. Evidenciou-se, ainda, a participação crescente e a mudança de postura do aluno nesse tipo de situação de ensino, em que se aprende coletivamente em um processo de ensino-aprendizagem que supera as expectativas de compreensão apenas científicas, mas que usa desses conhecimentos para compreender e transformar sua realidade. Logo, a imagem que os sujeitos do conhecimento apreendem sobre o objeto de conhecimento possui uma dimensão social e humana.

Ambas as categorias mencionadas relacionam-se as **contribuições** que respondem parte do problema de pesquisa. Assim, pode-se inferir que as contribuições da perspectiva da AT para a apreensão de temas estão relacionadas aos elementos de problematização, dialogicidade, contextualização e interdisciplinaridade, gerados durante uma AT por meio de processos didáticos-pedagógicos coerentes, os quais são fundamentais para o processo de apreensão temática. Além disso, a utilização de situações significativas da realidade dos sujeitos, levando em consideração o que os estudantes já sabem, também se configuram como contribuições para o processo de apreensão que, como consequência, permite o desenvolvimento pessoal e social dos estudantes.

É importante destacar que existem outras perspectivas baseadas em temas, como mencionado no capítulo 3. Esta pesquisa investigou as contribuições da AT para a apreensão de temas. Nesse sentido, pode-se questionar: quais são as contribuições de outras perspectivas temáticas para a apreensão dos temas? Como são desenvolvidos os processos didáticos-pedagógicos de outras perspectivas? Será que a apreensão terá mesma contribuição? Ou melhor, que tipo de apreensão se deseja alcançar em outras perspectivas? A AT busca uma apreensão crítica, social, humanista e transformadora da realidade e, por isso, todos os aspectos mencionados no parágrafo anterior configuram-se como contribuições da AT para essa apreensão que se deseja.

Mas além das contribuições, é significativo refletir sobre os possíveis limites que podem se tornar desafios impostos pela AT para apreensão de temas. Sobre isso, a categoria III revelou alguns *desafios gnosiológicos e possibilidades de superação*. Um primeiro desafio relaciona-se à utilização de material didático, pois este deve ser construído pelos professores, visto que

um material único como os livros didáticos na perspectiva da AT não seria viável. Dessa forma, construir o próprio material demanda tempo, planejamento e formação adequada. A sugestão apresentada foi a de disponibilizar exemplares, a fim de elucidar ações possíveis, como forma de inspiração.

Dos materiais que foram recebidos para análise, percebe-se que algumas dissertações apresentam os planos de aula descritos em anexo de sua produção e, assim, podem ser utilizadas como exemplares. Porém, levando em consideração as dificuldades que foram sinalizadas pela análise das produções, entende-se que poderiam haver mais materiais disponibilizados. Acredita-se que seria interessante criar uma rede de compartilhamento de materiais, assim o trabalho do professor que pretende desenvolver uma situação de ensino na perspectiva da AT poderia ser facilitado. Por isso, para começar esse movimento, pretende-se entrar em contato com os sujeitos entrevistados e outros que estudam e pesquisam sobre AT, solicitando a quem tem interesse de participar dessa rede de compartilhamento fazer um compilado com exemplos que poderão ser divulgados através da criação de um site.

Outro desafio refere-se aos processos avaliativos. Como avaliar a apreensão dos temas de forma com que essa avaliação seja harmoniosa com pressupostos da AT? As análises demonstraram que pensar em processos avaliativos coerentes pode ser um desafio, pois é necessário superar os modelos de avaliação tradicionais. Como sugestão para refletir sobre isso, apresentou-se a concepção de avaliação emancipatória. Além disso, em consequência a esse desafio sinalizado, como perspectiva de continuidade dessa pesquisa, o grupo GEPECiD vem desenvolvendo estudos²³ sobre os processos avaliativos na AT.

Ademais, a categoria III permitiu reflexões em torno da necessária reestruturação curricular para que o desenvolvimento de situações de ensino em AT possam ser realizados de forma menos desafiadora. Também destacou-se a necessidade de formação de professores adequada para esse tipo de trabalho.

Portanto, a outra parte do problema de pesquisa foi respondida. As **limitações** apresentadas pela perspectiva da AT que podem ser desafios para a apreensão temática referem-se ao material didático único, as avaliações tradicionais, o currículo atual único, fechado e conteudista e a falta de formação adequada. Muitas dessas limitações passam por aspectos mais

²³Além das pesquisas próprias de mestrado e doutorado, o grupo desenvolve pesquisa de forma coletiva. Para isso os integrantes dividem-se em grupos. Após ter essa dificuldade da avaliação sinalizada por este trabalho de tese, decidiu-se aprofundar as investigações nesse campo. Recentemente foi submetido para avaliação um trabalho para o ENPEC (NADALON; KLEIN; MEUNCHEN, 2021), um capítulo de livro (KLEIN; NADALON; MUENCHEN, 2020) e um artigo (NADALON, KLEIN, MUENCHEN; [2021]). Há ainda outra produção que vem sendo desenvolvida.

amplos de políticas públicas. Dessa forma, pode-se questionar: quais as limitações para a apreensão temática de outras perspectivas? Possivelmente aquelas que não visam uma reestruturação curricular possam ser menos desafiadoras. Todavia, qual ensino que se deseja? Que tipo de sujeito pretende-se formar? Quando se defende um ensino crítico-transformador e emancipatório esses são desafios que valem a pena ser vencidos.

Pelo exposto ao longo dessas considerações finais, presume-se que a análise dos dados proporcionou ampliar e aprofundar, por meio do que vem sendo desenvolvido pela perspectiva da AT, os elementos gnosiológicos necessários para a apreensão dos temas com um olhar para as contribuições e os desafios, possibilitando dessa maneira refletir sobre diferentes aspectos envolvidos nesse processo.

Acredita-se e espera-se que o estudo desenvolvido possa servir como uma contribuição para futuras pesquisas e práticas de educadores que lutam por uma educação com mais qualidade social e acreditam, assim como eu, no potencial transformador da educação. Reforço o desejo e a esperança de políticas públicas de fato democráticas, horizontais e que ouçam e trabalhem com aqueles que realmente entendem de educação, os educadores e as educadoras, os pesquisadores e as pesquisadoras da área.

Para além das discussões acadêmicas proporcionadas por essa investigação, gostaria de salientar, para finalizar, a importância que o desenvolvimento deste trabalho apresentou. Cursar o doutorado, em especial com a participação no grupo GEPECiD, realizar a produção deste trabalho e outros feitos coletivamente com colegas, além de outras oportunidades, como participação em eventos e a atuação como representação discente, contribuíram de forma essencial para a educadora/pesquisadora que venho me constituindo ao longo dessa trajetória. Certa do nosso inacabamento, sinto-me, ao final dessa etapa, um pouco mais preparada para seguir em frente e colocar na minha prática de educadora todas as reflexões aprendidas durante esse tempo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, R. G. de; LOPES, A. C.; A interdisciplinaridade e o ensino de Química: uma leitura a partir das políticas de currículo. IN: **Ensino de Química em foco**. Org. SANTOS, W. L. P. dos; MALDANER, O. A.; Ijuí: Ed. Unijuí, 2010.
- ALEME, H. G.; LOURENÇO, A. V. S.; VINHATO, E.; FARIAS, L. A.; MARTORANO, S. A. A.; Reformulação do currículo escolar da disciplina de Química e mudança conceitual dos licenciandos. **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Águas de Lindóia, SP, 2015.
- ALENCAR, J. R. da S.; OLIVEIRA, S. H. B. de; Temas conectores: uma alternativa ao modelo clássico de ensino de física. **V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Bauru, SP, 2005.
- ALVAREZ, G. Capítulos do desmonte do ensino. In.: CÁSSIO, F.; CATELLI JR. R. (orgs). **Educação é a base? 23 educadores discutem a BNCC**. São Paulo: Ação Educativa, 2019, p. 41-44.
- ALVES, A. H. B.; SILVA, A. F. G.; Manifestações de Obstáculos Gnosiológicos para a Seleção de Conteúdos na Implementação de um Currículo Crítico em Ciências Naturais. **Alexandria**, v.8, n.1, p.181-207, 2015.
- AMESTOY, B. M; TOLENTINO-NETO, L. C. B. de.; Políticas públicas e as influências dos organizadores internacionais: a educação básica no foco do debate. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 2, e152922189, 2020a.
- AMESTOY, B. M; TOLENTINO-NETO, L. C. B. de.; Políticas de avaliação e os organismos internacionais: uma relação necessária? **Revista Cocar**. V.14 N.28, 2020b.
- ANGOTTI, J. A. Conceitos Unificadores e Ensino de Física. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 15, n. 1-4, p. 191-198, 1993.
- APPEL, M. W.; **Ideologia e currículo**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- ARAÚJO, L. B.; **Os três momentos pedagógicos como estruturantes de currículos**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, 2015.
- ARROYO, M. G.; **Currículo, território em disputa**. 5 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.
- AULER, D. **Interações entre ciência - tecnologia – sociedade no contexto da formação de professores de ciências**. 2002. 257p. Tese (Doutorado em Educação). Florianópolis: CED/UFSC, 2002.
- AULER, D. Alfabetização científico-tecnológica: um novo “paradigma”? **Ensaio**. v. 5, n. 1, 2003.
- AULER, D.; MUENCHEN, C; FORGIARINI, M. S.; GEHLEN, S, T.; GRIEBELER, A.; SANTINI, E. L.; STRIEDER, R. B.; SCHNEIDER, C. V.; Transporte particular X Coletivo:

intervenção curricular pautada por interações entre ciência-tecnologia-sociedade. **Ensenanza de la Ciencias**, n. extra, VII congresso, 2005.

AULER, D. Enfoque Ciência-Tecnologia-sociedade: pressupostos para o contexto Brasileiro. **Ciência & Ensino**, v. 1, n. especial, 2007

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Educação CTS: articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e referenciais ligados ao movimento CTS. In: **Las Relaciones CTS en la Educación Científica**. Málaga, Espanha: 2006.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Investigação de temas CTS no contexto do pensamento latino-americano. **Linhas Críticas**, v. 21, n. 45, p. 275-296, 2015.

AULER, D.; FENALTI, V. dos S.; DALMOLIN, A. M. T.; Abordagem temática: temas Freire e no enfoque CTS. **VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, SC, 2007.

AUTH, M. A.; ANGOTTI, J. A. P.; Conceitos unificadores e a busca dos universais: a temática das combustões. **II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Valinhos, SP, 1999.

AVELAR, C. M.; JUNIOR, J. R. S.; LANGHI, R.; GEHLEN, S. T.; O ensino de Matemática e Astronomia na EJA por meio da Abordagem Temática. **VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Campinas, SP, 2011.

ÁVILA, R.; WATANABE G.; Origens da vida: a abordagem do tema nos livros de Biologia e Física para o ensino médio. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, SC, 2017.

BARBOSA-LIMA, M. C.; CARVALHO, A. M. P. Comprovando a necessidade dos problemas. In: **Encontro de pesquisa em ensino de física**, 8., 2002, Águas de Lindóia. Atas... São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2002. v. 1. p. 1-15. Disponível em: <http://www.cienciamao.usp.br/tudo/exibir.php?midia=epf&cod=_comprovandoanecessidaded>. Acesso em: 28 março 2018.

BARBOSA, L. G. D. C.; CASTRO, R. S. de; O ensino de conceitos de termodinâmica a partir do tema aquecimento global. **VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, SC, 2007.

BENARDI, L. dos S.; STUANI, G. M.; DELIZOICOV, N. C.; Um projeto interdisciplinar: abordagem temática freireana no estágio de docência do curso de licenciatura indígena. **Revista pedagógica**, v.17, n. 34, jan/abr. 2015.

BERNARDO, J. R. da R.; VIANNA, D. M.; SILVA, V. H. D. da; **A construção de propostas de ensino em ciência-tecnologia-sociedade (CTS) para abordagem de temas sociocientíficos**. In: SANTOS, W. L. P. dos; AULER, D.; CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011.

BITTENCOURT, L. A. F., PAULA, A. Análise cienciométrica da produção

científica em unidades de conservação federais do Brasil. *Enciclopédia biosfera*, v. 8, n. 14, p. 2044-2054, 2012

BOMFIM, M. G.; GEHLEN, S. T. Análise dos Obstáculos Gnosiológicos na formação de professores. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, SC, 2017.

BRAIBANTE, M. E. F.; PAZINATO, M. S.; O ensino de Química através de temáticas: contribuições do LAEQUI para a área. **Ciência em Natura**, v. 36, ed. Especial II, p. 819-826, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio: Parte I - Bases Legais**. Brasília: MEC, SEMTEC, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. **PCN+ Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEMT, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2006.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação - Câmara de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica**. Parecer CNE/CEB n. 7/2010. Brasília, 2010b. DOU de 9 julho de 2010, Seção 1, p.10.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação**. Lei nº 13.005/2014. Brasília, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRICK, E. M.; **Realidade e ensino de ciências**. Tese (Doutorado em Educação científica e tecnológica), Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, Santa Catarina, 2017.

BRITO, L. P. de; GOMES, N. F.; O Ensino De Física Através De Temas No Atual Cenário Do Ensino De Ciências. **VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, SC, 2007.

BOMFIM, M. G.; GEHLEN, S. T.; Abordagem temática freireana: a superação de obstáculos gnosiológicos na formação de professores. **Revista Iberoamericana de Educación**. V. 76, n. 2, p. 29-50, 2018.

CÁSSIO, F. Existe vida fora da BNCC? In.: CÁSSIO, F.; CATELLI JR. R. (orgs). **Educação é a base?** 23 educadores discutem a BNCC. São Paulo: Ação Educativa, 2019, p.13-40.

CENTA, F. G.; “**Arroio Cadena: Cartão postal de Santa Maria?**”: Possibilidades e desafios em uma reorientação curricular na perspectiva da Abordagem Temática. 2015. 201 p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Ensino de Física). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015.

CENTA, F. G.; MUENCHEN, C.; Em busca do tema gerador a partir do estudo da realidade: “Arroio Cadena: cartão postal de Santa Maria?”. **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Águas de Lindóia, SP, 2015.

CENTA, F. G.; MUENCHEN, C.; O despertar para uma cultura de participação no trabalho com um tema gerador. **Alexandria**, v. 9, n.1, 2016.

CHAUÍ, M. Convite a filosofia. Editora Ática: São Paulo, 2000.

DAGNINO, R. As trajetórias dos estudos sobre ciência, tecnologia e sociedade e da política científica e tecnológica na Ibero-américa. **Alexandria**, v 1, n 2, p. 3-36, 2008.

DELIZOICOV, D.; Problemas e problematizações. In: **Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. Org.: PIETROCOLA, M. 2. ed. rev. Florianópolis: UFSC, 2001.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M.; **Ensino de Ciências: Fundamentos e métodos**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A. **Física**. São Paulo: Cortez, 1992.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 1994.

DELIZOICOV, D.; **Concepção problematizadora do ensino de ciências na educação formal**. 1982. Dissertação (Mestrado em Educação). São Paulo: IFUSP/FEUSP, 1982.

DELIZOICOV, D.; **Conhecimento, Tensões e Transições**. 1991. 219 p. Tese (Doutorado em Educação). São Paulo: FEUSP, 1991.

DELIVOICOV, N. C.; STUANI, G. M.; CUNHA, S. L. da; **A atualidade das ideias de Paulo Freire**. Toledo-PR: Editora Vivens, 2018.

DEMARTINI, G. R.; SILVA, A. F. G. da; Abordagem temática na sistematização curricular para o ensino de ciências: Gravidez na adolescência em uma escola estadual do município de Sorocaba-SP. **IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Águas de Lindóia, SP, 2013.

DERMARINI, G. R. Abordagem Temática Freireana em uma Escola Estadual no Maranhão. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, SC, 2017.

FAGUNDES, S. M. K.; SAURWEIN, I. P. S.; Espectro de abordagens temáticas sob enfoque CTS. **VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Campinas, SP, 2011.

FAZENDA, I. C. A.; Interdisciplinaridade-transdisciplinaridade: visões culturais e epistemológicas. In: **O que é interdisciplinaridade?** ORG. FAZENDA, I. C. A.; 2 ed. São Paulo: Cortez, 2013.

FAZENDA, I. C. A.; **Interdisciplinaridade**: um projeto em parceria. Edições Loyola: São Paulo, SP, 1991.

FERREIRA, M, V. **Intervenções Curriculares Estruturadas a partir da Abordagem Temática: Desafios e Potencialidades**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2015.

FERNANDES, C. dos S.; STUANI, G. M.; A temática dos Agrotóxicos no Ensino de Ciências: as compreensões de estudantes da Licenciatura em Educação do Campo. **IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Águas de Lindóia, SP, 2013.

FERNANDES, C.; MARQUES, C. A.; Ciências, tecnologia e sociedade e a perspectiva Freireana de Educação: Possíveis convergências. **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, SC, 2009.

FERRAZ, D. F.; BREMM, C.; Tema gerador no ensino médio: agrotóxicos como possibilidade para uma prática educativa contextualizadora. **IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Bauru, SP, 2003.

FIGUEIREDO, N. Da importância dos artigos de revisão da literatura. **Revista Brasileira de biblioteconomia e documentação**. V. 23, n1/4, 1990, p. 131-135.

FLECK, L. **Gênese e desenvolvimento de um fato científico**. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.

FORGIARINI, M. S.; AULER, D. A abordagem de temas polêmicos no currículo da EJA: o caso do “florestamento” no RS. . **VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, SC, 2007.

FRANCISCO JR., W. E.; FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R. Experimentação problematizadora: fundamentos teóricos e práticos para a aplicação em salas de aula de ciências. *Química Nova na Escola*, São Paulo, n. 30, p. 34-41, nov. 2008.

FRANCO, L. G.; MUNFORD, D.; Reflexões sobre a Base Nacional Comum Curricular: Um olhar da área de Ciências da Natureza. **Horizontes**, v. 36, n. 1, p. 158-170, 2018.

FREIRE, P; **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários a prática educativa. 57ª ed. Rio de Janeiro/ São Paulo: Paz e Terra. 2018a.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 65ª ed. Rio de Janeiro/ São Paulo: Paz e Terra. 2018b.

FRISON, M. D.; VIANNA, J.; CHAVES, J. M.; BERNADI, F. N.; Livro didático como instrumento de apoio para compressão de propostas de ensino de ciências naturais. **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, SC, 2009.

FURLAN, A. B. S.; RICCI, E. C.; GOMES, C. G. S.; SILVA, A. F. G.; Abordagem temática no currículo de ciências: a perspectiva ético-crítica na concepção de lixo como condição humana. **VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Campinas, SP, 2011.

GEHLEN, S. T.; STRIEDER, R. B.; WATANABE, G. C.; FEISTEL, R. A. B.; HALMENSCHLAGER, K.; A inserção da abordagem temática em cursos de licenciatura em física em instituições de ensino superior. **Investigações em Ensino de Ciências** – V19(1), pp. 217-238, 2014.

GIACOMINI, A; MUENCHEN, C. Os avanços construídos num processo formativo de professores balizados pela abordagem temática. **Revista Educação Online Rio de Janeiro**, n. 24, jan-abr 2017, p. 51-73

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002

GIL-PERÉZ, D. et al. Questionando a didática de resolução de problemas: elaboração de um modelo alternativo. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 9, n. 1, p. 7-19, 1992

GIACOMINI, A. MUENCHEN, C. Os três momentos pedagógicos como organizadores de um processo formativo: algumas reflexões. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 15, n. 2, 2015.

GOMES, W. B.; Gnosiologia versus Epistemologia: distinção entre os fundamentos psicológicos para o conhecimento individual e os fundamentos filosóficos para o conhecimento universal. **Temas em Psicologia**. Vol. 17, n. 1, p. 37 – 46. 2009.

GONÇALVEZ, C. PIRES, D. X.; OLIVEIRA, A. M. de.; Investigação temática no contexto do ensino de ciências: Relações entre a temática lixo e a Educação ambiental. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, SC, 2017.

GONÇALVEZ, R. S.; MENEZES, P. H. D.; Educação em Ciências balizada pelo enfoque CTS: perspectiva e possibilidades para o ensino de ciências da escola básica. **IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Águas de Lindóia, SP, 2013.

GURGEL, I.; CARMELLO, G. W.; A temática ambiental face aos saberes de referência no ensino de física. **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, SC, 2009.

HALMENSCHLAGER, K. R.; Abordagem temática no ensino de ciências: algumas possibilidades. **Vivências**. Vol.7, N.13: p.10-21, Outubro/2011a.

HALMENSCHLAGER, K. R.; Problematização no ensino de ciências: uma análise da Situação de Estudo. **VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Campinas, SP, 2011b.

HALMENSCHLAGER, K. R; **Abordagem de temas em ciências da natureza no ensino médio**: implicações na prática e na formação docente. Tese de doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, 2014.

HALMENSCHLAGER, K. R.; STRIEDER, R. B.; WATANABE, G.; SILVA, L. F.; Abordagem temática na formação inicial de professores de física e suas implicações na prática docente. **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Águas de Lindóia, SP, 2015.

HALMENSCHLAGER, K. R.; DELIZOICOV, D. **Abordagem Temática no Ensino de Ciências**: Caracterização de Propostas Destinadas ao Ensino Médio. Alexandria. v. 10, n. 2, p. 305-330, 2017.

HALMENSCHLAGER, K. R.; STUANI, G. M.; SOUZA, C. A.; A situação de estudo e a investigação temática como possibilidade de formação continuada. **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, SC, 2009.

HESSEN, J. **Teoria do conhecimento**. 3 ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2012.

HONORATO, M. A.; MION, R. A.; A importância da problematização na construção e na aquisição do conhecimento científico pelo sujeito. **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, SC, 2009.

HUNSCHE, S. DELIVOICOV, D. A Abordagem temática na perspectiva da articulação Freire-CTS: um olhar para a Instauração e Disseminação da proposta. **VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Campinas, SP, 2011.

HUNSCHE, S. SILVA, É. R. A. da; HIRATA, J. M.; SILVA, J. M. da; ROSA, T. D. da; Abordagem de temas em componentes curriculares: revisão bibliográfica na educação em ciências. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, SC, 2017.

KLEIN, S. G.; **Poluição como temática para a construção do conhecimento de reações redox sob uma perspectiva CTSA**. Dissertação (Mestrado em Educação em ciências). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2016.

KLEIN; S. G.; MUENCHEN, C. Abordagem temática como objeto de pesquisa: o que vem sendo investigado? **Amazônia, Rev. de Educ. em Ciências e Matemáticas**. v.16, n. 36, 2020. p. 159-180.

KLEIN, S. G.; PERREIRA, D. N.; MUENCHEN, C. **Possibilidades avaliativas na Abordagem Temática**. In: Educação Escolar: Acontecimentos e experiências que produzem um lugar possível. Org.: RODRIGUES, M. de S.; UECKER; T. 2020. No prelo.

LEMOS, J. L. S. de; LEITE, S. Q. M.; Educação pela pesquisa por meio de um projeto temático de biologia no ensino médio: desenvolvimento de competências gerais. **V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Bauru, SP, 2005.

LIMA, A. P. S. de; KRAISIG, A. R.; SACCOMORI, F.; CATARDO, L. da S.; REIS, M. T.; A interdisciplinaridade como ferramenta de integração. IN: **Contribuições para o ensino de ciências**. ORG. PESSANO, E. F. C.; QUEROL, M. V. M.; LIMA, A. P. S. de; CASTRO, L. R. B.; Bagé/RS: Edunipampa, 2017.

LINDEMANN, R. H.; MUENCHEN, C.; GONÇALVEZ, F. P.; GEHLEN, S. T.; Biocombustíveis e o ensino de ciências: compreensões de professores que fazem pesquisa na escola. **VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, SC, 2007.

LOPES, A. C.; MACEDO, E.; **Teorias de currículos**. São Paulo, Cortez, 2011.
MACEDO, R. S.; **Currículo: Campo, conceito e pesquisa**. 6 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

LOPES, A. C.; Apostando na produção contextual do currículo. IN: A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: Avaliação e perspectivas. ORG: AGUIAR, M. A. da S.; DOURADO, L. F.; Livro eletrônico. Recife: ANPAE: 2018. Disponível em:
<<https://anpae.org.br/BibliotecaVirtual/4-Publicacoes/BNCC-VERSAO-FINAL.pdf>>

LOPES, A. C.; Itinerários formativos na BNCC do Ensino Médio: identificações docentes e projetos de vida juvenis. **Revista Retratos da Escola**, Brasília, v. 13, n. 25, p. 59-75, 2019.

MAGOGA, T.; **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.

MAGOGA, T; MUENCHEN, C. Abordagem Temática: um olhar sobre os pesquisadores dessa perspectiva curricular. In: **XXII Simpósio Nacional de Ensino de Física**. Sociedade Brasileira de Física. São Carlos/SP, 2017.

MAGOGA, T, F.; MUENCHEN, C.; A abordagem temática e o campo das Políticas Públicas: o que pensam os pesquisadores? **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, SC, 2017.

MAGOGA, T. F.; CENTA, F. G.; SCHNEIDER, T. M.; MUENCHEN, C.; Um estudos das práticas educativas baseadas na Abordagem Temática nas atas dos SNEFs. **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Águas de Lindóia, SP, 2015.

MAGOGA, T. F.; SCHNEIDER, T. M.; MUENCHEN, C.; O desenvolvimento de Abordagens Temáticas nas salas de aulas: um estudo preliminar. **IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Águas de Lindóia, SP, 2013.

MAGOGA, T.; MUENCHEN, C. A abordagem temática na educação em ciências: caracterização de um estilo de pensamento. **Alexandria**, v.11, n.2, 2018.

MARQUES, N. B. de M.; **A organização curricular dos cursos técnicos integrados ao ensino médio: a busca por um currículo integrado**. Dissertação (Mestrado profissional em Educação Profissional e Tecnológica. Instituto Federal Goiano, Morrinhos, 2019.

MARQUES, S. G.; HALMENSCHLAGER, K. R.; WAGNER, C.; Abordagem temática na Iniciação à Docência. **IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Águas de Lindóia, SP, 2013.

MIRANDA, A. C. G.; BRAIBANTE, M. E. F.; PAZINATO, M. S.; Tema gerador como estratégia metodológica para a construção do conhecimento em química e biologia. **Experiências em Ensino de Ciências** V.10, N. 1, 2015.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C.; Análise Textual Discursiva: um processo reconstrutivo

de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C.; **Análise Textual Discursiva**. 3 ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2016.

MOREIRA, A. F.; PROENÇA, P. Abordagem Temática no Ensino de Astronomia: contribuições da história da Ciência. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, SC, 2017.

MOREIRA, M. A.; **Metodologias de pesquisa em ensino**. São Paulo: Editora livraria da física. 1 ed. 2011.

MUENCHEN, C. GRIEBELER, A.; SANTINI, E. L.; FORGIARINI, M. S.; STRIEDER, R. B.; HUNSCHKE, S. GEHLEN, S. T.; AULER, D. Enfoque CTS: configurações curriculares sensíveis à temas contemporâneos. **V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Bauru, SP, 2015

MUENCHEN, C. **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.

MUENCHEN, C. **A Disseminação dos Três Momentos Pedagógicos: Um Estudo Sobre Práticas Docentes na Região de Santa Maria/RS**. Tese (Doutorado). Florianópolis: UFSC, 2010.

MUENCHEN, C.; AULER, D.; Articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e do movimento CTS: enfrentando desafios no contexto da EJA. **VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, SC, 2007.

NOVAIS, E. da S. P.; FONSECA, K. N.; SOUSA, P. S. de; SILVA, R. M. da; SOLINO, A. P.; GEHLEN, S. T.; O processo de Redução Temática do Tema Gerador “Para onde vai o lixo do meio rural de Iguai/BA?” **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Águas de Lindóia, SP, 2015.

OLIVEIRA, A. P. da S.; A contribuição do livro didático à prática docente de professores de ciências. **III CONEDU**, Natal, RN. 2016. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV056_MD1_SA4_ID_8123_13082016135644.pdf>. Acesso em 03 de Maio de 2018.

OLIVEIRA, J. P. T. de; A eficiência e/ou ineficiência do livro didático no processo de ensino-aprendizagem. **IV Congresso ibero americano**, Porto, Portugal. 2014. Disponível em: <https://www.anpae.org.br/IBERO_AMERICANO_IV/GT4/GT4_Comunicacao/JoaoPauloT_eixeiradeOliveira_GT4_integral.pdf>. Acesso em: 03 de Maio de 2018.

OLIVEIRA, S. S. de; A importância de parcerias entre professores e pesquisadores para o aperfeiçoamento da prática docente no ensino de ciências. **V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Bauru, SP, 2005.

PALMA, L. C.; CAMPOS, S. A. P. de.; BECKER, D. V.; PEDROSO, E. A.; Complexidade e análise organizacional: como os pressupostos epistemológicos da teoria da complexidade

podem contribuir para o estudo das organizações. **4º Fórum Internacional ECOINOVAR**. Santa maria/rs, 2015.

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 (Doutorado em Educação em Ciências). Santa Maria: UFSM, 2017.

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

PANIZ, C. M.; FERREIRA, M.; NIEMEYER, J.; MUENCHEN, C. Abordagem Temática Freireana e a dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos: uma reflexão sobre os trabalhos dos ENPECs. **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Águas de Lindóia, SP, 2015.

PAZ, A. M. da; SILVÉRIO, L. E. R.; MELLO, L. C.; TRINDADE, J. A. de O.; CARDOSO, M. V.; BOLDO, C. M. S.; ZIMMER, I. Atualização curricular para o ensino de ciências e matemática na oitava série no ensino fundamental: reflexões para uma proposta. **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, SC, 2009.

PERREIRA, D. N.; KLEIN, S. G.; Limitações da avaliação escolar na Abordagem Temática: um estudo em dissertações e teses. **XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Caldas Novas, GO, 2021. No prelo.

PERREIRA, D. N.; KLEIN, S. G.; O papel da avaliação na abordagem temática: das características as implicações. *Revista Eletrônica de Educação*. [2021]. No prelo.

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

PERNAMBUCO, M. M. C. A.; Significação e realidade: o conhecimento (a construção coletiva do programa). In: PONTUSCHKA, N. N. (Org): **Ousadia no diálogo**. 4 ed. São Paulo: Loyola, 2002.

PICCININI, C. L.; ANDRADE, M; C. P. de; O ensino de Ciências da Natureza nas versões da Base Nacional Comum Curricular, mudanças, disputas e ofensiva liberal-conservadora. **REnBio - Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio** v. 11, n. 2, p. 34-50, 2018.

PIERSON, A. H. C.; **O cotidiano e a Busca de Sentido para o Ensino de Física**. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo, 1997.

PINHEIRO, N. A. M; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A.; Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. **Ciência e Educação**, v. 13, n. 1, p. 71-84, 2007.

PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A.; O contexto científico-tecnológico e social acerca de uma abordagem crítico-reflexiva: perspectiva e enfoque. **Revista Iberoamericana de Educación**, 2009.

PONTUSCHKA, N. (Org). **Ousadia no diálogo**. São Paulo: Loyola, 1993.

PORTO ALEGRE. Secretaria Municipal de Educação. **Planejando as totalidades de conhecimento na perspectiva do tema gerador**. Série de cadernos pedagógicos SMED, 2003.

RIBEIRO, E. A.; A perspectiva da entrevista na investigação qualitativa. **Evidências**, n. 4, p. 129-148, 2008.

RICARDO, E. C. A problematização e a contextualização no ensino das ciências: acerca das ideias de Paulo Freire e Gérard Fourez. **IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Bauru, SP, 2003.

RICARDO, E. C.; **Competências, interdisciplinaridade e contextualização: dos parâmetros curriculares nacionais a uma compreensão para o ensino de ciências**. Tese de doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.

RIO GRANDE DO SUL. **Referencial Curricular: Lições do Rio Grande**. 2009.

RIO GRANDE DO SUL. **Proposta pedagógica para o ensino médio politécnico e educação profissional integrada ao ensino médio - 2011-2014**. 2011.

ROSA, S. E. da; ARAÚJO, W. S. de; Processos formativos no contexto brasileiro: Uma articulação dos pressupostos de Freire e a Educação CTS. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, SC, 2017.

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

SÁ, H. C. A. de; SILVA, R. R. da; Contextualização e interdisciplinaridade: concepções de professores no ensino de gases. **XIV Encontro Nacional de Ensino de Química**. Curitiba/PR, 2008.

SACRISTÁN, J. G; O que significa o currículo? In: SACRISTÁN, J. G. (Org.) **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Porto Alegre: Penso, 2013.

SAMPAIO, M. das M. F.; QUADRADO, A. D.; PIMENTEL, Z. P.; **Interdisciplinaridade no município de São Paulo**. Brasília: INEP, 1994.

SANGIOGO, F. A.; **A elaboração conceitual sobre representações de partículas submicroscópicas em aulas de química da educação básica: aspectos pedagógicos e epistemológicos**. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2014.

- SANTOS, R. A. dos; ROSO, C. C.; ROSA, S. E. da; AULER, D. Repensar a Educação em Ciências: repensar o currículo. **VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Campinas, SP, 2011
- SANTOS, W. L. P. dos; Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, v. 1, n. especial, 2007.
- 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, 2012.
- SANTOS, R. A. dos; HUNSCHE, S. Abordagem temática: alguns resultados de implementações. **Revista travessias** ed. XIV, 2012.
- SANTOS, W. A. dos; LOBINO, M. das G. F.; PINTO, A. H.; Abordagem temática no ensino de ciências: desafios, possibilidades e limites. **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Águas de Lindóia, SP, 2015.
- SAUL, A. M.; Referenciais freirianos para a prática da avaliação. **Revista de Educação PUC-Campinas**, Campinas, n. 25, p. 17-24, novembro 2008.
- SAUL, Ana M.; SAUL, Alexandre. Uma trama conceitual centrada no currículo inspirada na pedagogia de Paulo Freire. **Revista e-Curriculum**, v. 16, n.4, 2018.
- SAUL, A. M.; SILVA, A. F. G.; O legado de Paulo Freire para as políticas de currículo e para a formação de educadores no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. V. 90, n. 224, p. 201-222, 2009.
- SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. **Um primeiro olhar sobre o projeto. Cadernos de Formação**. Série: Ação pedagógica na escola pela via da interdisciplinaridade. São Paulo: DOT/SME-SP, 1990.
- SÃO PAULO. **Secretaria Municipal de Educação. Ciências: Visão da área. Movimento de Reorientação curricular**. São Paulo, DOT/SME-SP, 1992.
- SCHNEIDER, T. M.; **A Abordagem Temática e o Ensino de Física: Articulações com a educação do campo**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Ensino de Física) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2017.
- SIERRA, D. F. M.; LOPES, N. C.; CARVALHO, W. L. P. de; PÉREZ, L. F. M.; A abordagem de uma questão sociocientífica na educação de adultos. In. SANTOS, W. L. P. dos; AULER, D.; **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011.
- SILVA, A. F. G. **A construção do currículo na perspectiva popular crítica: das falas significativas às práticas contextualizadas**. 2004. 539 p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004, 539 p
- SILVA, A. F.G.; **A busca do tema gerador na práxis da educação popular**. Curitiba: Editora Gráfica Popular, 2007.

SILVA, E. L. da; MARCONDES, M. E. R.; Contextualização no ensino de ciências: significados e epistemologia. IN: **Tópicos em Ensino de Química**. ORG. SANTANA, E.; SILVA, E.; São Carlos: Pedro & João Editores, 2014.

SILVA, M. H. F. M. da; **A formação e o papel do aluno em sala de aula na atualidade**. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Estadual de Londrina. Londrina, 2011.

SILVA, M. J. D. da; LIMA, A. S. de; O desinteresse dos alunos nas aulas de geografia. **III CONEDU**. Natal, RN. 2016. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV056_MD4_SA3_ID7791_29072016195228.pdf>. Acesso em 03 de maio de 2019.

SILVA, R. E. V. da; SANTOS, E. da C.; Informática na educação e o ensino de ciências naturais: contribuições para a educação ambiental no contexto amazônico. **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, SC, 2009.

SILVA, R. M. da; GEHLEN, S. T.; Investigação temática na formação de professores de ciências em Pau Brasil-BA: compreensões acerca de um tema gerador. **Revista Ensaio**, v. 18, n. 2, p. 147-169, 2016.

SILVA, R. M. da; SOLINO, A. P.; SOUSA, P. S.; FONSECA, K. N.; NOVAIS, E. da S. P.; GEHLEN, S. T.; Situações-limite na formação de professores de ciências na perspectiva freireana: da percepção da realidade à dimensão pedagógica. **Investigações em Ensino de Ciências – V21(3)**, pp. 127-151, 2016.

SILVA, R. M. da; GEHLEN, S. T.; MATTOS, C. R. de; A Abordagem Temática Freireana sob o olhar da Teoria da Atividade. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, SC, 2017.

SILVA, R. R. D. da.; Políticas curriculares para o ensino médio no sul do Brasil: possibilidades analíticas em torno do conhecimento escolar. **Proposições**. V. 29, N. 3 (88), 2018.

SILVA, T. T.; **Documentos de Identidades**: uma introdução as teorias de currículo. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P.; A pesquisa científica. In: **Métodos de pesquisa**. Org: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T.; Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

SOARES FILHO, T. P. ; LUIZ NETO, E. ; SILVA, G. F. da; SANTOS JUNIOR, R. M. dos; ARAÚJO, T. da C.; BARDELLA, V. S. R.; COIMBRA, S. G.; HUNSCHE, S.; Desafios e potencialidades na elaboração de uma proposta de Ensino com base em temas. **IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Águas de Lindóia, SP, 2013.

SOLINO, A. P.; GEHLEN, S. T.; O papel da problematização Freireana em aulas de ciências/física: articulações entre a abordagem temática Freireana e o ensino de ciências por investigação. **Ciência e Educação**, v. 21, n. 4, p. 911-930, 2015.

SOUSA, P. S. de; BASTOS, A. P. S.; FIGUEIREDO, P. S. de; GEHLEN, S. T.; Abordagem temática Freireana e a Práxis Curricular via Tema Gerador o contexto de um grupo de

professores de ciências. **IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências.** Águas de Lindóia, SP, 2013.

SOUSA, P. S. de; BASTOS, A. P. S.; FIGUEIREDO, P. S. de; GEHLEN, S. T.; Investigação Temática no Contexto do Ensino de Ciências: Relações entre a Abordagem Temática Freireana e a Práxis Curricular via Tema Gerador. **Alexandria.** V. 7, n. 2, p. 155-177, 2014.

SOUSA, P. S de; BASTOS, A. P. S.; FIGUEIREDO, P. S. de; GEHLEN, S. T.; Tema gerador e a relação universidade-escola: percepções de professores de ciências em uma escola pública em Ilhéus-BA. **Alexandria,** v. 9, n.1, p. 3-29, 2016.

SOUSA, P. S.; GEHLEN, S. T.; Argumentação centrada em Questões Sociocientíficas e Educação Problematizadora: algumas relações. **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências.** Águas de Lindóia, SP, 2015.

SOUZA, K. R. de; MENDONÇA, A. L. de O.; A atualidade da ‘pedagogia do oprimido’ nos seus 50 anos: a pedagogia da revolução de Paulo Freire. **Trab. Educ. Saúde,** 17(1), Rio de Janeiro, 2019.

STEIN, S. A. **Por uma educação libertadora.** Petrópolis: Vozes, 1985.

STUANI, G. M. **A construção curricular popular crítica no ensino de ciências e suas implicações na prática docente.** 2010. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

STUANI, G. M.; **Abordagem temática Freireana:** uma concepção de formação permanente dos professores de ciências. Tese de doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 20016.

THIESEN, J. da S.; A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação,** v. 13, n. 39, 2008.

TORRES, C. A.; O’CADIZ, M. del P.; WONG, P. L.; **Educação e Democracia:** A práxis de Paulo Freire em São Paulo. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2002.

TORRES, J. R. **Educação Ambiental Crítico-Transformadora e Abordagem Temática Freireana.** Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Florianópolis, 2010.

TORRES, J. R.; DELIZOICOV, D.; Fundamentos da concepção educacional de Paulo Freire na pesquisa em educação ambiental no contexto formal: 12 anos de ENPEC. **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências.** Florianópolis, SC, 2009.

TORRES, J. R.; DELIZOICOV, D.; Pesquisa Em Educação Ambiental: Articulações Entre As Propostas De Abordagem Temática E De Abordagem Relacional. **VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências.** Florianópolis, SC, 2007.

TORRES, J. R.; GEHLEN, S. T.; MUENCHEN, C.; GONÇALVES, F. P.; LINDEMANN, R. H.; GONÇALVEZ, F. J. F.; Ressignificação curricular: contribuições da Investigação

Temática e da Análise Textual Discursiva. **Revista Brasileira de Pesquisas em Educação em Ciências**. V. 8, n. 2; 2008.

TORRES, J. R.; MAESTRELLI, S. R. P.; A presença de atributos da Educação Ambiental escolar no contexto de uma dinâmica Freireana de educação voltada à elaboração de currículos críticos. **VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Campinas, SP, 2011.

VIEIRA, K. R. C. F.; BAZZO, W. A.; Discussões acerca do aquecimento global: uma proposta CTS para abordar esse tema controverso em sala de aula. **Ciência & Ensino**, v. 1, n. especial, 2007.

VOLKWEISS, A. **O currículo integrado na educação profissional técnica de nível médio: saberes, desafios e possibilidades**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática), Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2018.

WARTA, E. J.; SILVA, E. L. da; BEJARANO, N. R. R.; Cotidiano e contextualização no ensino de Química. **Química Nova na Escola**. V. 35, n. 2, p. 84-91, 2013.

ZAMBON, L. B.; **Seleção e utilização dos livros didáticos de física em escola de educação básica**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, 2012.

ZITZKE, V. A.; PINTO, E. O. de T.; A BNCC e os impactos no currículo do Ensino Médio Integrado. **Revista Thema**. V.17, n. 2, 2020.

APÊNDICE A - Lista das produções de teses e dissertações analisadas

ID.²⁴	AUTOR	TÍTULO	ORIENTADOR	INSTITUIÇÃO	ANO
1T	SOBRINO, J. A. de C. M.	Ensino de ciências e formação de professores: na escola normal e no curso de magistério.	DELIZOICOV, D.	UFSC	1998
2T	GEHLEN, S. T.;	A função do problema no processo ensino-aprendizagem de ciências: contribuições de freire e Vygotsky	DELIZOICOV, D.	UFSC	2009
3T	MUENCHE N; C.;	A disseminação dos três momentos pedagógicos: um estudo sobre práticas docentes na região de Santa Maria/RS	DELIZOICOV, D.	UFSC	2010
4T	TORRES, J. R.	Educação ambiental crítico-transformadora e abordagem temática Freireana	MAESTRELLI, S. R. P.;	UFSC	2010
5T	COELHO, J. C.	Processos formativos na direção da educação transformadora: temas-dobradiça como contribuição para a abordagem temática	MARQUE, C. A.	UFSC	2010
6T	HALMENSCHLAGER, K. R.	Abordagem de temas em ciências da natureza no ensino médio: implicações na prática e na formação docente	DELIZOICOV, D.	UFSC	2014
7T	HUNSCHE, S.	Docência no ensino superior: abordagem temática nas licenciaturas da área de ciências da natureza	DELIZOICOV, D.	UFSC	2015
8T	SILVA, A. A. P da;	O trabalho do professor formador de língua inglesa e a natureza de aprendizagem na formação em pré-serviço	CRISTOVÃO, V. L. L.;	UEL	2015
9T	FAGUNDES, S. M. K.	Aspectos científicos, tecnológicos e sócias na construção profissional docente	SAUERWEIN, I. P. S.	UFSC	2015
10T	STUANI, G. M.;	Abordagem temática Freireana: uma concepção de formação permanente dos professores de ciências	MAESTRELLI, S. R. P.;	UFSC	2016
11T	CAMBRAIA	Desenvolvimento profissional	ZANON, L. B.;	UNIJUÍ	2017

²⁴ Identificação do texto. 1T = Tese 1 e assim por diante; 1D = Dissertação 1 e assim por diante.

	, A. C.;	docente em rede na recriação da prática curricular num curso de licenciatura em computação			
12T	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	MUENCHEN, C.	UFSC	2017
13T	FREITAS, R. G. de A.	Representações de Meio Ambiente e Abordagem Temática Freiriana: caminhos metodológicos para a Educação Ambiental Crítico-Transformadora no Instituto Federal do Acre	MEIRELLES, R. M. S. de.;	IOC	2018
1D	ALVETTI, M. A. S.;	Ensino de física moderna e contemporânea e a revista ciência hoje	DELIZOICOV, D.	UFSC	1999
2D	TORRES, J. R.	Estratégias educacionais no contexto da educação científica: pressupostos para a articulação das dimensões local e global diante da problemática ambiental	MORAES, E. C. de;	UFSC	2002
3D	SILVA, M. J. V. T. da;	Investigando a telefonia celular: ensinando-aprendendo com a interatividade em uma abordagem temática no ensino de física	ANGOTTI, J. A. P.	UFSC	2003
4D	ANJOS, C. R. dos;	Educação problematizadora no ensino de biologia com a clonagem como temática	FERRARI, N.	UFSC	2005
5D	BUCUSSI, A. A.	Projetos curriculares interdisciplinares e a temática energia	OSTERMANN, F.	UFRGS	2005
6D	COELHO, J. C.;	A chuva ácida na perspectiva de tema social: um estudo com professores de química em Criciúma (SC)	MARQUES, C. A.	UFSC	2005
7D	MUENCHE N, C;	Configurações curriculares mediante o enfoque CTS: Desafios a serem enfrentados na EJA	AULER, D.	UFSC	2006
8D	GONDIM, M. S. da C.;	A inter-relação entre saberes científicos e saberes populares na escola: uma proposta interdisciplinar baseada em	MÓL, G. de S.;	UnB	2007

		saberes das artesãs do Triângulo Mineiro			
9D	GONÇALVE S, F. J. F.;	Ações educativas participativas para os atores da reciclagem: uma abordagem CTS	LINSINGEN, I. von;	UFSC	2008
10D	MILARÉ, T.	Ciências na 8ª série: da química disciplinar à química do cidadão	FILHO, J. de P. A.;	UFSC	2008
11D	WATANABE, G.;	Elementos para uma abordagem temática: a questão da água e sua complexidade.	KAWAMURA, M. R. D.;	USP	2008
12D	MUNDIM, J. V.;	Avaliação da abordagem de um tema CTS em aulas de ciências das séries finais do ensino fundamental: análise de uma intervenção pedagógica	SANTOS, W. L. P.;	UnB	2009
13D	FERREIRA, L. A. G.	Abordagem temática na EJA: sentidos atribuídos pelos educandos e sua educação científica	MOREIRA, A. F.	CEFET-MG	2009
14D	HALMENSCHLAGER, K. R.;	Abordagem temática: análise da situação de estudo no ensino médio da EJA	SOUZA, C. A.;	UFSC	2010
15D	HUNSCHE, S.;	Professor “fazedor” de currículos: desafios no estágio curricular supervisionado em ensino de física.	AULER, D.	UFMS	2010
16D	OLIVEIRA, A. M. de;	O ensino do tema polímero na perspectiva da educação dialógica com enfoque CTS: reflexões e ações	RECENA, M. C. P.	UFMS	2010
17D	NARDIN, A. C. de.;	Avaliação do potencial dialógico-problematizador dos materiais didáticos produzidos pelo PROBIO/EA	BASTOS, F. da P. de.;	UFMS	2011
18D	COSTA, R. M. R.;	Conversando nas aulas de ciências: um diálogo entre edocumunicação e abordagem temática na EJA	BIZERRIL, M. X. A.;	UnB	2012
19D	DEVEGILI, K. L.;	Os projetos temáticos na formação de professores de física na UFSC	CRUZ, S. M. S. C. de S.;	UFSC	2012
20D	BASTOS, A. P. S.	Abordagem temática Freireana e o ensino de ciências por investigação: contribuições para o ensino de ciências/física nos anos	GEHLEN, S. T.	UESB	2013

		iniciais			
21D	MACEDO, C. C. de;	Os processos de contextualização e a formação inicial de professores de física	SILVA, L. F.;	UNIFEI	2013
22D	ALVES, R. G.;	Proposta para uma abordagem do conceito de oxirredução No programa nacional de integração da educação Profissional com a educação básica na modalidade de Educação de jovens e adultos – educação profissional Técnica de nível médio (proeja)	DANTAS, J. M.	UFRN	2013
23D	LYRA, D. G. G.	Os três momentos pedagógicos no ensino de ciências na educação de jovens e adultos da rede pública de Goiânia, goiás: o caso da dengue	OLIVEIRA, L. G.;	UFG	2013
24D	FIGUEIRA, R.	Abordagem temática e a introdução de conteúdos de física moderna e contemporânea no ensino médio: Uma primeira aproximação	PIERSON, A. H. C.;	UFSCar	2014
25D	GIACOMINI, A.;	Intervenções curriculares na perspectiva da abordagem temática: avanços alcançados por professores de uma escola pública estadual do RS	MUENCHEN, C.	UFMS	2014
26D	GONÇALVES, R. S.;	Projetos temáticos e enfoque CTS na educação básica: caracterização dos trabalhos apresentados por autores brasileiros, espanhóis e portugueses nos seminários ibero-americanos de CTS	SILVA, L. F.;	UNIFEI	2014
27D	POSSAMAI, L. F. L.;	Contribuições da pesquisa-ação na produção de conhecimentos escolares: experiências curriculares na rede pública municipal de educação de Chapecó (1997-2004)	CARMINATI, C. J.;	UDESC	2014
28D	ROCHA, T. R. da;	Construção do conhecimento químico através do esporte	BRAIBANTE, M. E. F.;	UFMS	2014
29D	SILVA, M. J. A. dos R.;	Conceitos de ciências para a educação do campo a partir do tema agricultura	BIZERRIL, M. X. A.;	UnB	2014

30D	WALENDO RFF, K. R.;	A abordagem temática “reciclagem” integrando o currículo de ciências do ensino fundamental: investigando a percepção dos professores	MIQUELIN, A. F.;	UTFPR	2014
31D	BUFFOLO, A. C. C.	Agrotóxicos: uma proposta socioambiental reflexiva para desenvolver conhecimentos químicos numa perspectiva CTS	RODRIGUES, M. A.	UEM	2014
32D	ARAÚJO, L. B.;	Os três momentos pedagógicos como estruturantes de currículos	MUENCHEN, C.	UFSM	2015
33D	CENTA, F. G.;	“Arroio Cadena: cartão postal de Santa Maria?”: Possibilidades e desafios em uma reorientação curricular na perspectiva da abordagem temática.	MUENCHEN, C.	UFSM	2015
34D	DEMARTIN I, G. R.;	Articulação entre Paulo Freire e Herbert Marcus para uma educação sexual humanizadora	SILVA, A. C. G. da;	UFSCar	2015
35D	HUDLER, T. G. R. da S.;	Em questão: Os processos investigativos na formação inicial de educadores do campo- área de ciências da natureza e matemática	MAESTRELLI, S. R.P.;	UFSC	2015
36D	MIRANDA, A. C. G.;	Temas geradores através de uma abordagem temática Freireana como estratégia para o ensino de química e biologia	BRAIBANTE, M. E. F.;	UFSM	2015
37D	OLIVEIRA, S. de;	Limites e potencialidades do enfoque CTS no ensino de química utilizando a temática qualidade do ar interior	GUIMARÃES, O. M.	UFPR	2015
38D	NOVAIS, E. da S. P.	Contribuições da abordagem temática Freireana para o ensino de Ciências de uma escola do campo de Iguai/BA	GEHLEN, S. T.	UESC	2015
39D	MONTEIRO, R. G. dos S.	Uma análise dos princípios da aprendizagem significativa no ensino através de temas	BRITO, L. P. de.;	UFPA	2015
40D	SILVA, R. M. da	A abordagem temática Freireana na formação de professores de ciências sob a óptica da teoria da atividade	GEHLEN, S. T.	UESB	2015
41D	SANTOS, W.	Ensino de ciências por	PINTO, A. H.	IFES	2015

	A. dos.;	abordagem temática: Formação orgânica e socioambiental das classes populares na escola			
42D	KRAISIG, A. R.;	A temática cores no ensino de química	BRAIBANTE, M. E. F.;	UFSM	2016
43D	OLIVEIRA, L. dos R.;	Análise da apropriação de ideias Freireanas de Educação por professores em uma proposta de aulas sobre aquecimento global	GURGEL, I.	USP	2016
44D	TAVARES, S. S.;	Projetos na perspectiva da abordagem temática: desafios e potencialidades encontrados por professores de física	SILVA, L. F.;	UNIFEI	2016
45D	MIGUEL, J. C.	Ressignificação curricular em um contexto de formação continuada: a interdisciplinaridade no ensino médio por meio da abordagem temática	RECENA, M. C.	UFMS	2016
46D	NERES, C. A.	O processo de investigação temática no contexto da formação de professores de ciências: Um olhar a partir de Fleck	GEHLEN, S. T.	UESC	2016
47D	CARVALHO, M. A. de	Conservação e restauração de bens culturais e perspectivas de contextualização para aulas de química	NETO, P. da C. P.	UNICAMP	2016
48D	FERREIRA, M. V.	Intervenções curriculares estruturadas a partir da abordagem temática: desafios e potencialidades	MUENCHEN, C.	UFSM	2016
49D	MAGOGA, T. F.;	Abordagem temática na educação em ciências: um olhar à luz da epistemologia Fleckiana	MUENCHEN, C.	UFSM	2017
50D	SILVA, J. R. da;	O artesanato como tema gerador para o ensino de ciências: uma perspectiva Freireana	MELO, M. R.;	UFS	2017
51D	CAMPOS, L. B. de;	Proposta de abordagem temática com enfoque CTS no ensino de física: produção de energia elétrica	PORTO, C. M.;	UFRRJ	2017
52D	FONSECA, K. N.	Investigação temática na formação de professores dos anos iniciais: relações entre Paulo Freire e Milton Santos	GEHLEN, S. T.	UESC	2017

53D	SCHNEIDE R, T. M.;	A abordagem temática e o ensino de física: articulações com a educação do campo	MUENCHEN, C.	UFMS	2017
54D	RODRIGUE S, V. A. B.	Contribuições do ensino de ciências com enfoque CTS para o desenvolvimento do letramento científico dos estudantes	QUADROS, A. L. de.;	UFMG	2017
55D	BUDREVICI US, T. R.	O tema água para discutir a física no ensino médio: um percurso temático na perspectiva Freireana	WATANABE, G.	UFABC	2017
56D	CORREIA, A. F. G.;	Abordagem temática Freireana para debater a construção social da ciência e tecnologia no contexto da educação básica	LEITE, S. Q. M.	IFES	2017
57D	STAUFFER, A. G. B.;	O uso de sequencias didáticas na formação inicial de professores da educação do campo em questões ambientais na perspectiva da totalidade	ROCHA, S. M. S.;	UFES	2018
58D	VARGAS, G. S.;	Uma abordagem do tema estruturante matéria e radiação no curso normal: a busca da criticidade na formação de professores para os anos iniciais no ensino fundamental	MASSONI, N. T.;	UFRGS	2018
59D	ALMEIDA, E. dos S.	A Investigação Temática na perspectiva da articulação Freire-CTS	GEHLEN, S. T.	UESC	2018
60D	BOMFIM, M. G.	Potencial Gnosiológico da Abordagem Temática Freireana: um olhar sobre o Processo Formativo de Professores da EJA Ilhéus-BA	GEHLEN, S. T.	UESC	2018
61D	SOUZA, T. F. de;	Enfoque CTS para o ensino do conceito de soluções: uma abordagem temática com plantas medicinais	CABRAL, C. G.	UFRN	2018
62D	SANTOS, A. de O. S.	Educação CTS/CTSA a partir de diálogos além da sala de aula: debates sobre a produção artesanal de mel no ensino médio público na cidade de Guaçuí - espírito santo	LEITE, S. Q. M.	IFES	2018
63D	THEODORI O, J. de A.	Abordagem temática e o uso da dinâmica dos três	LOBINO, M. das G. F.	IFES	2018

		momentos pedagógicos na formação continuada de professores dos anos iniciais em ciências: contribuições.			
--	--	--	--	--	--

APÊNDICE B- Lista de trabalhos que possuem o termo Abordagem Temática

EVENTO	ID	Título
II	1	Conceitos unificadores e a busca dos universais: a temática das combustões
IV	2	A problematização e a contextualização no ensino das ciências: acerca das idéias de paulo freire e gérard fourez
	3	A reforma educacional e as ciências do ensino médio: Dificuldades de implementação e conceitos fundamentais
	4	A inovação do livro didático de ciências e a visão dos professores: análise da visão dos professores de um livro didático de química inovador
	5	Tema gerador no ensino médio: agrotóxicos como possibilidade para uma prática educativa contextualizadora
	6	Formando pedagogos para ensinar ciências nas séries iniciais do ensino fundamental
V	7	A importância de parcerias entre professores e pesquisadores para o aperfeiçoamento da prática docente no ensino de ciências
	8	Feios, nojentos e perigosos: os animais e o ensino de biologia através da literatura infantil ficcional
	9	Temas conectores: uma alternativa ao modelo clássico de ensino de física
	10	Enfoque cts: configurações curriculares sensíveis à Temas contemporâneos
	11	Educação pela pesquisa por meio de um projeto Temático de biologia no ensino médio: Desenvolvimento de competências gerais
	12	Ciência de jovem para jovem: uma articulação entre a universidade e o ensino fundamental na popularização da ciência
	13	O uso de livro didático de química em sala de aula
	14	Em busca de espaços curriculares para a questão da água
	15	Inclusão digital e alfabetização científica e tecnológica no ensino de ciências: revisitando alguns conceitos
VI	16	Materiais instrucionais numa perspectiva ctsa1: uma análise de unidades didáticas produzidas por professores de química
	17	A abordagem de temas polêmicos no currículo da eja: o caso do "florestamento" no rs
	18	Abordagem temática: temas em freire e no enfoque cts
	19	Articulação entre pressupostos do educador paulo freire e do movimento cts: enfrentando desafios no contexto da eja1
	20	Avaliando uma proposta de ensino através de temas sociais e prática cts: o motor à combustão
	21	Critérios de escolha e formas de uso dos livros didáticos de química pelos professores do ensino médio
	22	Diabetes mellitus: uma abordagem transdisciplinar no ensino médio
	23	O ensino de física através de temas no atual cenário do ensino de ciências
	24	O ciclo da água: a perspectiva da complexidade
	25	Teoria de gerald holton e o Programa de pós-graduação em educação científica e tecnológica da ufsc
	26	Uma análise das diferenças de gênero no discurso escolar

	27	O ensino de conceitos de termodinâmica a partir do tema aquecimento global
	28	Análise de uma proposta de ensino de química na perspectiva da alfabetização científica e técnica de gerárd fourez
	29	Pesquisa em educação ambiental: articulações entre as propostas de abordagem temática e de abordagem relacional
	30	Biocombustíveis e o ensino de ciências: compreensões de professores que fazem pesquisa na escola
	31	Concepções de professores sobre educação ambiental no ensino de química
VII	32	Formação de professores de ciências nas licenciaturas em educação do campo: uma experiência da faculdade de educação da ufmg
	33	Informática na educação e o ensino de ciências Naturais: contribuições para a educação ambiental no contexto amazônico
	34	Pesquisas em educação em ciências na região de santa maria/rs: algumas características
	35	Atualização curricular para o ensino de ciências e matemática na oitava série do ensino fundamental: reflexões para uma proposta
	36	Interlocução entre os saberes: relações entre os saberes Populares de artesãs do triângulo mineiro e o ensino de ciências
	37	Temática ambiental face aos saberes de referência no ensino de Física
	38	O projeto temático na sala de aula: mudanças nas interações discursivas
	39	O papel do problema em atividades didático-pedagógicas no ensino de ciências
	40	A situação de estudo e a investigação temática como Possibilidades de formação continuada
	41	Fundamentos da concepção educacional de paulo freire na pesquisa em educação ambiental no contexto formal: 12 anos de enpec
	42	Ciência, tecnologia e sociedade e a perspectiva Freireana de educação: possíveis convergências
	43	Sentidos sobre o ensino de biologia: considerações Críticas a partir das vozes dos licenciandos
		44
VIII	45	Repensar a educação em ciências: repensar o currículo
	46	Problematização na produção da situação de estudo “aquecimento Global” numa escola de ensino médio
	47	O ensino de matemática e astronomia na eja por meio da Abordagem temática
	48	Análise de um percurso de ensino sobre o Lixo urbano na perspectiva ctsa
	49	Abordagem temática no ensino de física: relações Entre a perspectiva vygotskyana e os momentos Pedagógicos
	50	Abordagem temática no currículo de ciências: a perspectiva éticocrítica Na concepção de lixo como condição humana.
	51	Educação cts em perspectiva discursiva: contribuições dos estudos sociais da ciência e da tecnologia
	52	Os objetivos do ensino de ciências e o mercado de trabalho
	53	Espectro de abordagens temáticas sob o enfoque cts
	54	Representações visuais sobre a ciência:

	(re)construindo a formação inicial de professores de química
55	A temática ambiental e o ensino de física: algumas considerações sobre os trabalhos apresentados nos encontros de pesquisa em ensino de física (epef)1 The
56	A presença de atributos da educação ambiental escolar no contexto de uma dinâmica freireana de educação voltada à elaboração de currículos críticos1
57	Redes conceituais e conceitos unificadores: referenciais para a análise de livros didáticos de ciências
58	Abordagem de temas na pesquisa em educação em ciências: pressupostos teórico-metodológicos
59	Abordagem ctsa e poluição em livros didáticos de biologia do ensino médio
60	Ensino de química na educação básica: a experiência de professores do df ao analisar os ldq – pnld 2012
61	A interdisciplinaridade no ensino de química Uma análise dos artigos publicados na revista química nova na escola entre 1995 e 2010
62	A abordagem temática na perspectiva da articulação freire-cts: um olhar para a instauração e disseminação da proposta
63	Dimensões da aprendizagem de física em médio prazo para os estudantes: um estudo preliminar
64	Análise de uma sequência didática de Citologia baseada no movimento cts
65	Práticas educativas balizadas por freire e cts
66	Inserção de temas no ensino de ciências: Exemplos de referenciais curriculares Estaduais1
67	Problematização no ensino de ciências: uma Análise da situação de estudo1
68	Mapeamento e análise de artigos Científicos publicados entre 2000-2010 Sobre cts no ensino de ciências: Pressupostos e orientações curriculares
69	O ensino de ciências por meio de projetos De pesquisa científica, com vista à Alfabetização científica e tecnológica e a Educação ambiental.
70	Análise do tema reciclagem em livros Didáticos de química
71	Elementos da temática ctsa na perspectiva dos Temas geradores presentes nas falas de professores De ciências do sul fluminense
72	Contribuições à investigação da temática ambiental no Ensino de química a partir da revista química nova na Escola.
73	A evolução biológica no ensino médio:

		Análise de uma coleção didática a partir Dos estudos sobre organização do Trabalho didático
IX	74	Abordagem temática na iniciação à docência
	75	Abordagem temática na sistematização Curricular para o ensino de ciências: Gravidez na adolescência em uma escola Estadual do município de sorocaba-sp
	76	Abordagem do conteúdo soluções por meio do tema social “bebidas Alcoólicas e direção”: o caso da “rodovia da morte” na cidade de Pedrinhas – se.
	77	Consumo e sustentabilidade: uma abordagem a Pegada ecológica no ensino de ciências
	78	A contextualização na abordagem temática freireana e no ensino De ciências por investigação
	79	Abordagem temática freireana e a práxis curricular via tema Gerador no contexto de um grupo de Professores de ciências
	80	Desafios e potencialidades na elaboração de uma proposta de Ensino com base em temas
	81	Formação continuada de professores de química: o que chega à Sala de aula?
	82	Perspectivas interdisciplinares e vivências Formativas na escola da ciência biologia e história, vitória – es
	83	O que há de science no chico science?
	84	Deslocamentos de discursos e práticas docentes de professores da eja (educação de jovens e adultos) considerando-se abordagens ctsa Discourse
	85	Educação em ciências balizada pelo enfoque cts: perspectivas e possibilidades para o ensino de ciências da escola básica Science
	86	Indicativos para abordar um evento ou tema no enfoque cts Indicatives
	87	Consumo e sustentabilidade: uma abordagem a pegada ecológica no ensino de ciências
	88	Análise das principais tendências em trabalhos no ensino ciências sobre a situação de estudo
	89	Aquecimento global e educação científica e tecnológica
	90	O desenvolvimento de abordagens temáticas nas salas de aula: um estudo preliminar
	91	Os três momentos pedagógicos (3mp) nos Trabalhos apresentados nos simpósios nacionais de ensino de física (snefs): um primeiro olhar The
92	Estudos sobre ciências naturais e pedagogia: um panorama dos trabalhos do viii enpec	
93	A não neutralidade da ciência-tecnologia em abordagens cts no contexto brasileiro	
94	A temática dos agrotóxicos no ensino de ciências: as compreensões de	

		estudantes da licenciatura em educação do campo
	95	Abordagem da química no novo enem: uma análise acerca da interdisciplinaridade
	96	Oficinas pedagógicas: a educação não formal dentro de uma escola pública
	97	A “força” do realismo sobre representações de Partículas submicroscópicas em aulas de química
	98	A pesquisa sobre a formação inicial de professores de ciências e o conhecimento químico no período de 2002 a 2012
	99	O ensino de física no contexto da Politecnia
	100	A circulação de conhecimentos e práticas sobre problematização em pesquisas divulgadas nos enpecs
	101	Produção científica no ensino de química: um olhar nos artigos publicados na química nova de 1978 a 2012
	102	Pedagogia histórico-crítica e sistema de complexos temáticos: buscando convergências no ensino de ciências
	103	A pesquisa em educação ambiental nos contextos formais de educação: um panorama dos trabalhos apresentados no epea e no enpec (2009 e 2011)
	104	A abordagem cts na visão de professores de ciências da natureza em escolas públicas do norte do paraná
X	105	Abordagem temática na formação inicial de Professores de física e suas implicações na prática docente ¹
	106	Argumentação centrada em questões Sociocientíficas e educação problematizadora: algumas relações ¹
	107	Distintas problematizações de percursos temáticos em uma proposta sobre aquecimento global ¹
	108	O perfil de cursos de licenciatura e estudantes de química do brasil: contribuições do enade/2011.
	109	O contexto cultural como tema controverso Sociocientífico para a construção da dimensão ecossistêmica do conceito de biodiversidade
	110	Divulgando a ciência por meio da pesquisa-ação: corpo e saúde em debate
	111	Reformulação do currículo escolar da disciplina de química e mudança conceitual dos licenciandos
	112	Em busca de um tema gerador a partir do Estudo da realidade: “arroio cadena: cartão postal de santa maria?”
	113	Abordagem temática no ensino de ciências: desafios, possibilidades e limites
	114	Dimensões dos processos de problematização no ensino de física
	115	Um estudo das práticas educativas baseadas na abordagem temática nas atas dos snefs
	116	A construção da argumentação no ensino Da alimentação: o uso de histórias em quadrinhos
	117	Contribuições da situação de estudo ao processo formativo de futuros professores de química

	118	As potencialidades da abordagem temática na formação de educadores do campo e indígenas
	119	Abordagem de temas, resolução de problemas e tecnologias da informação e comunicação na formação continuada de professores
	120	A imersão de licenciandos em aulas por temas The
	121	Tema gerador em pesquisas em educação em ciências
	122	Tema água em livros didáticos do 9º. Ano: em busca de espaços curriculares
	123	O pibid-química como potência na formação de professores/pesquisadores
	124	O papel da mediação do professor em aulas de ciências: a abordagem temática na geração da controvérsia sobre o aspecto cultural do conceito de biodiversidade The
	125	O processo de redução temática do tema gerador “para onde vai o lixo do meio rural de iguaí/ba?”
	126	Uma pesquisa de interesse orientando a elaboração E aplicação de oficinas de ensino
	127	Produção acadêmica recente sobre epistemologia Na revista investigações em ensino de ciências
	128	A análise de discurso em diferentes contextos de pesquisa: perspectivas teóricas e empíricas na educação em ciências
	129	A situação de estudo no processo formativo de Licenciados em química: algumas contribuições
	130	Ensino de ciências por investigação: problematizando a temática sexualidade através da sequência didática interativa
	131	Cts no ensino de química: as concepções de licenciandos
	132	Ensino de ciências e biologia na educação de jovens e adultos (eja): perspectiva discente
	133	Concepções dos acadêmicos de licenciatura em ciências da natureza sobre o tema cores
	134	Abordagem temática freireana e a dinâmica dos três momentos pedagógicos: uma reflexão sobre os trabalhos dos enpecs
	135	Uma revisão da literatura sobre a formação inicial de professores de física
Xi	136	Efeitos motivadores em espaços não formais e suas contribuições ao ensino da química: a voz de professores visitantes do quimidex/ufsc
	137	A definição do tema no enfoque cts: uma visão a partir de trabalhos do x enpec
	138	Do que a ciência se ocupa? Uma etapa na pesquisa sobre enfoque cts no ensino fundamental
	139	Manguezal do rio tavares: uma investigação no ensino de química
	140	Análise de sequências didáticas produzidas por licenciandos no contexto de uma disciplina “ciência, tecnologia e sociedade”
	141	Processos formativos no contexto brasileiro: uma articulação dos pressupostos de freire e a educação cts
	142	Um olhar para a perspectiva cts para formação cidadã em aulas de química do ensino médio

	A
143	Do caldo de cana ao açúcar: estudo cultural com enfoque cts/ctsa na educação química interdisciplinar
144	A abordagem temática freireana sob o olhar da teoria da atividade A
145	Sentidos de integração curricular na comunidade disciplinar de ciências da natureza (2011-2015) Meanings
146	Abordagem temática freireana em uma escola estadual no maranhão
147	Origens da vida: a abordagem do tema nos livros de biologia e física para o ensino médio
148	Ciências nos anos iniciais: que ensino é esse?
149	A autoria coletiva na produção de currículo Interdisciplinar: um processo de formação de professores
150	Relações entre eja e educação em Ciências: análises da literatura da área e das políticas públicas
151	A abordagem temática e o campo das políticas públicas: o que pensam os pesquisadores?
152	Falas significativas e educação em Ciências: uma aproximação universidade- escola
153	Atividades experimentais – a ampliação na leitura de mundo dos alunos nos anos iniciais
154	Análise dos obstáculos gnosiológicos na formação de professores
155	Situação de estudo: tendências de teses e dissertações na área de ensino de ciências
156	Abordagem temática no ensino de astronomia: contribuições da história da ciência
157	Trabalhando conceitos químicos na eja por meio da concentração de bebidas alcoólicas
158	Interdisciplinaridade e ensino por investigação de biologia e química na educação secundária a partir da temática de fermentação de caldo de cana
159	Abordagem de temas em componentes Curriculares: revisão bibliográfica na educação em ciências
160	Os três momentos pedagógicos como possibilidade para inovação didática
161	Educação do campo e ensino de ciências: Contribuições da perspectiva freireana para o trabalho docente
162	Abordagem de temas no ensino de ciências e Matemática: um olhar para produções relacionadas à educação do campo
163	Investigação temática no contexto do ensino de ciências: relações entre a temática lixo e a educação ambiental
164	Interfaces entre astronomia e educação ambiental em artigos científicos nacionais
165	Estudo da poluição luminosa como prática de educação ambiental na escola sesi de brotas/sp
166	O ensino de conceitos de termodinâmica a partir do tema aquecimento global

APÊNDICE C- Lista dos trabalhos pertencentes ao corpus de análise

TRABALHOS DO ENPEC		
ID	Título	AUTORES
T1	Conceitos unificadores e a busca dos universais: A temática das combustões	AUTH, MILTON. A.; ANGOTTI, JOSÉ. A. P.
T2	A problematização e a contextualização no ensino das ciências: acerca das ideias de Paulo Freire e Gérard Fourez	RICARDO, ELIO. C.
T5	Tema gerador no ensino médio: agrotóxicos como possibilidade para uma prática educativa contextualizadora	FERRAZ, DANIELA F.; BREMM, CENIRA
T7	A importância de parcerias entre professores e pesquisadores para o aperfeiçoamento da prática docente no ensino de ciências	OLIVEIRA, SUED S. de
T9	Temas conectores: uma alternativa ao modelo clássico de ensino de física	ALENCAR, JOSÉ R. da S.; OLIVEIRA, SÉRGIO, H. B. de
T10	Enfoque CTS: configurações curriculares sensíveis à temas contemporâneos	MUENCHEN, CRISTIANE; GRIEBELER, ADRIANE; SANTINI, ELDER. L.; FORGIARINI, MARCIA S.; STRIEDER, ROSELINE, B.; HUNSCHE, SANDRA.; GEHLEN, SOMONI T.; AULER, DÉCIO.
T11	Educação pela pesquisa por meio de um projeto Temático de biologia no ensino médio: Desenvolvimento de competências gerais	LEMOS, JORGE L. S. de; LEITE, SIDINEI Q. M.
T17	A abordagem de temas polêmicos no currículo da EJA: o caso do "florestamento" no RS	FORGIARINI, MARCIA S.; AULER, DÉCIO
T18	Abordagem temática: temas em freire e no enfoque CTS	AULER, DÉCIO; FENALTI, VERIDIANA dos S.; DALMOLIN, ANTONIO M T
T19	Articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e do movimento CTS: enfrentando desafios no contexto da EJA	MUECHEN, CRISTIANE; AULER, DÉCIO
T20	Avaliando uma proposta de ensino através de temas sociais e prática CTS: o motor à combustão	SOUZA, ROGÉRIO G. de; ALENCAR, JOSÉ R. da S.
T23	O ensino de física através de temas no atual cenário do ensino de ciências	BRITO, LICURGO P.; GOMES, NILZILENE F.
T27	O ensino de conceitos de termodinâmica a partir do tema aquecimento global	BARBOSA, LUIS G. D.; CASTRO, RUTH S. de
T29	Pesquisa em educação ambiental: articulações entre as propostas de	TORRES, J. R.; DELIZOICOV, DEMÉTRIO

	abordagem temática e de abordagem relacional	
T30	Biocombustíveis e o ensino de ciências: compreensões de professores que fazem pesquisa na escola	LIBDENANN, RENATA H.; MUENCHEN, CRISTIANE; GONÇALVES, FÁBIO P.; GEHLEN, SIMONI T.
T33	Informática na educação e o ensino de ciências Naturais: contribuições para a educação ambiental no contexto amazônico	SILVA, ROSA E. V da; SANTOS, ELIZABETH. da C.
T35	Atualização curricular para o ensino de ciências e matemática na oitava série do ensino fundamental: reflexões para uma proposta	PAZ, ALFREDO M. da; SILVÉRIO, LÚCIO E. R.; MELLO, LIGIA C; TRINDADE, JOSÉ A de O.; CARDOSO, MÁRCIA V.; BOLDO, CLAIRE S.; ZIMMER, IARA.
T37	A temática ambiental face aos saberes de referência no ensino de física	GURGEL, IVÁ; CARMELLO, GISELLE W.
T38	O projeto temático na sala de aula: mudanças nas interações discursivas	SILVA, PENHA S.; MORTIMER, EDUARDO F.
T40	A situação de estudo e a investigação temática como possibilidades de formação continuada	HALMENSCHLAGER, KARINE R.; STUANI, GEOVANA M; SOUZA, CARLOS A.
T41	Fundamentos da concepção educacional de Paulo Freire na pesquisa em educação ambiental no contexto formal: 12 anos de ENPEC	TORRES, JULIANA R.; DELIZOICOV, DEMÉTRIO
T42	Ciência, tecnologia e sociedade e a perspectiva Freireana de educação: possíveis convergências	FERNANDES, CAROLINA DOS S.; MARQUES, CARLOS A.;
T45	Repensar a Educação em Ciências: repensar o currículo	SANTOS, ROSEMAR A. dos; ROSO, CAETANO, C.; ROSA, SUIANE; AULER, DÉCIO
T47	O Ensino de Matemática e Astronomia na EJA por meio da Abordagem Temática	AVELAR, CHARLENE, M.; JUNIOR, JOÃO R. S.; LANGHI, R; GEHLEN, S. T.
T48	Análise de um percurso de ensino sobre o lixo urbano na perspectiva CTSA	GONZZALEZ, I. M.
T53	Espectro de abordagens temáticas sob o enfoque CTS	FAGUNDES, SUZANA M. K; SAURWEIN, INÉS P.
T49	Abordagem Temática no Ensino de Física: relações entre a perspectiva Vygotskyana e os Momentos Pedagógicos	MIGUEL, JOHNATHAN C., CORREA, HAMILTON P. S.; GEHLEN, SIMONI T.
T50	Abordagem temática no currículo de ciências: a perspectiva ético-crítica na concepção de lixo como condição humana	FURLAN, A. B. S.; RICCI, E. C.; GOMES, C. G. S; SILVA, A. F. G.
T56	A presença de atributos da Educação	TORRES, JULIANA R.;

	Ambiental escolar no contexto de uma dinâmica freireana de educação voltada à elaboração de currículos críticos ¹	MAESTRELLI, SYLVIA R. P.
T58	Abordagem de temas na pesquisa em Educação em Ciências: pressupostos teórico-metodológicos	STRIEDER, ROSELINE, B; WATANABE, GISELLE; HALMMESCHLANGER, KARIRE, R.; FEISTEL, ADRIANA B.; GEHLEN, SIMONI, T.;
T62	A Abordagem Temática na perspectiva da articulação Freire-CTS: um olhar para a Instauração e Disseminação da proposta	HUNSCHE, SANDRA; DELIZOICOV, DEMÉTRIO
T67	Problematização no ensino de Ciências: uma Análise da Situação de Estudo	HALMMESCHLANGER, KARIRE, R.;
T74	Abordagem Temática na Iniciação à Docência	MARQUES, SABRINA G.; HALMENSCHLANGER, KARUNE R.; WAGNER, CAROLINE;
T75	Abordagem temática na sistematização curricular para o ensino de ciências: Gravidez na adolescência em uma escola estadual do município de Sorocaba-SP	DEMARTINI, GABRIEL, R.; SILVA, ANTONIO F. G. da;
T78	A contextualização na Abordagem Temática Freireana e no Ensino de Ciências por Investigação	SOLINO, ANA P.; GEHLEN, S. T.
T79	Abordagem Temática Freireana e a Práxis Curricular via Tema Gerador no contexto de um grupo de Professores de Ciências	SOUZA, POLLIANE S. de; BASTOS, ANA P. S.; FIGUEIREDO, PRISCILA S. de; GEHLEN, SIMONI T.
T80	Desafios e Potencialidades na Elaboração de uma Proposta de Ensino com Base em Temas	SOARES FILHO, T. P. ; LUIZ NETO, E. ; SILVA, G. F. da; SANTOS JUNIOR, R. M. dos; ARAÚJO, T. da C.; BARDELLA, V. S. R.; COIMBRA, S. G.; HUNSCHE, S
T85	Educação em Ciências Balizada Pelo Enfoque CTS: perspectivas e possibilidades para o ensino de ciências da escola básica	GONÇALVES, RAFAEL S; MENEZES, PAULO H. D.
T90	O Desenvolvimento de Abordagens Temáticas nas Salas de Aula: Um Estudo Preliminar	MAGOGA, THIAGO. F.; SCHNEIDER, TATIANI, M.; MUENCHEN, CRISTIANE;
T91	Os Três Momentos Pedagógicos (3MP) nos trabalhos apresentados nos Simpósios Nacionais de Ensino de Física (SNEFS): um primeiro olhar	ARAÚJO, LAÍS, B.; NIEMEYER, JIANE; MUENCHEN, CRISTIANE
94	A temática dos Agrotóxicos no Ensino de Ciências: as compreensões de estudantes da Licenciatura em Educação do Campo	FERNANDES, CAROLINA dos S.; STUANI, GEOVANA M.
T105	Abordagem Temática na formação inicial de	HALMENSCHLAGER, KARINE R.; STRIEDER, ROSELINE B.;

	Professores de Física e suas implicações na prática docente	WATANABE, GISELLE; SILVA, LUCIANO F.
T106	Argumentação centrada em Questões Sociocientíficas e Educação Problematizadora: algumas relações	SOUZA, POLLIANE S. DE; GEHLEN, SIMONI T.;
T109	O contexto cultural como tema controverso sociocientífico para a construção da dimensão ecossistêmica do conceito de biodiversidade	SILVA, DAYSE K. da; KATO, DANILO S.; CASTRO, RAFAEL G. de ; FRANCO, R. A. G.
T111	Reformulação do currículo escolar da disciplina de Química e mudança conceitual dos licenciandos	ALEME, HELGA G.; LOURENÇO, ANA VALÉRIA S.; VINHATO, ELISÂNGELA, FARIAS, LUCIANA A.; MARTORANO, SIMONE A. A.
T112	Em busca de um tema gerador a partir do Estudo da realidade: “arroio cadena: cartão postal de santa maria?”	CENTA, FERNANDA G.; MUENCHEN, CRISTIANE.
T113	Abordagem Temática no Ensino de Ciências: desafios, possibilidades e limites	SANTOS, WELLINGTON A. dos; LOBINO, MARIA das G. F.; PINTO, ANTONIO H.;
T115	Um estudo das práticas educativas baseadas na Abordagem Temática nas atas dos SNEFS	MAGOGA, THIAGO F.; CENTA, FERNANDA G.; SCHNEIDER, TATIANI M.; MUENCHEN, CRISTIANE
T116	A construção da argumentação no ensino da alimentação: O uso de histórias em quadrinhos	SANTOS, MANOELA A. P. dos; OLIVEIRA, MARIA de F. A. de; MEIRELLES, ROSANE, M. da S. de;
T118	As potencialidades da abordagem temática na formação de educadores do campo e indígenas	STUANI, GEOVANA M.; FERNANDES, CAROLINA dos S.; YAMAZAKI, REGIANI M.
T120	A imersão de licenciandos em aulas por temas	BARCELOS, AMANDA S.; QUADROS, ANA L. de; FREITAS, MARIANA L. de; FELIX, MTHEUS A. C.; CARMO, NAIRA H. S. do;
T125	O processo de Redução Temática do Tema Gerador “Para onde vai o lixo do meio rural de Iguai/BA?”	NOVAIS, EDCLEIDE da S. P.; FONSECA, KAMILA N.; SOUZA, POLLIANE S. de; SILVA, ROGER M. da; SOLINO, ANA P.; GEHLEN, SOMONI T.
T126	Uma Pesquisa de interesse orientando a elaboração E aplicação de oficinas de ensino	OLIVEIRA, LILIAN C. C. A. DE; SILVA, EVANDRO; SÁ, MARILDE B. Z.
T134	Abordagem Temática Freireana e a dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos: uma reflexão sobre os trabalhos dos ENPECS	PANIZ, CATIANE M.; FERREIRA, M.; NIEMEYER, JIANE; MUENCHEN, CRISTIANE.
T141	Processos Formativos no Contexto Brasileiro: uma articulação dos pressupostos de Freire e a Educação CTS	ROSA, SUIANE E.; ARAÚJO, WANNA S. de;
T142	Um olhar para a perspectiva CTS para	GARRIDO, ALEX; SANGIOGO,

	formação cidadã em aulas de Química do ensino médio	FÁBIO A.; PASTORIZA, BRUNO; VALESCA, AURÉLIA
T143	Do caldo de cana ao açúcar: estudo cultural com enfoque CTS/CTSA na educação química interdisciplinar	SANTANA, RAÍZA C. M.; TERRA, VILMA R.; LEITE, SIDNEI Q. M.;
T144	A Abordagem Temática Freireana sob o olhar da Teoria da Atividade	SILVA, ROGER M. da; GEHLEN, SIMONI T.; MATTOS, CRISTIANO R.
T146	Abordagem Temática Freireana em uma Escola Estadual no Maranhão	DEMARTINI, GABRIEL R.
T147	Origens da vida: a abordagem do tema nos livros de Biologia e Física para o Ensino Médio	ÁVILA, RODRIGO; WATANABE, GISELLE
T151	A Abordagem Temática e o campo das Políticas Públicas: o que pensam os pesquisadores?	MAGOGA, THIAGO F.; MUENCHEN, CRISTIANE
T153	Atividades experimentais – a ampliação na leitura de mundo dos alunos nos anos iniciais	OLIVEIRA, ANNY C. de; RIPOSATI, ALESSANDRA; AUTH, MILTON; EPOGLOU, ALEXANDRA;
T154	Análise dos Obstáculos Gnosiológicos na Formação de Professores	BOMFIM, MANUELA G.; GEHLEN, SIMONI T.
T156	Abordagem temática no ensino de astronomia: contribuições da história da ciência	MOREIRA, ADELSON F.; PROENÇA, PAULA DE P.
T158	Interdisciplinaridade e Ensino por Investigação de Biologia e Química na Educação Secundária a partir da temática de Fermentação de Caldo de Cana	SANTOS, SÉRGIO M. dos; FADINI, GUILHERME P.; ROLDI, MARIA M. C.; AMADO, MANUELLA V.; TERRA, VILMA R.; LEITE, SIDNEI Q. M.;
T159	Abordagem de Temas em Componentes Curriculares: Revisão Bibliográfica na Educação em Ciências	HUNSCHE, SANDRA; SILVA, ÉDILA R. A. da; HIRATA, JANAINA M.; SILVA, JOSIANE M.; ROSA, TAMIRIS D. da;
T161	Educação do Campo e Ensino de Ciências: Contribuições da Perspectiva Freireana para o Trabalho Docente	GONÇALVES, MARIANNE M.; BRICK, ELIZANDRO M.;
T163	Investigação Temática no Contexto do Ensino de Ciências: Relações entre a Temática Lixo e a Educação Ambiental	GONÇALVES, CAROLINE; PIRES, DARIO X.; OLIVEIRA, ADRIANA M. de;
DISSERTAÇÕES		
4D	Educação problematizadora no ensino de biologia com a clonagem como temática	ANJOS, C. R. dos;
9D	Ações educativas participativas para os atores da reciclagem: uma abordagem CTS	GONÇALVES, F. J. F.;
11D	Elementos para uma abordagem temática: a questão das água e sua complexidade.	WATANABE, G.;
12D	Avaliação da abordagem de um tema CTS em aulas de ciências das séries	MUNDIM, J. V.;

	finais do ensino fundamental: análise de uma intervenção pedagógica	
13D	Abordagem temática na EJA: sentidos atribuídos pelos educandos e sua educação científica	FERREIRA, L. A. G.
16D	O ensino do tema polímero na perspectiva da educação dialógica com enfoque CTS: reflexões e ações	OLIVEIRA, A. M. de;
17D	Avaliação do potencial dialógico-problematizador dos materiais didáticos produzidos pelo PROBIO/EA	NARDIN, A. C. de .;
18D	Conversando nas aulas de ciências: um diálogo entre edocumunicação e abordagem temática na EJA	COSTA, R. M. R.;
19D	Os projetos temáticos na formação de professores de física na UFSC	DEVEGILI, K. L.;
20D	Abordagem temática Freireana e o ensino de ciências por investigação: contribuições para o ensino de ciências/física nos anos iniciais	BASTOS, A. P. S.
23D	Os três momentos pedagógicos no ensino de ciências na educação de jovens e adultos da rede pública de goiânia, goiás: o caso da dengue	LYRA, D. G. G.
24D	Abordagem temática e a introdução de conteúdos de física moderna e contemporânea no ensino médio: Uma primeira aproximação	FIGUEIRA, R.
28D	Construção do conhecimento químico através do esporte	ROCHA, T. R. da;
31D	Agrotóxicos: uma proposta socioambiental reflexiva para desenvolver conhecimentos químicos numa perspectiva CTS	BUFFOLO, A. C. C.
34D	Articulação entre Paulo Freire e Herbert Marcus para uma educação sexual humanizadora	DEMARTINI, G. R.;
36D	Temas geradores através de uma abordagem temática Freireana como estratégia para o ensino de química e biologia	MIRANDA, A. C. G.;
38D	Contribuições da abordagem temática freireana para o ensino de Ciências de uma escola do campo de Iguai/BA	NOVAIS, E. da S. P.
39D	Uma análise dos princípios da aprendizagem significativa no ensino através de temas	MONTEIRO, R. G. dos S.
41D	Ensino de ciências por abordagem temática: Formação orgânica e socioambiental das classes populares na	SANTOS, W. A. dos.;

	escola	
42D	A temática cores no ensino de química	KRAISIG, A. R.;
47D	Conservação e restauração de bens culturais e perspectivas de contextualização para aulas de química	CARVALHO, M. A. de
50D	O artesanato como tema gerador para o ensino de ciências: uma perspectiva freireana	SILVA, J. R. da;
51D	Proposta de abordagem temática com enfoque CTS no ensino de física: produção de energia elétrica	CAMPOS, L. B. de;
54D	Contribuições do ensino de ciências com enfoque cts para o desenvolvimento do letramento científico dos estudantes	RODRIGUES, V. A. B.
61D	Enfoque cts para o ensino do conceito de soluções: uma abordagem temática com plantas medicinais	SOUZA, T. F. de;
62D	Educação cts/ctsa a partir de diálogos além da sala de aula: debates sobre a produção artesanal de mel no ensino médio público na cidade de guaçu - espírito santo	SANTOS, A. de O. S.

APÊNDICE D - Roteiro para as entrevistas

Pesquisador:

1. Como você entende que acontece processo de compreensão do tema na perspectiva da AT?
2. Que elementos são necessários para identificar se houve compreensão do tema?
3. Existe diferença entre compreensão temática e compreensão conceitual?
4. Como avaliar um processo pautado pela AT?
5. Quais as contribuições da AT para a compreensão do tema?
6. Quais as limitações da AT para a compreensão do tema?
7. Qual o papel dos materiais didáticos nessa perspectiva? Quais materiais podem/devem ser usados? Você teria algum material próprio para disponibilizar como fonte de pesquisa?
8. Você teria indicação de professores de educação básica que tenham passado por processo de formação com base em AT e que desenvolva ou desenvolveu essa prática?

Professor da Educação Básica:

1. Como você entende que acontece processo de compreensão (apreensão) do tema na perspectiva da AT?
2. Que elementos são necessários para identificar se houve compreensão (apreensão) do tema?
3. Existe diferença entre compreensão temática e compreensão conceitual?
4. Como avaliar um processo pautado pela AT?
5. Quais as contribuições da AT para a compreensão do tema?
6. Quais as limitações da AT para a compreensão do tema?
7. Qual o papel dos materiais didáticos nessa perspectiva? Quais materiais podem/devem ser usados? Você teria algum material próprio para disponibilizar como fonte de pesquisa?
8. Você teria algum estudante que tenha passado por um processo de AT desenvolvida por você para indicar?

APÊNDICE E – Termo de consentimento livre e esclarecido

Universidade Federal de Santa Maria

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

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do projeto: CONTRIBUIÇÕES E LIMITES DA ABORDAGEM TEMÁTICA PARA A APREENSÃO DE TEMAS

Autor: Sabrina Gabriela Klein

Pesquisadora responsável: Prof^a. Dr^a. Cristiane Muenchen

Instituição/Departamento: UFSM/PPG: Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde

Telefone: (55)9727-2494

Você está sendo convidado para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Você precisa decidir se quer participar ou não. Por favor, não se apresse em tomar a decisão. Leia cuidadosamente o que segue e pergunte ao responsável pelo estudo qualquer dúvida que você tiver. Após ser esclarecido sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não será penalizado de forma alguma.

Para a realização da presente pesquisa, os colaboradores participarão de entrevistas semiestruturadas. Será necessário gravar essas entrevistas, com autorização de cada colaborador, para que não se percam detalhes das falas desses professores/pesquisadores. As informações obtidas serão utilizadas única e exclusivamente para essa pesquisa, sendo acessadas somente pelo pesquisador e/ou sua orientadora, estando sob responsabilidade dos mesmos para responderem por eventual extravio ou vazão de informações confidenciais. O anonimato dos indivíduos envolvidos será preservado em qualquer circunstância, o que envolve todas as atividades ou materiais escritos que se originarem desta pesquisa.

Os possíveis benefícios para os envolvidos estão relacionados tão somente ao valor formativo/autoformativo da realização das narrativas, nas quais o sujeito, ao recordar fatos para narrá-los, pensa sobre eles novamente, podendo atribuir novos sentidos e significados a estas experiências e refletir também sobre seus saberes e suas significações imaginárias acerca dos processos de avaliação-formação.

Os resultados encontrados neste estudo, além da tese de doutorado produzida, serão

publicados em revistas indexadas na Área de Ensino, Educação em Ciências, Educação e/ou divulgados em eventos que abarquem as questões problematizadas na investigação.

Em caso de necessidade de algum esclarecimento ou para cessar a participação no estudo, o autor estará disponível pelo telefone (54) 992067185, a qualquer momento.

Consentimento da participação da pessoa como sujeito

Eu, _____, abaixo assinado, concordo em participar da Pesquisa de Doutorado como sujeito. Fui suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo “CONTRIBUIÇÕES E LIMITES DA ABORDAGEM TEMÁTICA PARA A APREENSÃO DE TEMAS” do projeto de pesquisa. Tendo ficado claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes, concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo.

Assinatura do colaborador

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste sujeito de pesquisa ou representante legal para a participação neste estudo.

Santa Maria, ____ de _____ de 2020.

Sabrina Gabriela Klein

APÊNDICE F – Termo de confiabilidade

Universidade Federal de Santa Maria

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

TERMO DE CONFIABILIDADE

Título do projeto: Contribuições e limites da Abordagem Temática para a apreensão de temas

Autor: Sabrina Gabriela Klein

Pesquisadora responsável: Prof^a. Dr^a. Cristiane Muenchen

Instituição/Departamento: UFSM/PPG: Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde

Telefone: (54) 992067185

Os pesquisadores do presente projeto se comprometem a preservar a confidencialidade dos dados dos participantes desta pesquisa, cujos dados serão coletados através de gravação em áudio. Concordam, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para execução do presente projeto. As informações somente poderão ser divulgadas de forma anônima e serão mantidas na UFSM - Avenida Roraima, 1000, 97105-900 - Santa Maria - RS, por um período de cinco anos, sob a responsabilidade do pesquisador responsável. Após este período os dados serão destruídos.

Santa Maria, ____ de _____ de 2020.

Sabrina Gabriela Klein

