



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E  
TECNOLÓGICA

Rafael da Silva Cezar

**Abordagem temática na formação de professores de Ciências da Natureza**

Florianópolis  
2023

Rafael da Silva Cezar

**Abordagem temática na formação de professores de Ciências da Natureza**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação Científica e Tecnológica.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Karine Raquel Halmenschlager

Florianópolis

2023

Cezar, Rafael da Silva

Abordagem temática na formação de professores de Ciências da Natureza / Rafael da Silva Cezar ; orientadora, Karine Raquel Halmenschlager , 2023. 122 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Educação Científica e Tecnológica. 2. Abordagem temática. 3. Formação de professores. 4. Análise textual discursiva. I. Halmenschlager , Karine Raquel. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. III. Título.

Rafael da Silva Cezar

**Abordagem temática na formação de professores de Ciências da Natureza:**

O presente trabalho em nível de Mestrado foi avaliado e aprovado, em 11 de outubro de 2023, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Elizandro Maurício Brick, Dr.  
Instituição Universidade Federal de Santa Catarina

Profa. Sandra Maria Wirzbicki, Dra.  
Instituição Universidade Federal da Fronteira Sul

Prof. Leandro Duso, Dr.  
Instituição Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Mestre em Educação Científica e Tecnológica.

Insira neste espaço a  
assinatura digital

---

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Insira neste espaço a  
assinatura digital

Prof.(a) Karine Raquel Halmenschlager, Dra.  
Orientadora

Florianópolis, 2023.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a todos que me acompanharam nessa jornada árdua de desconstrução e reconstrução como pesquisador. A minha família que me apoiou em todo meu processo de estudo. A Universidade Federal de Santa Catarina por ser berço de reflexões importantes para sociedade. A minha companheira e amiga Déborah Goulart que esteve comigo nessa empreitada científica desde que comecei a construir minha caminhada. A meu Noivo Jonathan Vinicius Vieira, que teve paciência e empatia pelo meu processo e que nunca largou minha mão. Vocês são essenciais.

“Educar-se é impregnar de sentido cada momento da vida, cada ato do cotidiano.” (FREIRE)

## RESUMO

Atualmente, discute-se a necessidade de pensarmos uma aproximação dos currículos escolares com a realidade, e de se aumentar o engajamento e produtividade dos alunos dentro das propostas educativas realizadas nas instituições de ensino, ampliando suas visões de mundo. Nesse sentido, a literatura tem sinalizado que a inserção de discussões sobre Abordagem Temática no contexto da formação de professores tem se mostrado como uma alternativa para o enfrentamento destes desafios. Esse trabalho tem como objetivo geral caracterizar tendências, desafios e potencialidades acerca da articulação entre Abordagem Temática e Formação Docente. A pesquisa tem caráter qualitativo e envolveu a busca e sistematização de artigos científicos, dissertações e teses que articulavam Abordagem Temática e Formação Docente. Como metodologia de análise adotou-se a Análise Textual Discursiva. Com base nisso, foram exploradas quatro categorias analíticas, quais sejam: Perspectivas de AT, Contextos de inserção da AT em processos formativos, Desafios relacionados com a articulação entre AT e formação docente e Autonomia. A partir dos resultados, nota-se a importância da autonomia no processo de formação dos docentes, fator este importante para trazer sucesso a sua implementação. Quanto aos desafios, pode-se notar a organização pedagógica e especial da escola, e a resistência cultural de se pensar em ensinar/aprender diferente. Ademais, vislumbrou-se uma variedade de formatos de inserção potentes para essa discussão e seu potencial para contribuir com uma sociedade mais crítica e reflexiva.

**Palavras-chave:** Abordagem Temática; Formação de professores; Ensino de Ciências da Natureza

## ABSTRACT

Nowadays, it is highlighted the need to think about an approximation of school curricula to students' daily lives, focusing on increasing engagement and productivity within the educational proposals carried out in educational institutions, as well as expanding their worldviews. In this sense, the literature has signaled the relevance of discussions on the Thematic Approach in the context of teacher training as an alternative to face these challenges. This work has the general objective of characterizing trends, challenges and potential regarding the articulation between Thematic Approach and Teacher Training. The research has a qualitative character and involved the search and systematization of scientific articles, dissertations and theses that articulated the Thematic Approach and Teacher Training. Discursive Textual Analysis was adopted as an analysis methodology. Based on this, four analytical categories were explored, namely: TA perspectives, Contexts of insertion of TA in training processes, Challenges related to the articulation between TA and teacher training and Autonomy. From the results, the importance of autonomy in the teacher training process can be seen, an important factor in bringing success to its implementation. As for the challenges, one can note the special pedagogical organization of the school, and the cultural resistance to thinking about teaching/learning differently. Furthermore, a variety of powerful insertion formats were envisioned for this discussion and their potential to contribute to a more critical and reflective society.

**Keywords:** Thematic Approach; Teacher education; Discursive textual analysis.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Gráfico representando a linha do tempo, acompanhada de linha de tendência, para análise das produções de trabalhos referentes a at e formação docente.

70

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Relação dos trabalhos selecionados, no formato de artigo científico, com respectiva titulação, autoria e ano de publicação.	59
Quadro 02 – Relação dos trabalhos no formato de dissertações e teses com titulação e autoria, orientador e ano.	63
Quadro 03 – Categorias de análises e suas respectivas descrições.	67
Quadro 04 – Relação das perspectivas de Abordagem Temática (AT) Identificadas Nos Trabalhos.	71
Quadro 05 – Organização dos trabalhos por perspectiva de formação onde a AT estava sendo discutida, e formato de inserção dessa discussão durante a formação.	85

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Abordagem Conceitual
ACT	Alfabetização Científica e Tecnológica
AT	Abordagem Temática
ATD	Análise Textual Discursiva
ATF	Abordagem Temática Freireana
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
ECN	Ensino de Ciências da Natureza
EJA	Educação de Jovens e Adultos
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências
IRFED	<i>Institut of Recherche, Formation, Education et Developpement</i>
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LEDOC	Licenciatura em Educação do Campo
MEC	Ministério da Educação
METEC	Metodologia do Ensino de Ciências
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCN-CN	Parâmetros Curriculares Nacionais para as Ciências Naturais
PIBID	Programa Institucional de Iniciação à Docência
PLACTS	Pensamento Latino-Americano de Ciência, Tecnologia e Sociedade
PT	Partido dos Trabalhadores
SE	Situação de estudo
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
USP	Universidade Federal de São Paulo

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>141</b>
<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>172</b>
<b>CAPÍTULO I - FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: DESAFIOS ATUAIS</b>	<b>242.1</b>
FORMAÇÃO DOCENTE PARA O CONTEXTO DO ENSINO DE CIÊNCIAS: PERSPECTIVAS E CONCEPÇÕES	242.2
NECESSIDADES FORMATIVAS NA CONTEMPORANEIDADE	303
<b>CAPÍTULO II – ABORDAGEM TEMÁTICA: ORIGEM E PRESSUPOSTOS</b>	<b>432</b>
3.1 ABORDAGEM TEMÁTICA NO CONTEXTO DE ENSINO	42
3.2 PAULO FREIRE E OS PRESSUPOSTOS FREIREANOS	46
3.3 ABORDAGEM TEMÁTICA FREIREANA (ATF)	49
<b>4 CAPÍTULO III - ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS</b>	<b>54</b>
4.1 BUSCA E SISTEMATIZAÇÃO DOS ARTIGOS CIENTÍFICOS;	57
4.2 BUSCA E SISTEMATIZAÇÃO DAS DISSERTAÇÕES E TESES	61
4.3 ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA	65
<b>5 CAPÍTULO IV - ABORDAGEM TEMÁTICA E FORMAÇÃO DOCENTE: TENDÊNCIAS, DESAFIOS E POTENCIALIDADES APONTADAS EM ARTIGOS CIENTÍFICOS, DISSERTAÇÕES E TESES</b>	<b>69</b>
5.1 PANORAMA GERAL DOS ESTUDOS REFERENTES À ARTICULAÇÃO ENTRE AT E FORMAÇÃO DOCENTE NOS ARTIGOS CIENTÍFICOS, DISSERTAÇÕES E TESES	69
5.2 CATEGORIA DE ANÁLISE 01: PERSPECTIVAS DE AT	71
5.3 CATEGORIA DE ANÁLISE 02: CONTEXTOS DE INSERÇÃO DE AT EM PROCESSOS FORMATIVOS	85
5.4 CATEGORIA DE ANÁLISE 03: DESAFIOS RELACIONADOS COM A ARTICULAÇÃO ENTRE AT E FORMAÇÃO DOCENTE	96
5.5 CATEGORIA DE ANÁLISE 04: AUTONOMIA	104
<b>6 CONCLUSÃO</b>	<b>111</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>116</b>



## APRESENTAÇÃO

Olá querido leitor, eu sou o Rafael Cezar, natural do Rio Grande do Sul, mas escolhi Santa Catarina como minha casa. Minha construção e formação como pessoa e como profissional sempre foi costurada pela educação. Iniciei minha vida profissional como instrutor de informática aos 16 anos em um curso privado e, com isso, tive contato, mesmo sem ainda possuir processos pedagógicos quaisquer, com construções de materiais de apoio, e fiquei à frente de turmas multisseriadas em diversos assuntos. Após isso me aproximei no mesmo ano de projetos sociais, sendo oficinairo de contraturno. Esse processo de estar junto a uma realidade tão cruel de exclusão social foi marcador importante para meus próximos passos.

Vim de origem humilde, e estar próximo a uma realidade mais desafiadora que a nossa nos abrem os olhos. Com isso, hoje ainda carrego as marcas dos discursos sociais dentro de minha escrita e da minha prática. Ao estar dentro desse universo descobri que o que amava era lecionar, mesmo muito cedo, mas o assunto ao qual estava vinculado ainda não ressoava para mim. Vim de uma vida do interior, cresci em uma chácara, tendo muito contato com a vida, o que me despertou um olhar e um amor para as ciências muito cedo. Sempre falei que gostaria de ser biólogo, e foi como minha primeira opção que iniciei aos 17 anos a faculdade. Logo assumi a oficina de educação ambiental onde lecionava e, a partir disso, vivenciei várias experiências que o curso me proporcionou, com estágios e diversas bolsas de pesquisa.

Ao estar próximo da metade do curso, vi que gostaria de continuar avançando nos estudos, já que uma graduação apenas para as ciências da natureza e para a educação parecia pouco. Contudo, onde morava não existiam grandes possibilidades, nem de atuação, muito menos de formação continuada. Assim, ao faltar aproximadamente três semestres para a finalização do curso, mudei-me para a cidade de Canoas (RS), para a matriz da Universidade a qual frequentava, para dar continuidade aos meus estudos, já visando a entrada em um programa de Mestrado. Lá chegando, logo consegui uma bolsa no Laboratório de Células-Tronco e Engenharia de Tecidos, local onde realizei meu primeiro Mestrado em Biologia Celular e Molecular Aplicado à Saúde, curso que entrei logo ao final da graduação.

Ao entrar neste mestrado eu me senti distante da educação, pois era um curso bem técnico e elitista para sua entrada. Em primeiro momento busquei, então,

paralelamente ao curso de mestrado, uma especialização em neuropsicopedagogia, para continuar com meus dois pés nos locais onde acreditava, um na ciência e um na educação, apesar de sempre ouvir que não se devia fazer mais de uma coisa ao mesmo tempo. Neste processo de dois anos de formação, continuei expandindo minha prática docente, como professor convidado para lecionar algumas disciplinas na Universidade Luterana do Brasil, e assumindo o pré-vestibular gratuito da mesma rede para alunos das escolas públicas como professor de biologia.

Meu mestrado produziu coisas ótimas para processos em saúde, sem falar no processo educacional, e era um local no qual nunca imaginei acessar e produzir pesquisas. Realmente, no primeiro ano o curso me motivou demais, algumas vezes também para além do processo educacional o status que este me conferia. Porém, uma questão que ficava em minha cabeça é que o que eu produzia, no fim, não teria disponibilidade de acesso para a maioria da população. Mesmo eu recebendo uma bolsa de apoio federal para realizá-lo, a maior parte do conhecimento produzido e sobre o qual eu trabalhava ficaria pertencente a uma empresa privada, onde eu realizava os experimentos. Isso começou a me fazer questionar o porquê desses processos de pesquisa e também meu papel, fazendo com que eu me afastasse dos processos da academia e me direcionasse mais à prática diária.

Após um tempo longe da academia, comecei a sentir necessidade de estar nesses espaços novamente. Acredito que o ambiente universitário é de extrema riqueza, e que ele por si só me traz um ar de possibilidades. Decidi voltar, mas agora com um olhar diferente, buscando lugares onde minha discussão e minha visão de mundo podem acompanhar a quem já vem tentando, de certa forma, mudar nossa realidade, seja ela social, educacional ou mesmo política. Realizei, então, meu retorno de graduado para o curso de Licenciatura em Educação do Campo, sendo uma imersão em um formato de ensinar/aprender totalmente diferente do que estava acostumado, em especial pelo modelo de alternância que era empregado nas atividades. Esse retorno foi o que me aproximou ao programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica.

Com isso, hoje estou aqui, tentando junto a essa discussão não trazer, possivelmente, muitas respostas; mas com aquelas obtidas e os cenários que eu trouxe, tentar abrir novas discussões, de uma nova forma de fazer o dia a dia e me aproximar desse movimento que muda vidas, e que também busca um bem comum a todos, realidade a qual encontrei dentro deste programa. Pois acredito que a

educação é mesmo uma ferramenta de mudança, mesmo que esse seja um discurso muitas vezes piegas e repetitivo, mas crendo que ele em prática é vivo e real.

## 1 INTRODUÇÃO

Vivemos em uma sociedade imersa em diversos processos de inovação tecnológica, que estão associados ao surgimento de criações, inventos ou tecnologias geradas em ambientes de pesquisa científica. Essas novas descobertas acarretam novas formas de fazer, viver e se relacionar. Nesse contexto, o alcance do virtual para disseminação de informações, como também de recursos pedagógicos, vêm se alterando e mudando nosso modo social de aprender e ensinar. Dessa forma, as demandas educacionais vêm acompanhando este processo, e as instituições de ensino buscam, de forma lenta, acompanhar este movimento, a fim de suprir as necessidades sociais emergentes deste novo modelo. Infelizmente, por diversos fatores, ainda há uma dificuldade de se avançar no processo de renovação da contextualização dos currículos educacionais, que balizam o que aprendemos. Com isso, podemos não estar preparando os jovens para viver nesse novo mundo globalizado, onde o conhecimento necessita estar mais próximo das discussões político-sociais, ressaltando assim a necessidade de se repensar a atual organização dos currículos escolares pautado num modelo mais integrativo (Centa; Muenchen, 2018).

Para Miranda, Pazinato e Braibante (2017), para além do ensino como um todo, em especial o ensino de ciências da natureza e sua construção curricular devem estar atrelados a perspectivas sociais, a fim de realmente existirem como ferramenta política para a sociedade, trazendo a popularização do conhecimento e seu entendimento para aplicação a uma melhor qualidade de vida, sendo importante que reflitamos os mesmos como resultado de um processo histórico. Em que, muitas vezes, como citado por Silva (2019), tem-se a preocupação com a quantidade de conteúdos a serem ensinados e em se dar conta do tempo, e nem sempre com o porquê de ensiná-los, para que ensiná-los ou com a qualidade do processo de ensino e aprendizagem em sala de aula.

Hoje existem diversas discussões quanto ao contexto do ensino de ciências e de seu potencial social, como nos trazem Rocha e Farias (2020), tanto em sua aplicabilidade como questões voltadas à prática de sala de aula, assunto este que ficou em evidência no atual momento que estamos vivenciando. Conceitos relacionados a interações entre seres vivos, uso de recursos naturais, sustentabilidade, microbiologia, transferência de energia, produção de alimentos,

entre outros, tornaram-se mais presentes nas discussões diárias em decorrência da popularização de informações contendo conhecimentos básicos das ciências da natureza e de pesquisa como tópicos recorrentes veiculados pela grande mídia. Outra discussão conceitual popularizada foi a formação de professores, pois um dos grandes desafios da atualidade é a melhoria do sistema educacional brasileiro, quanto a sua funcionalidade como também quanto a sua efetividade.

Hoje passamos por diversos desafios que acabam culminando na responsabilidade, parcial ou integral, para com a educação. Além dos desafios sociais, como a desigualdade social crescente, o preconceito em suas diferentes formas, o modelo de consumo que causa degradação ambiental, ameaças à democracia, entre outros; desafios estes que, de forma inerente, acabam transpassados às instituições de ensino, ainda temos os desafios que se apresentam dentro dos processos educacionais.

Dentre esses desafios citados, temos a baixa aderência dos jovens ao ensino, a competição com *smartphones* dentro da sala de aula, a imagem do professor desgastada e não mais vista como referência, conteúdos que muitas vezes não dizem nada ao aluno, pela sua falta de contextualização com sua realidade, índices elevados de reprovação e desistência, em especial no Ensino Médio, e o desinteresse dos alunos (Calejon; Silveira, 2019; Reis, 2021).

Assim, quando pensamos na questão de melhorias educacionais, é de extrema importância, como pautado por Souza *et al.* (2014) e Halmenschlager e Delizoicov (2017) que tenhamos um olhar atento ao currículo proposto e a sua finalidade, e ao seu modo de interrelacionar os conteúdos para aplicá-los. A partir dessa perspectiva, torna-se importante a inserção de novos elementos dentro do currículo escolar, como a abordagem de questões sociais, de discussões sobre as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), e de questões sobre o consumo e a utilização de recursos naturais, não apenas para tornar o currículo mais atualizado e vivo, mas também para atrair a nova geração, a qual possui novas formas de se relacionar com o mundo.

Os estudos citados argumentam que o desenvolvimento de propostas de ensino pautadas na perspectiva da Abordagem Temática (AT) são uma alternativa para a inserção desses elementos nos currículos. Sinalizam, ainda, a necessidade de ampliação da discussão sobre perspectivas curriculares pautadas em temas no âmbito da formação docente, tanto inicial quanto continuada.

A AT, segundo a perspectiva de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007), tem como característica central a organização lógica e estruturada com base em temas, e através dos mesmos aborda diferentes conteúdos da disciplina em questão. A partir disso, quando se pensa em um currículo a partir de uma AT, trazendo uma perspectiva dialógica e problematizadora, pode vir a possibilitar um novo formato de produção de conhecimento, trazendo a práxis dentro de seu método de trabalho, abordando problemas reais que estão presentes na vida do educando/educador. Com isso, como nos traz Klein e Muenchen (2020), a aprendizagem pode se tornar mais significativa, expressiva e potente para o aluno.

Assim, a AT configura uma proposta que se difere do que Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007, p. 190) denominam de Abordagem Conceitual (AC), e que orienta, tradicionalmente, a organização dos programas escolares: “[...] perspectiva curricular cuja lógica de organização é estruturada pelos conceitos científicos, com base nos quais se selecionam os conteúdos de ensino”. A implementação de práticas sob a perspectiva da AT, tanto na Educação Básica quanto na formação de professores, vem ocorrendo, no contexto da Educação em Ciências, a partir de distintos enfoques, conforme sinaliza a literatura (Halmenschlager; Delizoicov, 2017; Klein; Muenchen, 2020).

Existe uma necessidade para que elementos advindos da realidade, a partir de temáticas de estudo, integrem o repertório dos trabalhos desenvolvidos pelos professores na escola básica, trazendo a importância fundamental de proporcionar aos docentes processos de formação coerentes com as propostas pedagógicas, que tragam aos mesmos repertório e vivências para suprir a necessidade deste vínculo da realidade social com os conteúdos, assim como nos traz o trabalho de Neres e Gehlen (2018). Seja na formação inicial, com a necessidade de alteração do currículo escolar, como também por meio da formação dos docentes já em prática, pensando em educar para a cidadania e para a atuação crítica na sociedade, com vistas à transformação da realidade.

Vale lembrar que as orientações presentes nos documentos oficiais, desde a década de 1990, já sugeriram que o programa escolar fosse organizado a partir de Temas Transversais e Eixos Temáticos no Ensino Fundamental (BRASIL, 1998), e em Temas Estruturantes e Unidades Temáticas no Ensino Médio (BRASIL, 2002). Atualmente, temos a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL 2017, 2018) como normativa para a construção dos currículos escolares, em que a organização

está pautada em Unidades Temáticas. Para o ensino de Ciências, no contexto do Ensino Fundamental, são contempladas as seguintes unidades: Matéria e Energia, Vida e Evolução, e Terra e Universo. Para o Ensino Médio, propõe-se um aprofundamento das temáticas do Ensino Fundamental, com o estudo das seguintes Unidades Temáticas: Matéria e Energia, e Vida, Terra e Cosmos. Ou seja, existe uma demanda para que os docentes estabeleçam articulações entre conteúdos disciplinares e temas de estudo.

Branco (2021), Mattos (2022), Vieira (2021) e diversos pesquisadores já apontam que BNCC materializa um direcionamento da educação Brasileira a educação global, que tem foco na standardização do ensino, pensando no mesmo como um meio de regulação social. Diante das propostas apresentadas para reconfiguração curricular da Educação Básica e também do próprio currículo de formação dos cursos superiores de licenciatura existe uma preocupação que aconteça uma secundarização dos conteúdos e do papel do docente, gerando assim um esvaziamento de conteúdos, não só dentro da área das ciências da natureza, mas também quando pensamos em sua própria criticidade.

A formação na área das Ciências da natureza, assim como as demais, ficará direcionada aos interesses de grupos dominantes, pensando em processos de lucratividade e vinculada apenas ao processo de preparação dos jovens para o mercado de trabalho. A BNCC entrega uma proposta educacional reducionista a temas relevantes a formação crítica social, sendo essa influenciada por frentes conservadores, e isso se expressa no currículo proposto, pois olhamos um currículo de ensino em ciências que não oferece acesso a temas de educação ambiental, ética ambiental, sexualidade e demais temas que possuem diretamente uma conotação que vai de desencontro ao modelo político conservador e capitalista, mas que influenciam diretamente ao direito político e a formação de nossa sociedade.

Pensando junto aos desafios atuais que vem em conjunto com a BNCC Strieder, Watanabe-Caramello e Gehlen (2012) colocam que, embora os professores considerem que os conteúdos podem auxiliar no entendimento de determinados temas, e reconhecem a necessidade de uma abordagem interdisciplinar para o desenvolvimento dinâmico das aulas e para o entendimento dos conteúdos, ainda existe uma limitação nos próprios docentes em pensar a relação tema/conteúdo de maneira que se supere a visão tradicional de currículo. Por isso, faz-se imperativo aprofundar as discussões sobre como a articulação entre formação docente e

Abordagem Temática vem ocorrendo no contexto da pesquisa em Ensino de Ciências; e em que medida essa articulação pode contribuir para o enfrentamento de desafios atuais (Neres; Gehlen, 2018).

Ainda são incipientes as dinâmicas dentro dos processos formativos dos licenciandos nas áreas das Ciências da Natureza que trabalham conceitos em formatos individualizados, trazendo um processo formativo de professores em que, muitas vezes, são trabalhados temas considerados geradores ou mesmo transversais, contendo diversos conhecimentos necessários para a manutenção da vida e sociedade. Contudo, são trabalhados sem realizar nenhum tipo de etapa investigativa, tanto do tema, quanto de sua visão perante seus educandos dentro do seu contexto social, bem como da sua aplicabilidade social, diminuindo assim processos polissêmicos em torno de tais temas (Fonseca *et al.* 2015).

Nesse sentido, Silva (2019) entende que um dos grandes desafios para conseguirmos desenvolver a AT dentro das salas de aula, sendo ela uma das opções para se trabalhar questões sociais de forma mais assertiva, vinculada aos conteúdos escolares, é a formação docente. Entende-se que para o êxito de propostas dessa natureza é necessário considerar que elas devem ser vivenciadas, compreendidas e incorporadas pelos educadores, a fim de muni-los com o repertório para sua prática docente, não pensando em uma receita metodológica pronta, mas que traga um leque de possibilidades e um olhar professor/pesquisador mais aguçado para os diferentes significados que um conteúdo pode implicar na vida de uma comunidade, da escola e para os alunos.

Há diversos pesquisadores (Halmenschlager, 2011; Silva, Luciano, *et al.*, 2019) que buscam e promovem processos de formação continuada a professores, e vêm discutindo a modificação curricular das formações iniciais. Através disso, trazem contribuições que buscam encontrar soluções para as dificuldades referentes ao afastamento dos conteúdos escolares de sua aplicabilidade social dentro do contexto escolar. Dentre diferentes propostas, destaca-se a Abordagem Temática Freireana, abordagem temática através da perspectiva em CTS, dos Temas Conceituais e da Situação de Estudo, que podem contribuir para a aproximação dos currículos com a realidade, e aumentarem o engajamento e produtividade dos alunos dentro das propostas educativas realizadas nas instituições de ensino, tanto quanto ampliando suas visões de mundo. Nesse sentido, a literatura tem sinalizado que a inserção de discussões sobre AT (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2007), no contexto da

formação inicial, tem se mostrado como uma alternativa para o enfrentamento destes desafios (Hunsche, 2015; Tavares, 2016).

A partir disso, o presente estudo busca responder a seguinte questão: *em que medida as discussões sobre a articulação entre AT e a formação docente podem contribuir para o enfrentamento dos atuais desafios relacionados à formação de professores para o ensino de Ciências da Natureza?* Considerando esta, o presente trabalho tem como objetivo geral caracterizar tendências, desafios e potencialidades acerca da articulação entre Abordagem Temática e Formação Docente.

Como objetivos específicos tem-se: (i) Discutir os desafios do cenário brasileiro de educação, quanto à formação de professores, em especial na área das Ciências da Natureza; (ii) Analisar se, e como a articulação entre AT e formação docente vem sendo contemplada no contexto da pesquisa em Educação em Ciências/Ensino de Ciências; (iii) Identificar e discutir limites e potencialidades sobre a AT e sua implementação em percursos formativos de professores na área das Ciências da Natureza.

Do ponto de vista metodológico, a presente pesquisa tem caráter qualitativo, e envolverá os seguintes encaminhamentos: (a) Revisão de literatura não sistemática sobre formação docente e acerca das distintas perspectivas de Abordagem Temáticas, discutidas na esfera do ensino de Ciências; (b) Levantamento e análise de artigos científicos que estabelecem algum nível de articulação entre formação docente de professores de Ciências e a Abordagem Temática, tendo como base o Portal de Periódicos da Capes e o Scielo; e (c) Levantamento e análise de dissertações e de teses, a partir do catálogo da Capes, que enfoquem a Abordagem Temática no âmbito da formação docente para a área de Ciências da Natureza. A análise dos dados obtidos, nos encaminhamentos (b) e (c), será pautada nos pressupostos da Análise Textual Discursiva (ATD) (Moraes; Ramos; Galiuzzi, 2007).

Considerando isso, o presente texto está estruturado da seguinte maneira: no Capítulo I ou 1: Aborda-se a Formação de professores de Ciências da Natureza e seus desafios atuais na contemporaneidade. No Capítulo II, traz-se a perspectiva do uso da Abordagem Temática Freireana (ATF) e sua construção histórica. No Capítulo III, privilegia-se as propostas e orientações metodológicas do presente trabalho, caracterizando os formatos de busca dos trabalhos e suas classificações. O Capítulo IV traz os resultados encontrados da análise dos trabalhos, os fragmentos e categorias a priori e emergentes, por fim utilizando-se do Capítulo V para conclusões

e problematizações que este trabalho levou às diferentes intervenções da AT para a formação docente.

## **2 CAPÍTULO I - FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: DESAFIOS ATUAIS**

O presente Capítulo tem como objetivo fomentar e balizar as discussões referentes aos desafios do cenário brasileiro de educação quanto à formação de professores, em especial na área das Ciências da Natureza. A necessidade de discussão percorre desde os processos diários da práxis docente, até mesmo a implementação e utilização de documentos oficiais.

Este capítulo configura uma revisão de literatura não sistemática, usando conceitos de Martins (2018) e adaptando algumas proposições do autor. Com isso, busca destacar alguns dos principais autores que contribuíram para essa discussão.

### **2.1 FORMAÇÃO DOCENTE PARA O CONTEXTO DO ENSINO DE CIÊNCIAS: PERSPECTIVAS E CONCEPÇÕES**

A formação de professores tem relação íntima com as políticas públicas vigentes, sendo elas norteadoras e impulsionadoras das motivações e caminhos desse percurso educacional. Dentro desse modelo, podemos classificar em ações diretas aquelas relacionadas à formação realizadas pelo estado, seja dentro da formação inicial e/ou continuada, e em ações indiretas quanto a incentivos para realização dessas formações, a produção de um currículo de aspecto formativo, entre outras. Ambas as ações são promovidas e fomentadas pelo poder público, assim como nos traz Stuardi (2016).

Com isso, a qualificação dos agentes educacionais do Brasil, de todos os envolvidos nos processos das instituições (Secretários, Monitores, etc.), mas em especial os docentes, possuem relevante importância para os projetos de educação que são aplicados, e em seu impacto na formação de nossa sociedade (Güllich; Vieira, 2019).

Pensando nessa perspectiva formativa, tão importante para a manutenção dos espaços educacionais, a história nos mostra que a produção e desenvolvimento tecnológico estão intimamente ligados aos meios de expressão dos processos formativos. Torna-se importante analisar suas movimentações em conjunto, sempre sendo guiados por modelos políticos e sociais, os quais ditam as necessidades e fomentam as suas ações. É importante entendermos que a ciência, tanto como a

educação, sempre carrega consigo uma ideologia, que tem consigo traços culturais e cronológicos. No Brasil, a partir dos anos 1950, as políticas científicas e tecnológicas passaram por diversos processos de institucionalização pelo Estado, tendo em vista seu próprio crescimento e o de demandas nacionais, buscando maior estabilidade e autonomia nacional (Nascimento; Fernandes; Mendonça, 2010).

Através desse processo de institucionalização da ciência, esta se manteve sob cuidados quase que exclusivamente do estado desde o final da década de 1950 até aproximadamente o final da década de 1970. A maior parte da produção científica e processos educacionais desta época foi condicionada a perspectivas vindas do Estado, ressaltando a importância de se entender esses mecanismos para propiciar visões libertadoras e multifacetadas de diferentes agentes sociais (Güllich; Vieira, 2019).

Nas décadas de 1950 até 1960 houve uma forte influência na educação através da perspectiva da psicologia comportamental, atrelando processos de recompensa e repetição, entre outras vertentes educacionais. Isso vem sendo trabalhado até os dias atuais para se remodelar os processos educacionais docentes, saindo da visão apenas técnica e se buscando uma práxis mais crítica e embecida pela realidade, trazendo outra visão para a educação (Nascimento; Fernandes; Mendonça, 2010).

A partir do Golpe Militar de 1964, houve uma crescente necessidade do processo de escolarização, já que a partir de interesses governamentais se necessitava de um maior número de mão de obra para o trabalho, necessidade advinda de modelos educacionais norte-americanos, os quais influenciavam essa movimentação em solo brasileiro através de financiamento de políticas públicas (Güllich; Vieira, 2019). A partir disso, foi necessário um maior número de professores para suprir essa necessidade, e se criaram diversos cursos de formação de professores das Ciências da Natureza, a partir da expansão universitária em solo nacional no modelo privado, sendo esses cursos de curta duração, e que também permitiu professores não licenciados atuarem em salas de aula.

Após o desenvolvimento dessas estratégias decorrentes do Golpe Militar e do processo de influência norte-americana nos nossos modelos educacionais, no ano de 1968 foi criada a Lei nº 5.540/68. Esta Lei trazia nova estrutura para o ensino universitário, trazendo ao mesmo a estrutura de departamentos, em modelo similar ao processo de disciplinarização. Com isso, separou-se os processos pedagógicos de

formação a um departamento de “educação”, e os processos técnicos e específicos da formação para institutos pontuais dos temas abordados, contribuindo assim para o afastamento da ludicidade e didática da criação e transmissão de conhecimentos técnicos, englobando os cursos em modelos mais conteudistas e reprodutivos (Chassot, 2004).

No final dos anos 1970 e início dos anos 1980, o modelo de formação do Ensino Superior das licenciaturas esteve em pauta, sendo discutido em diversas conferências sobre educação em solo nacional e internacional. Especialistas e pesquisadores da área passaram a ter um posicionamento contrário à formação oferecida atualmente nesta época, majoritariamente conteudista, gerando discussões nas quais foram pautadas a necessidade de processos dialéticos, em especial da dialética marxista na análise do contexto educacional escolar, trazendo a importância do papel crítico que o professor deveria exercer (Gemelli, 2020).

Quando se olha para os cursos de formação da área das Ciências da Natureza, essa perspectiva tecnicista, que perdurou de forma efetiva até meados dos anos 1980, agravou problemas já existentes, como o tratamento neutro de questões ambientais, tratando os mesmos de forma universal. Perdeu-se, assim, seu impacto local, que de certa forma contextualizaria de forma mais efetiva os conteúdos, tendo o viés estritamente científico como visão dos componentes de currículos (Gemelli, 2020). É evidente, como destaca Carvalho (2019), a importância da ligação entre teoria e prática dentro desse caminho educacional, rompendo a dicotomia e a fragmentação das disciplinas, trazendo sentido aos conteúdos que são individuais na construção de cada ser, mas que se encontram em conjunto como um projeto de sociedade. Este processo fomenta uma sociedade mais liberta, igualitária e sustentável, ressignificando o papel do professor, sendo ele agente de mudança e da criação de novos conhecimentos no ambiente educacional junto com seus alunos, e não mais um simples “repassador” de informações.

No início dos anos 1980 o ideário pedagógico que era discutido e utilizado em todo o mundo já atingia clareza significativa e qualidade metodológica, impulsionada pela Teoria Crítica, intensificando a mudança de processos pedagógicos e se opondo a esse sistema político, que privilegiava a formação apenas laboral. As escolas passavam a ser vistas como locais privilegiados para reproduzir relações sociais, discussões e problematizar contradições de nossos modelos sociais, na qual novas ideias podem ser criadas, discutidas, implementadas, renovando e eliminando

diversos vícios sociais (Pereira, 2000).

Essa alteração de objetivos perante a classe de professores, advinda do avançar das discussões e processos de pesquisa de formação docente, trazem um novo desafio à formação de professores. Seria, pois, necessário a alteração e mudança dos modelos já empregados para ter-se licenciandos mais críticos e abertos a essas novas necessidades sociais que emergiram. No início dos anos 1980, toda a estrutura tecnológica da educação passou a ser questionada pelos processos críticos advindos das discussões marxistas, evidenciando a necessidade de uma formação vinculada a aspectos político-sociais (Santos; Morais, 2017).

Contudo, as teorias críticas não foram aceitas de forma expressiva nos cursos de formação de professores de Ciências, já que por haver essa dicotomia em áreas de ensino, havia também modelos de diferentes profissionais atuando na formação de professores: alguns que trabalhavam com a “ciência pura” e os que trabalhavam com a educação de forma pouca integrada. Porém, houve diversos avanços e conquistas na década de 1980 para formação de professores. Em primeira instância, a docência passou a ser vista como uma atividade complexa, passando a ser entendida como uma profissão que impacta diretamente a prática social em íntima conexão com os sistemas político e econômico, e com a cosmovisão que se desenvolve para a atuação social. Com isso, a partir da Conferência Brasileira de Educação, foi criado em 2 de abril de 1980, o Comitê Nacional Pró-formação do Educador, e iniciou-se um movimento para alteração dos currículos dos cursos de formação de professores em território Nacional. Buscou-se então a extinção dos cursos de licenciatura de curta duração e a sua remodelação para cursos que trariam maior repertório aos novos licenciados (Nascimento; Fernandes; Mendonça, 2010)

O Ministério da Educação (MEC), em 1983, instituiu a Comissão Nacional da Reformulação dos cursos de formação do Educador, buscando maior autonomia dos processos governamentais do estado, e buscando uma posição defendida por especialistas da área do ensino. Agora já se entendia que o professor não deve apenas ensinar, e sim educar. Com isso, havendo diversas discussões sobre o termo professor e educador, situação que mais tarde seria compreendida como um único agente educacional, e que ambas as práticas, para serem efetivas, deveriam ser congruentes para as necessidades sociais as quais passamos (Nascimento; Fernandes; Mendonça, 2010; Saviani, 2021).

Nos anos de 1990 já se entendia, tanto pelos processos formativos dentro das

Universidades, quanto pelo poder público, que o professor devia ter, além de competência técnica sobre o assunto que iria abordar em sala, criticidade política, habilidades sociais e criatividade metodológica, para atuar de maneira expressiva nas necessidades formativas dos estudantes. Isso fez com que a Universidade passasse a ser criticada de forma mais intensa, não apenas pelo processo formativo dos professores, mas por sua falta de compromisso com as necessidades sociais. Trouxe à tona a questão da formação da Ciência, que se iniciou através de processos coordenados pelo estado, agora fazendo movimentos contrários, onde as necessidades emergem diretamente da sociedade civil (Nascimento; Fernandes; Mendonça, 2010).

Nos anos 1990 foi promulgada a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN, Lei nº 9394/96), e a criação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (BRASIL, 1998), que incidiam em toda a Educação Básica e representam um grande passo para a formação de professores nessa nova perspectiva crítica; conseqüentemente, permeava-se agora a formação de professores, buscando assim aproximar a Universidade com a realidade das escolas. Nessa década, o cotidiano da atividade do professor começou a ser visualizado para construção de conhecimentos e práticas de sua profissão de forma mais sistemática, entendendo que a concretização dos avanços educacionais não iria aparecer apenas pela alteração de modelos de ensino tradicional, mas sim a partir de uma reestruturação na formação dos professores e na continuação dessa formação.

Nos anos 2000 e em diante, a expansão das Universidades Federais foi fator importante para potencializar discussões desses modelos. Isso acabou reforçando e reorientando articulações com as escolas de Ensino Básico buscavam suprir carências de professores e também estimulavam pesquisas na área (Pereira, 2000).

No ano de 2002 foram instituídas as diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores (DCN) da Educação Básica. Tal normativa trazia uma maior preocupação no desenvolvimento de competências sociais, pessoais e profissionais dos futuros professores. Dentro de suas orientações constava que, para formação do exercício de docência específica, era importante considerarmos a formação de competências necessárias à própria atuação profissional, levando em consideração a prática esperada do futuro professor, mas também o pensamento pesquisador dentro do foco de ensino e na própria aprendizagem, para que o professor consiga dentro da realidade construir novos métodos de trabalho e se torne protagonista dentro de sala

de aula. A partir da implementação das DCNs, foram realizadas diversas adaptações nos currículos formativos docentes, bem como nas diretrizes específicas para cada curso de licenciatura, que foram aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), ressaltando a importância da necessidade, a partir deste momento, da exigência de nível superior para os professores da Educação Básica em sua área de atuação (Borges; Aquino; Puentes, 2011).

No ano de 2009, através do Decreto presidencial nº 6.755/2009, a respeito da atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), trouxe como um de seus focos o fomento aos programas de formação inicial e continuada de professores, e dentro de suas propostas a criação de Fóruns Estaduais Permanentes de Apoio à Formação docente. Esses Fóruns possuíam representantes de várias instituições, que tinham como objetivo articular planos estratégicos para aperfeiçoar o desenvolvimento docente (Borges; Aquino; Puentes, 2011).

Esse Decreto ainda trazia a proposta de ações formativas, aproximando as Instituições de Ensino Superior (IES) e as redes de ensino da Educação Básica, e os estudantes do Ensino Superior da realidade de sua prática nas atividades de ensino-aprendizagem da escola pública, com projetos pedagógicos fomentados pela CAPES. Visava-se assim a inovação dentro dos currículos e do próprio percurso formativo do futuro professor, através do Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID), que tem sua funcionalidade até os dias atuais (Borges; Aquino; Puentes, 2011).

No ano de 2015, foi instaurada a Resolução nº 2, do Conselho Nacional de Educação Conselho Pleno, em 10 de julho de 2015. Esta ficou responsável pelas DCNs para a formação inicial de nível superior dos cursos de licenciatura e pedagogia para os professores que teriam interesse em buscar uma segunda licenciatura, ou também a formação continuada, trazendo assim nortes para a expansão da prática docente (Cintra; Costa, 2020).

A última resolução que vigora até os dias atuais e é referente à formação de professores foi instituída em 2019, sendo essa a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Ela tem o objetivo de definir as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica, vindo em consonância com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), implementada em 2018.

Quando pensamos na formação inicial de professores com referência na BNCC existe uma crítica perante a proposta dela tornar esse processo apenas um mero

treinamento para seguir o que é proposto pela base, ainda mais quando pensamos na importância social dos conhecimentos em ciências da natureza frente aos desafios contemporâneos ambientais, sanitárias e humanitárias.

Nesse sentido, a nova BNCC está centrada não mais na aprendizagem dos conteúdos historicamente sistematizados, mas sim em diferentes competências e habilidades para que estas sejam desenvolvidas nos alunos, precisando assim que façamos novas discussões dos papéis dos docentes. O problema é que existe esse esvaziamento das ciências e relativização o do papel do professor sem trazer essa nova criticidade, dando espaço para na verdade habilidades que são propostas como importantes pelo mercado capital.

Dessa forma vemos historicamente um movimento de expansão das obrigações e da necessidade de capacidade técnica do professor para lidar com os processos educacionais, que vão se complexificando ao longo dos anos, para suprir as necessidades de uma sociedade que hoje busca uma visão mais crítica do mundo, e habilidades mais palpáveis ao desenvolvimento com protagonismo consciente e coletivo. E junto a isso vemos uma proposta de currículo que afasta o professor de tais temas, o silencia dentro da proposta curricular e também o cerceia de sua própria criticidade dentro de sua proposta de formação, tornando ainda maior o desafio do aprender e ensinar. (Fraga, 2020; Lopes, 2018).

## 2.2 NECESSIDADES FORMATIVAS NA CONTEMPORANEIDADE

São significativas, no campo da pesquisa em ensino de Ciências, as discussões acerca das necessidades formativas dos professores de Ciências da Natureza. Neste sentido, Carvalho e Gil-Perez (2011) apresentam e discutem nove aspectos que consideram essenciais para o desenvolvimento da docência, quais sejam:

- **A ruptura da visão simplista das ciências:**

Carvalho e Gil-Perez (2011) argumentam quanto à complexidade dos processos envolvendo as Ciências da Natureza, seus processos interligados, sua ligação junto às ciências humanas na sociedade contemporânea e as multífaces de cosmovisões a seu respeito.

Para que a ciência se torne efetiva e consiga efetivamente exercer uma mudança social, é importante que ela esteja ligada a práxis. Esse movimento por si

só a complexifica mais do que o modelo científico já o é, quando se olham apenas os fenômenos separadamente. Souza *et al.* (2014) também apresenta a importância de movimentar esses conhecimentos para além do simplificado, e em se conseguir romper abstrações de tais fenômenos e transpassar isso para o cotidiano, fazendo assim a ciência se tornar ferramenta de mudanças, e não uma mera análise superficial de acontecimentos naturais.

Além disso, atualmente vivemos uma desvalorização dos conhecimentos científicos no Brasil, o que impacta diretamente a visão sobre os conhecimentos científicos, devendo o assunto ser trabalhado dentro dos processos educacionais, entendendo que hoje não é apenas necessário romper uma visão simplista das ciências. A complexidade muitas vezes tem afastado grandes massas da incorporação de tais conhecimentos, entendendo que se precisa trabalhar uma nova linguagem de como falar sobre ciência, a fim de contrapor muitas vezes aqueles interesses políticos e midiáticos sobre o uso de tais conhecimentos (Aragão *et al.*, 2020).

- **Conhecer a Matéria ensinada:**

As Ciências da Natureza trazem conteúdos densos e com grande nível de abstração. Por mais que o professor se forme de maneira disciplinar, seja em física, biologia ou química, existe a necessidade de conhecimentos correlatos entre as áreas e ainda diversas outras influências históricas, humanas e sociais, para assim conseguir efetivamente compreender os processos da natureza e a sua influência sobre a formação da sociedade.

Com isso, é um grande desafio dos cursos de formação inicial em conseguirem contemplar aos licenciandos com os conteúdos específicos durante seu percurso formativo, sendo muito comum a busca dos professores por cursos de pós-graduação para complementarem sua formação (Barbosa; Ursi, 2019).

Para além de conhecer a matéria ensinada, já se discute atualmente a flexibilidade de aprendizagem necessária para os professores do ensino da área das Ciências da Natureza, não sendo este apenas um reproduzidor de conteúdo. O professor também é seu produtor, em especial onde ferramentas globalizadas nos permitem cada vez mais o compartilhamento de informações e as produções se renovam de forma acelerada. Para além de conhecer a matéria, o professor precisa aprender a buscar novos conhecimentos, entendê-los, aplicá-los a sua realidade e, a partir disso, problematizá-la para com isso conseguir trabalhá-la com seus alunos

(Gozzi; Rodrigues, 2017).

- **Questionar o “senso comum” sobre as ciências:**

É difícil para qualquer professor fugir do senso comum e dos conhecimentos adquiridos nas vivências e nas absorções do ambiente, ainda mais quando se trata das Ciências da Natureza, que são intrínsecas ao nosso dia a dia.

Carvalho e Gil-Perez (2011) destacam a importância que é desenvolver nos professores mecanismos para entender que essas concepções espontâneas, derivadas de nossas experiências, as quais são embebidas de sentidos, devem servir como hipóteses e ferramentas para entendermos a relação humana com a natureza e suas visões sobre esta, mas que por si só não são evidências inquestionáveis.

É um grande desafio desvincular o senso comum do saber popular ao conhecimento científico, porém ambos são complementares. Devem servir como uma grande lupa, para se buscar desenvolver conhecimentos e técnicas, gerando assim uma aproximação da ciência e com a sociedade em geral (Cunha, 2019).

- **Adquirir conhecimentos teóricos didáticos sobre as ciências:**

Saber o conteúdo não é definitivamente a mesma coisa que saber ensiná-lo, problematizá-lo e facilitar a aprendizagem de alunos perante o mesmo. Advindos de uma formação em sua maioria tecnicista e conteudista, é comum que diversos professores das áreas das ciências encontrem dificuldades durante seus processos pedagógicos durante sua trajetória profissional.

Não basta fugir do ensino tradicional e da AC, é importante que o professor consiga desenvolver metodologias lúdicas, a fim de atingir o objetivo que é o de ensinar tais conteúdos, gerando e fomentando novos pensadores das Ciências da Natureza, que procurem soluções para termos uma vida mais sustentável com ela.

Carvalho e Gil-Perez (2011) ressaltam a necessidade, neste momento, de se levar em conta os conhecimentos espontâneos como ferramenta de trazer os conteúdos para a óptica do mundo dos alunos, evidenciando a importância de considerar os saberes do senso comum, mas não os levando como verdades absolutas. Ainda é ressaltado a importância de trazer experiências positivas e instigantes aos alunos, junto a essa formação de novos pensadores e problematizadores da natureza, trabalhando com os mesmos a habilidade não só de aprender, mas de ensinar e trocar informações entre si, e a criação de um clima social que potencialize tais acontecimentos.

Dentro desses ambientes, criados para projetar novos conhecimentos a partir

dessas experiências, é importante também irmos alargando a visão dos alunos para um mundo muitas vezes mais complexo, e para que entendam os processos de opressão que percorrem a relação humana com a natureza, sua exploração, a relação entre iguais e suas diversas formas de expressão. Para além de assumir apenas um papel de acolhimento, que a partir desse momento de vínculo criado possa se expandir essa visão para lugares não tão confortáveis, que tragam essa criticidade à visão do conteúdo que será vinculada à realidade do aluno/grupo.

[...] Nesse sentido, estamos falando de uma perspectiva educacional que assuma como sua tarefa não apenas ensinar conteúdos ou não apenas aculturar os sujeitos para que possam circular em outros contextos, mas fazer isso para promover a superação de percepções e explicações concretas sobre situações de opressão nas quais está envolvido (Brick, 2017, p. 284).

Por isso, para além de adquirir conhecimentos didáticos sobre as ciências, o professor precisa também adquirir, de forma constante, conhecimentos da realidade na qual está inserido, para assim conseguir apoiar os processos em conjunto em sua prática.

- **Criticidade quanto ao ensino tradicional:**

Não é novidade os que modelos do ensino “tradicional”, aquele que o professor realiza apenas papel de transmissor de informações, são ineficazes para o ensino e aprendizado dos alunos, e acabam gerando desestímulo aos mesmos (Oliveira; Teixeira; Martins, 2022; Pasqualini; Lavoura, 2020). Com isso, é necessário que o professor, dentro de sua formação, desenvolva ou aprimore ferramentas de um olhar crítico, ainda mais quanto ao ensino de ciências, para que se pergunte e reflita sobre isso em sua aula, permitindo aos alunos conseguirem ver além dos conhecimentos estáticos, e como existem diversos fatores ligados aos fenômenos que nos cercam.

As Ciências da Natureza funcionam de forma holística e interligada, sendo de suma importância, quando pensado com um olhar crítico para o currículo a ser trabalhado em sala de aula. Este olhar é necessário para que o professor norteie sua ação pedagógica e a forma como irá aplicar o conteúdo em sala de aula, a fim de fomentar a autonomia e o protagonismo dos seus alunos, fugindo da centralidade proposta pelo ensino tradicional.

Dentre as questões da criticidade, é importante que o professor consiga selecionar os conteúdos que irá utilizar e que os organize, a fim de causar mais

facilidade para apropriação e maior impacto aos alunos. A partir disso o professor poderá trabalhar com processos de analogia, que se aproximem de suas realidades, com exemplos palpáveis e formatos que transformem as informações já existentes nos alunos em pensamentos mais complexos. Assim, alunos e professor(es) poderão expandir de forma coletiva o conhecimento, para ambos, já que em uma experiência educacional todos aprendem, independentemente do papel que estão exercendo.

Outra questão importante já discutida é a da abertura do professor para o novo, para o estar aprendendo de forma contínua e permanente. Pois a ciência está sempre se desenvolvendo, e as necessidades sociais vão mudando conforme o tempo, tendo o professor que exercer a conduta crítica não só em cima dos conteúdos que aplica, mas na sua forma de ensinar e aprender, pois quem sabe o novo seja o tradicional de amanhã.

- **Repertório de atividades lúdicas e efetivas:**

Essa é uma necessidade básica para a formação de professores, como nos trazem Carvalho e Gil-Perez (2011). Pois é dos grandes objetivos de se estar buscando uma formação em licenciatura, como efetivamente trazer metodologias de atividades aos seus alunos, em suas mais variadas formas, que causem impacto positivo e incorporação dos conteúdos.

Conceber o currículo não como um conjunto de conhecimentos e habilidades, mas como o programa de atividades através das quais esses conhecimentos e habilidades possam ser construídos e adquiridos (Driver; Oldham, 1986 p.105).

A partir dessa perspectiva, entende-se os conhecimentos não como algo externo aos alunos, mas sim algo construído socialmente, e que a partir de atividades são afinados e embebidos de significados, cada vez mais complexos, podendo gerar novas visões. Com isso, ressalta-se a importância da formação de professores ter uma base sólida de processos de criação e interpretação das atividades que serão propostas, tanto das potencialidades visíveis como também dos conhecimentos abstratos que são repassados junto às mesmas.

- **Direcionamentos dos alunos/atividades:**

Como nos trazem Zanon, Oliveira e Queiroz (2009) não basta saber, nem apenas saber planejar, é preciso saber fazer. É importante que o professor possua traquejo em lidar com a dinâmica da aula e o dia a dia junto aos alunos, pois a sala

de aula funciona da mesma forma como um organismo vivo, e possui sua própria organização social. Isso é um cenário que pode trazer diferentes interações do aluno consigo mesmo, com os colegas, ou com o conteúdo, sendo algo sempre personalizado e recebendo influência externa de diversos fatores culturais, sociais, econômicos e políticos.

Carvalho e Gil Perez (2011) ainda ressaltam a importância de sermos capazes de apresentar as atividades de forma clara aos alunos, entendendo as falhas de comunicação, sabendo dirigir as atividades e abraçando todas as problemáticas que vão emergindo sem silenciar os alunos, conseguindo realizar sínteses das atividades propostas, e produzindo um bom clima de aprendizagem.

- **Saber Avaliar:**

A avaliação é uma ferramenta que, em sua urgência, como nos trazem Carvalho e Gil-Perez (2011), precisa ser remodelada para sair do ensino tradicional. Dentro da formação de professores, é importante ser trabalhado o peso do pensar docente quanto a avaliar o aluno, não apenas como um número, mas a partir de seu desempenho, empenho e desenvolvimento durante suas atividades. Afinal, o objetivo da avaliação não é meramente atribuir uma nota, e separá-la em fracasso ou sucesso, e sim entender e avaliar a quantas anda o desenvolvimento do aluno perante a matéria, para assim nortear as práticas pedagógicas do professor.

Correia, Silva e Romano Júnior (2010) também apontam a importância desse olhar ser transmitido dentro da formação inicial. Não só pelo exemplo em sala de aula, durante a formação, mas como arguição de processos metodológicos aos licenciandos, entendendo os processos através de conceitos.

Isso é importante para que fujamos de modelos autoritários e de trazer rótulos aos alunos, e que o professor também entenda a disposição de diferentes notas como algo natural junto ao desenvolvimento individual de cada aluno. Também é de suma importância que o professor se veja como parte desse processo, refletindo através dos métodos elaborados por ele, e que esse processo de avaliação do aluno reflita em uma autoavaliação dos seus métodos de trabalho perante a turma.

Porém, vale lembrar que os processos avaliativos também dependem de uma organização administrativa das instituições de ensino, bem como de processos governamentais que regem os processos avaliativos até certo ponto. Muitas vezes, não instituir uma cultura de avaliação que privilegie um olhar mais complexo sobre as habilidades dos alunos, pode tornar a avaliação um processo de exclusão, frustrando

ou mesmo limitando a ação do docente (Lamy, 2019).

- **Associar Ensino e Pesquisa Didática:**

O professor precisa incorporar, durante sua formação, que sua atuação não é estática, e que ela exerce ferramentas de pesquisa durante toda sua prática. Desde avaliar em como trabalhar com um grupo de alunos, qual a estratégia adequada, o formato de trabalho com os conteúdos, como será realizada a avaliação, e com isso associar não só o seu ensino, mas sua ação a processos didáticos de pesquisa (Pontes, 2018; Santos 2021).

A iniciação do professor na pesquisa, e o entendimento de que sua prática ainda utiliza tais ferramentas é fator indispensável na formação de professores críticos e capazes de se adaptarem perante as problemáticas emergentes em sala de aula. Torna-se importante que o professor consiga se apropriar desses processos, para que os mesmos facilitem seu dia a dia, utilizando do olhar pesquisador para sua turma atendida e para os seus alunos; e com isso, para que consiga também os atingir, de forma a sensibilizá-los de uma forma mais pertinente com os conteúdos propostos (Carvalho; Gil-Perez, 2011).

Atualmente, vivemos em uma sociedade imersa em diversos processos de inovação tecnológica, que foram otimizados pelo processo de pandemia mundial do Covid-19. Neste contexto, o alcance do virtual e do ferramental de disseminação de informações, como também dos recursos pedagógicos, vêm se alterando e moldando nosso modo social de viver, aprender e interagir. Desta forma, as demandas educacionais vêm se alterando da mesma forma, e busca-se, de forma lenta, avançar na educação em geral, como também na própria educação em ciências e no modo de se ensinar a mesma. Infelizmente, por diversas questões, ainda são encontradas em instituições educacionais organizações curriculares descontextualizadas, que podem não estar preparando os jovens para viverem nesse mundo globalizado que vivenciamos, e no qual os modelos de interação com as informações já mudaram. Isso nos demonstra a necessidade de se repensar a atual organização dos currículos escolares, pensando em um modelo mais integrativo (Centa; Muenchen, 2018).

Com isso, vê-se diversos desafios na atuação docente que devem reverberar em sua formação, tanto de atualizações ferramentais, como também em como conseguir ter uma atuação efetiva com os discentes, realizando processos de reflexão e de construção com estes nos modelos atuais de sociedade em que vivemos.

Para além do que nos trazem Carvalho e Gil-Perez (2011), vemos um

movimento de desinteresse e distanciamento das instituições de ensino da vida prática. Nesse sentido Garcia, Halmenschlager e Brick (2021) sinalizam que a escola passa a não fazer sentido para continuidade da vida dos educandos, muito disso em decorrer dos processos da construção curricular, da organização do formato de aula, desvalorização dos professores, entre outros diversos motivos. Em especial, quando observada tal situação perante a classe média/baixa do país, esta acaba por ter uma educação precarizada e com difícil acesso a oportunidades, passando por processos de marginalização social, desafio que emerge em sala de aula. Assim, a superação de processos de ensino e aprendizagem pautados unicamente em uma AC (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2007), a partir da inserção de aspectos contextuais (p.ex., sociais, culturais, econômicos, políticos, etc.) representa também um dos desafios a serem enfrentados no âmbito da formação do professores de Ciências da Natureza.

Além disso, Públio Júnior (2018) argumenta em torno da necessidade do ensino de Ciências abarcar e romper processos coloniais dentro das salas de aula, respeitando e dando voz à multiculturalidade social, já que o espaço educacional é um espaço de convergência sociocultural e de saberes diferentes. Por isso, é importante que o educador esteja apto a lidar com as contradições que aparecem nesses espaços, e que possam estar servindo como ferramentas para as necessidades da comunidade em que está inserido, fugindo apenas de uma visão euro-norte-americana-centrada.

A formação de professores, seja a inicial ou continuada, quanto ao repertório e ao contato com as diferentes culturas e processos pedagógicos, é importante para contemplar a diversidade em sala de aula dentro de sua formação acadêmica, e das vivências apresentadas pelas Instituições de Ensino Superior, por exemplo, dentro dos processos de estágios. Processos estes que não tiram a importância do papel central curricular quanto ao fomento desses temas, e de sua articulação com os conteúdos propriamente ditos das disciplinas programáticas do Ensino Básico. Mesmo quando pensado dentro do Ensino Superior, a formação de professores deve buscar promover a conscientização a respeito das desigualdades persistentes que atingem as diversas camadas sociais da população brasileira, como questões de identidades de gênero, étnico-raciais, e não se abstendo daquelas econômicas e sociais.

Ivenick (2018) defende que o multiculturalismo dentro de sala de aula, através de diferentes cosmovisões de mundo e de interpretação de saberes, é uma das

respostas aos desafios dos preconceitos em geral, presentes na nossa sociedade; este tem sido tema central de diferentes discussões sobre novos modelos pedagógicos críticos e libertadores, dentro da contemporaneidade e em escala mundial. Porém, para trabalhar questões como estas, é importante que na formação de professores sejam abordadas estas vivências para os licenciandos, para que isso transborde em sala de aula. Deste modo, tais mecanismos de formação já estariam partindo da desconstrução de processos coloniais e individuais de ensino, para visões amplas e plurais sobre a interpretação de mundo, incentivando assim a termos discentes críticos e pensantes, que podem ser agentes de mudanças sociais autônomas e protagonistas.

Dentro das desigualdades contemporâneas, a pandemia da Covid-19 trouxe à tona um outro formato de exclusão: o de recursos digitais e letramento digital, que não só abarcou diversos discentes, mas também diversos docentes, que não estavam preparados para utilização de tais recursos. Estas dificuldades, entre outros fatores, contribuíram para o afastamento de alunos e professores nos processos de ensino, sendo hoje de suma importância que o docente domine tais recursos e suas funções sociais, pois é algo comum aos discentes, que são nativos digitais.

No mundo contemporâneo, o ritmo acelerado das mudanças provoca conflitos contínuos no professor diante de sua prática. O docente, hoje, coloca-se em contato, primeiramente, com novos conceitos no processo de aprendizagem; em segundo, com a introdução das TICs no ambiente escolar; e, por fim, com a formação do homem cidadão capaz de se identificar com seu tempo histórico (Públio Júnior, 2018, p.191).

Públio Júnior (2018) também ressalta que tais habilidades não aparecem na formação de professores, salvo em situações pontuais, sobre o uso de tais tecnologias. Fica então uma demanda que vem a ser sanada de forma orgânica ou em pequenas ações de formação continuada, mas que representa um desafio real a ser enfrentado na contemporaneidade em sala de aula, e que muitas vezes distancia os docentes e discentes, por não terem os mesmos referenciais sociais, já que a internet por si só traz uma bagagem e uma linguagem totalmente diferente, mas também na visão e referencial de mundo.

Os ambientes virtuais hoje já fomentam diversas discussões, e trazem problemáticas para sala de aula. Um desses exemplos que hoje vêm se mostrando muito presente, e tem sido alvo de discussões políticas é a questão de gênero, outro

assunto pouco discutido na formação de professores, porém que vem apresentando discussões de forma vertiginosas em sala de aula das atuais gerações. Pessoa, Pereira e Toledo (2017) argumentam que, no último biênio, houve uma intensificação sobre os debates de como trabalhar (ou não) sobre gênero dentro dos ambientes educacionais, discussões muitas vezes pautadas na necessidade da emergência dos assuntos, advindas das necessidades dos educandos quanto à questão; e por outro lado, do conservadorismo político e ideológico, em especial dos setores religiosos da nossa sociedade.

No contexto da pesquisa com foco na formação de professores, assunto este que segundo Stuaní (2016) está em evidência, a situação vem de encontro à necessidade de se repensar e qualificar a educação brasileira. Esse olhar para educação acaba por ser embasado como ferramenta não só de visão externa e regulamentação do processo de ensino e de aprendizagem, mas sendo introduzida também como ferramenta pedagógica, a partir das diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da Educação Básica (Brasil, 2002).

Também a partir desses documentos e dos avanços nas pesquisas da prática docente, Stuaní (2016) traz a importância da habilidade de pesquisador, que caracteriza um elemento essencial na formação profissional. Entende-se que um professor crítico e capaz de realizar a interlocução dos conteúdos com a realidade do aluno precisa ser dotado de tais habilidades, para assim entender os alunos, a turma, o contexto em que está inserido, e quais ferramentas pedagógicas deve usar em cada momento.

Pensar a formação docente como um processo permanente de busca e de novos aprendizados frente a novos contextos, por si só, já emerge no âmbito de pesquisa e avaliação desses processos de formação, a fim de acompanhar as diversas mudanças sociais as quais passamos, e as necessidades que delas emergem (Freitas; Queirós, 2019; Neres; Gehlen, 2018). Freitas e Queirós trazem que

Nesse viés, a busca por novas perspectivas, que considerem um ensino de ciências articulado ao atual contexto político, econômico, social e educacional brasileiro, e que possibilite a construção de um conhecimento emancipatório e transformador, atrelada a uma vertente reflexivo-crítica e cidadã na formação de professores, vêm sendo pesquisadas atualmente (Freitas; Queirós, 2019, p.13).

Pesquisas possibilitam aos professores uma constituição intelectual e

processual de suas práticas, saindo do âmbito apenas técnico da educação como um simples repasse de informações, valorizando e dando maior repertório dentro de sua prática. O Brasil vem em um movimento que se iniciou nas décadas de 1960 e 1970, através de algumas correntes progressistas que abordavam Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), sendo essa perspectiva curricular vinculada aos processos tanto como no próprio ensino de ciências, como também em programas de formação de professores. Essas movimentações visavam construir uma comunidade mais autônoma dentro de seu processo de ensino. No entanto, esse movimento se difundiu em um maior nível entre programas de pós-graduação, entrando em debate de forma acentuada perante os desafios socioambientais que estamos encontrando, conseguindo até certo ponto transbordar para políticas públicas; porém, ainda temos um longo caminho até a universalidade desses processos (Freitas; Queirós, 2019).

A partir do surgimento da discussão a respeito do processo de ensino aprendizagem dentro da formação de professores, e dos desafios que acompanham essa prática em seus mais diversos ambientes, localidades, situações em que se encontram os alunos, também vemos uma especialização dos processos de pesquisa referente a este tema (Ivenicki, 2018). Esse movimento, enfatizado em diversos autores (Goulart; Cássio; Ximenes, 2019; Miranda; Souza Filho, 2018; Santos; Farias; Souza, 2019), revela a necessidade de haver uma comunhão entre a Universidade e a escola de Ensino Básico, em especial a do ensino público.

Com isso, hoje há diversos temas sociais que não são privilegiados pelo nosso currículo escolar, sendo trabalhado de forma sucinta como um dos temas transversais, e não sendo trabalhado nem na formação docente quanto no Ensino Básico. Isso se dá pela suposição de uma “doutrinação ideológica”, que trouxe a expressão “ideologia de gênero”, em pauta nas últimas discussões quanto ao plano de ensino atual, trazendo a visão que ensinar sobre o tema seria uma indução a um modelo não binário e heteronormativo, o qual seria o certo. Apesar de todos os avanços científicos e sociais mundiais acerca do tema, que na verdade busca excluir os grupos sociais que lutam pelos direitos das mulheres e da população LGBTQIAPN+ (lésbicas, gays, bissexuais, transgêneros, *queer*, intersexuais, assexuais, pansexuais, não-binária, e mais).

Deste modo, essa questão emergente configura, nos dias atuais, como mais um dos desafios para o professor, que irá encontrar tais organizações sociais diversas e plurais em sala de aula. Para o discente conseguir incorporar o combate ao processo

do preconceito dentro de suas ações em sala de aula é necessário uma base formativa, e da mesma forma muitas vezes podendo ter de lidar com suas próprias desconstruções, como nos trazem Pessôa, Pereira e Toledo (2017). Ou seja, a inserção e discussão da temática caracteriza uma demanda formativa, a ser enfrentada tanto na formação inicial quanto permanente de professores.

Pensar nesse modelo de formação crítica não é pensar em criar doutrinadores, mas sim em preparar os docentes para os desafios emergentes da sociedade, e que vão se transbordar em sala de aula através das atividades propostas e da interação social que acontece nos espaços educacionais. De acordo com Moreira, Flores e Oliveira (2017), o ser humano está em constante desenvolvimento e vai especificando seu conhecimento sobre si, as interpretações dos conhecimentos criados e de seus formatos de interação, sendo a escola local importante para discutir e buscar soluções para problemas sociais já estigmatizados nos “adultos” que ali não a frequentam mais. Com isso, o papel do docente como mediador de tais discussões pode ter impacto positivo dentro desses processos de combate ao preconceito, e acabar transbordando para os processos sociais vigentes, buscando mudar o modelo de ser humano formado pela escola.

O modelo de ser humano que a escola deve formar, neste modelo, é o modelo neoliberal e conservador, um ser humano ansioso, apolítico, que vive e valoriza uma cultura positivista e mercantilista, um modelo desdemocratizador onde a linguagem da democracia e da justiça social dá lugar a formas cada vez mais violentas de desigualdade entre os seres humanos. Por seu lado, a formação de professores deve comprometer-se com uma ética profissional íntegra e intelectualmente imparcial, moralmente corajosa, respeitosa, humilde, tolerante, confiante, responsável, justa, sincera e solidária (Moreira; Flores; Oliveira, 2017, p. 4).

Além dos aspectos até aqui destacados, enquanto desafios e necessidades formativas, é de suma importância que os docentes estejam aparelhados para mediar aos discentes repertórios a respeito das nossas organizações políticas e formatos de consumo.

Para Miranda e Pazinato (2017), o ensino de Ciências da Natureza e sua construção curricular possui uma grande necessidade de estar atrelado a perspectivas sociais, a fim de realmente existir como ferramenta política para a sociedade, trazendo a popularização do conhecimento e o seu entendimento para aplicação a uma melhor qualidade de vida, sendo importante que reflitamos o mesmo como resultado de um

processo histórico. Em que, muitas vezes, como citado por Aguiar e Dourado (2019), tem-se preocupação com a quantidade de conteúdos curriculares a serem ensinados, e em “dar conta” do tempo, e nem sempre com o porquê ensiná-los, para que ensiná-los e com a qualidade do processo em sala de aula.

Como já apresentado na introdução, podemos encontrar diversas discussões quando falamos dos conteúdos do ensino de Ciências Naturais para com seu potencial social, pensando em sua aplicabilidade para resoluções de problemas que podemos enfrentar como sociedade. Fica evidente que é de extrema importância, como pautado por Souza *et al.* (2014), que tenhamos um olhar atento ao currículo e suas propostas transversais, pois o currículo é um projeto político, que intervém ao modo de interrelacionarmos os conteúdos com a vida cotidiana. Neste contexto, a AT pode configurar como uma proposta importante para vinculação dos conteúdos com possíveis propostas de ensino pautadas na realidade do aluno. Por isso, faz-se imperativo aprofundar as discussões sobre como a articulação entre formação docente e AT vem ocorrendo no contexto da pesquisa em Ensino de Ciências.

Compreende-se que a inserção de discussões sobre perspectivas curriculares e metodológicas pautadas em temas, a exemplo da ideia de AT, também configura uma demanda na formação de professores de Ciências. Demanda esta corroborada com as atuais normativas curriculares impostas pela BNCC (Brasil, 2018), em que a organização dos conteúdos escolares é determinada a partir de Unidades Temáticas.

Os temas tratados até o momento neste primeiro capítulo configuram, em nosso entendimento, desafios emergentes, como os processos de luta contra o preconceito, a educação ambiental, e a criticidade dentro dos currículos. São desafios contemporâneos dentro dos processos educativos, e todos hoje já são regulamentados para serem trabalhados dentro das instituições de ensino. Porém, de modo descolado do currículo central, trazendo como demanda aos professores a sua inserção. Entretanto, de modo geral, os docentes não possuem grande aprofundamento de tais temas dentro de seus processos formativos. Neste contexto, tem-se como pressuposto que a AT tem potencial como uma ferramenta que pode trazer tais temas a partir da realidade para dentro dos conteúdos escolares, uma vez que parte da investigação da realidade, e está pautada em situações relevantes para a comunidade escolar, como será melhor caracterizado no próximo capítulo.

### 3 CAPÍTULO II – ABORDAGEM TEMÁTICA: ORIGEM E PRESSUPOSTOS

Diversos estudos, como os de Auler (2002), Campos (2017), Delizoicov (2008) e Santos e Gehlen (2020), têm discutido a articulação entre AT e a formação docente, sob diversas perspectivas teórico-metodológicas. Porém, entre as suas diversas expressões, Delizoicov (1983) e Menezes (1980), a partir de seus trabalhos anteriores ao processo de “formalização” da AT, já traziam inseridos nos seus grupos de trabalho pensamentos que tinham por base as ideias freireanas, e sua ligação junto a problematização de temas. Com isso, optou-se por desenvolver a caracterização sócio histórica da ideia de AT, tendo em consideração a aproximação do desenvolvimento teórico dos temas geradores e sua relação com temas emergentes.

#### 3.1 ABORDAGEM TEMÁTICA NO CONTEXTO DE ENSINO

São diversas as discussões sobre a importância de se considerar o contexto sociocultural dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem de ciências, e o potencial social da aplicação e problematização desses mesmos conteúdos. Esta visão é compartilhada por Ferreira, Muenchen e Auler (2019), Auler e Delizoicov (2006), Centa (2015) e Muenchen (2012), entre diversos outros autores. Isso se dá pela necessidade de se repensar uma formação de educandos/sujeitos que consigam entender o mundo onde estão inseridos, o contexto social a sua volta, podendo se posicionar de forma a gerar processos transformadores. Sob essa perspectiva, argumenta-se em torno de propostas pautadas em temas, como meio de promover a articulação entre a conceituação científica e a realidade (Magoga, 2021).

Essa necessidade de articulação tem se intensificado conforme vamos avançando para problemáticas contemporâneas das relações sociais e destas com o nosso planeta, através dos meios de produção e de utilização de recursos, em evidência no atual momento que estamos vivenciando. Essa nova organização social do professor/educador, a partir do seu papel social, vem também evidenciando a necessidade de reflexão sobre a própria formação de professores, e se estaríamos nos preparando para atuar de forma relevante nesses processos (Stuani, 2016).

Autores como Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007), Hunsche (2015) e Strieder, Watanabe-Caramello e Gehlen (2012), a partir de seus trabalhos, já têm apontado que a construção de currículos possa ser baseada na AT. A AT consegue

se apresentar como uma proposta que pode trazer a identidade da comunidade escolar para a articulação entre os processos educacionais do currículo com a práxis da sala de aula. Outro fator importante para popularização da AT como ferramenta educacional, que nos apresentam os autores, e em especial Muenchen (2012), é a capacidade da AT em superar a AC. Esta traz ênfase para os conceitos científicos, tendo o fim das discussões em si mesmo, não explorando visões a partir dos conceitos científicos para as perspectivas sociais.

Na literatura, são diversos os estudos que defendem a articulação entre conceitualização científica e contexto a partir da ideia de AT. De acordo com Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007)

A abordagem temática se caracteriza em uma perspectiva curricular cuja lógica de organização é estruturada com base em temas, com os quais são selecionados os conteúdos de ensino da disciplina, nessa abordagem, a conceitualização científica da programação é subordinada ao tema (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2007, p. 136).

A partir da perspectiva curricular da Abordagem Temática, explora-se a interdisciplinaridade, a contextualização, o pesquisar, o relacionar conhecimentos tidos como senso comum ou prévios, com os conceitos científicos, a fim de ampliar dimensões a serem entendidas e desenvolvidas (Schneider *et al.*, 2018).

O conceito de Abordagem Temática surgiu no ano de 1997, e foi trazido a partir dessa denominação através de um trabalho de doutorado de Pierson (1997). A autora realizou pesquisa de revisão bibliográfica em diferentes simpósios nacionais de ensino de física. Seu trabalho visava caracterizar como a física trabalha com o “cotidiano”, e quais discussões epistemológicas que poderiam derivar dessas discussões. A autora trouxe ainda duas linhas de pesquisas emergentes, que foram denominadas como “pesquisas e concepções espontâneas” e “abordagem temáticas”. A linha da “abordagem temática”, segundo o material encontrado por Pierson (1997), trabalhava o cotidiano como um modelo de espaço de organização; com isso, partindo deste espaço de organização, pode-se selecionar conteúdos que devam ser desenvolvidos e aplicados, fazendo com que estes se aproximem da realidade dos alunos, pois interferem em problemáticas vividas por eles de forma mais consciente.

Pierson (1997) pontua que, diferentemente de outras abordagens, pensando no seu foco – que era a análise no ensino de física –, onde a mesma aparecia de forma periférica, na AT a física era apresentada como essencial, fomentando

discussões sobre sua importância, seu impacto no convívio coletivo social, sua utilização para resolução de problemas, sua perspectiva a partir de pesquisas e intencionalidades, como definir os conteúdos, e organizá-los e selecioná-los corretamente.

As discussões propostas pela autora, ademais, não ficam limitadas apenas ao ensino de física, podendo se alargar a diferentes disciplinas, ou mesmo em processos multidisciplinares e transdisciplinares. Seriam então esses processos conscientes para o professor, onde os fatores pedagógicos se encontram com fatores epistemológicos e sociais (Pierson, 1997).

A pesquisa de Pierson (1997) trouxe a origem da AT como algo atrelado ainda ao componente em questão do currículo de física, objeto de análise do grupo de pesquisa a qual a autora se vinculava. Este era o grupo de “Reelaboração de Conteúdo e Formação de Professores”, pertencente à Universidade de São Paulo (USP), no Departamento de Física Experimental do Instituto de Física. Este grupo era formado pelos professores doutores Luis Carlos de Menezes, Yassuko Hosoume, João Zanetic, Maria Regina D. Kawamura, todos pertencentes à USP, e que mantinham colaboração com os professores Marta Maria Castanho A. Pernambuco, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), e Demétrio Delizoicov e José André Angotti, ambos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Quando pensamos na questão de melhorias educacionais, é de extrema importância, como pautado por Souza *et al.* (2014), que tenhamos um olhar atento ao currículo proposto e a sua finalidade, e ao modo de interrelacionar os conteúdos para aplicá-los. Os conteúdos curriculares configuram instrumentos para compreensão e enfrentamento dos problemas, assim alargando a visão de realidade dos sujeitos e aumentando seu repertório, para assim transformar a realidade. Com isso, torna-se importante a inserção de novos elementos dentro do currículo escolar, como a abordagem de questões sociais, de discussões sobre as relações entre CTS, e de questões de consumo e utilização de recursos.

Elementos esses que vinham sendo defendidos no âmbito dos documentos oficiais desde o final da década de 1990, a exemplo dos aspectos presentes nas orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais para as Ciências Naturais (PCN-CN) (Brasil, 1997), via Temas Transversais e Eixos Temáticos; e nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Brasil, 2002), a partir da proposição dos Temas Estruturadores. Já na BNCC (Brasil, 2018, 2019), também está presente a

ideia de articulação entre conteúdos científicos e realidade a partir das Unidades Temáticas que sustentam a organização curricular.

Pierson (1997), a partir das leituras dos trabalhos de Menezes (1980) e Delizoicov (1983), que realizam colaboração com suas pesquisas, começou a observar que existia uma forte relação entre os pressupostos da perspectiva de Freire com a AT, a qual havia sido identificada a partir de seu trabalho de doutorado. Essa relação se encontrava no olhar para o sujeito e não para o objeto, trazendo assim a constante problematização do processo de melhoria, vinculando a educação como práxis na atuação. Esse olhar trazido por Delizoicov (1983) em seu trabalho, intitulado “Ensino de física e a concepção freireana de educação”, e por Menezes (1980), no trabalho intitulado “Novo (?) Método (?) Para ensinar (?) Física (?)”, é referenciado por Magoga (2020) como sendo o início da aproximação dos conceitos de abordagem temática e também os conceitos de temas geradores.

A partir dos trabalhos produzidos por Freire e reinterpretados por Delizoicov e Menezes, Pierson (1997) durante a própria investigação, já relaciona a influência de Freire dentro de seus processos de pesquisa e de seu grupo de estudo, assim encontrando forte relação também entre a AT e a perspectiva Freireana.

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 epistemólogo que, mesmo nunca tendo reconhecido-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 e conscientizador (Pierson, 1997, p. 154).

Com isso, podemos ver que a própria criação dos conceitos de AT está firmemente ligado à perspectiva Freireana de atuação perante a uma educação para modificação da realidade de quem aprende e ensina.

### 3.2 PAULO FREIRE E OS PRESSUPOSTOS FREIREANOS

Não há como falar de pressupostos Freireanos sem falar sobre Paulo Freire, patrono da educação brasileira, responsável pelo avanço quanto a perspectivas educacionais não só em território nacional, mas sendo considerado também uma referência mundial. Paulo Freire, nascido em Recife, graduou-se em Direito, porém

atuou como educador dentro dos contextos não-formais de ensino, realizando processos de alfabetização de jovens e adultos durante grande parte de sua vida (Freire, 2018).

A partir de sua prática foi conduzido ao cargo de Coordenador do Programa Nacional de Alfabetização, isso no início da década de 1960. Freire teve grande êxito dentro de sua metodologia na perspectiva da alfabetização, o que para a realidade do Golpe Militar de 1964 acabou o levando ao exílio, já que a intencionalidade educacional, dentro da proposta política da época, não era ter um povo mais letrado e com repertório educacional alargado. Freire foi à Bolívia inicialmente, e depois se dirigiu ao Chile. Foi no Chile que teve a oportunidade de desenvolver projetos educativos junto aos trabalhadores rurais, e a partir disso publicar suas primeiras obras (Freire, 2018).

A partir da década de 1970, Freire passou a viver na Europa, com isso ampliando e dando continuidade ao trabalho já iniciado quanto a suas propostas pedagógicas. Esse movimento de Freire, na referida década, serviu como subsídio para movimentos sindicais, feministas e por busca de igualdade, culminando assim na implementação de políticas públicas em diferentes países africanos (Freire, 2018; Torres, 2010).

Seu retorno ao Brasil aconteceu no ano de 1979, quando se tornou professor universitário e veio a integrar diferentes grupos de pesquisa. Freire também foi um dos membros fundadores do Partido dos Trabalhadores (PT), e atuou como Secretário Municipal de Educação de São Paulo na primeira gestão do partido no município, nos anos de 1989 até 1991, descrito no livro *Educação na Cidade* (Freire *et al.*, 1991).

A obra Freireana tem sido reinventada e adaptada a diferentes realidades, e muitos conhecimentos teóricos e práticos foram construídos, principalmente na área de Ensino de Ciências ao longo de sua vida e até os dias atuais (Magoga, 2021). A concepção educacional freireana se fundamenta, principalmente, nas seguintes categorias: *dialogicidade*, *problematização* e *conscientização*. Essas concepções são articuladas em torno dos temas geradores, os quais vão possibilitar a concretização de uma educação libertadora, buscando a democracia e a emancipação do sujeito e de seus coletivos, voltada à contribuição para uma formação de consciência crítica.

Magoga (2021) traz que a estimulação da participação responsável de diferentes indivíduos nos processos sociais, sejam eles culturais, políticos, econômicos, ou suas diversas expressões, pode ser encontrada dentro desses

processos de reflexão fomentados pela perspectiva crítica da aprendizagem, que transborda para nossa visão de mundo.

Esta se configura em uma educação como prática da liberdade, desenvolvida mediante uma dinâmica de aprendizagem e de conscientização, possibilitando a inserção dos participantes do ato educativo, no contexto sócio-histórico-cultural como sujeitos (Torres, 2010, p. 157).

Pensando desta forma, para Freire (1987, 2000) ser sujeito está vinculado a uma reflexão e em uma ação sobre a realidade na qual se, está inserido. Sendo esse ato de reflexão/ação uma aproximação da criticidade da realidade, buscando a humanização do conhecimento e sendo direcionado a revelação do que é concreto, do real, da práxis. Na perspectiva freireana, é necessário ir mais além do que o conhecimento e reconhecimento, mas levando em consideração decisões, opções e compromissos históricos, vinculados à formação da sociedade e à busca por uma sociedade mais justa e igualitária.

A Educação Libertadora de Freire (1987) não consiste em um processo assistencialista das ditas “elites” ou “opressores”, mas sim na ideia que ela pode se concretizar como uma construção de consciência coletiva, libertando visões de mundo que possam ter sido escondidas. A educação libertária traz discussões ao encontro da construção de uma consciência sobre situações-limites que tenham se tornado problemas, ou mesmo contradições a serem combatidas. Freire (1987) destaca o papel da relação do(s) educador(es)-educando(s), e o conhecimento junto a problematização gerada dessa relação, da sua dialogicidade com a realidade. Esse processo se torna uma oportunidade de fomentar a transição de uma consciência ingênua para uma consciência crítica, e embebida de senso de coletividade, abandonando processos egoístas.

Neste sentido, a educação libertadora, problematizadora, já não pode ser o ato de depositar, ou de narrar, ou de transferir, ou de transmitir “conhecimentos” e valores aos educandos, meros pacientes, à maneira da educação “bancária”, mas um ato cognoscente. Como 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, educador, de um lado, educandos, de outro, a educação problematizadora coloca, desde logo, a exigência da superação da contradição educador-educandos. Sem esta, não é possível a relação dialógica, indispensável à cognoscibilidade dos sujeitos cognoscentes, em torno do mesmo objeto cognoscível (Freire, 1987, p. 38).

Esse modelo de perspectiva de conscientização, que existe a partir da dialeticidade da objetividade e subjetividade, necessita de uma inserção crítica dos educandos dentro de sua realidade, levando em consideração seu contexto histórico e social. Com isso, podemos mediar a partir dessa perspectiva as relações do homem com o mundo ao qual pertence, com seus iguais, com outros seres vivos, com os recursos naturais, com sua função social e diversas outras perspectivas de relação dos diversos saberes do mundo. Esses são conceitos que balizam a busca pelos temas geradores encontrados a partir da investigação e da redução temática dentro da perspectiva freireana (Freire, 1987).

Com isso, a educação libertadora está fundada na crença da humanização dos educadores e dos educandos dentro do processo de aprender, sendo esses considerados seres da busca. Freire (1987) pauta a importância de processos de companheirismo, na crença no poder criativo dos sujeitos em encontrar formas justas de resolução para as problemáticas contemporâneas. E a partir disso, combinando processos de dialogicidade, criticidade, criar intervenções que possam vir a ser transformadoras para a nossa realidade (Torres, 2010).

Nosso objetivo é chamar a atenção dos verdadeiros humanistas para o fato de que eles não podem, na busca da libertação, servir-se da concepção “bancária”, sob pena de se contradizerem em sua busca. Assim como também não pode esta concepção tornar-se legado da sociedade opressora à sociedade revolucionária. A sociedade revolucionária que mantenha a prática da educação “bancária” ou se equivocou nesta manutenção ou se deixou “morder” pela desconfiança e pela descrença nos homens. Em qualquer das hipóteses, estará ameaçada pelo espectro da reação (Freire, 1987, p. 38).

A partir da interpretação de Freire e de seus fundamentos educacionais, implementados na educação informal realizada por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007), foram transpostos conteúdos importantes dessa perspectiva formativa para o ensino escolar. Passamos a entender, ou pelo menos buscar, o currículo oculto e sua implicação dentro do ensino formal, permitindo compreender os papéis dos conteúdos escolares provenientes das diferentes áreas do conhecimento que são veiculados ao processo formativo de nossa sociedade.

### 3.3 ABORDAGEM TEMÁTICA FREIREANA (ATF)

A aproximação dos conceitos de AT junto aos processos freirianos começou

a partir do grupo de pesquisadores informado anteriormente neste trabalho. Delizoicov (1983) já descrevia as aproximações entre as propostas, vinculando os temas utilizados na abordagem temática à sua similaridade dos temas geradores trabalhados por Paulo Freire. Em 1978, Delizoicov e alguns membros do grupo de pesquisa ao qual pertencia realizaram um estágio no *Institut of Recherche, Formation, Education et Developpement* (IRFED). Este estágio tinha o objetivo de realizar uma experiência educacional na Guiné-Bissau (África), a partir da concepção de educação aproximada aos conceitos de Abordagem Temática trabalhados pelos integrantes do grupo de pesquisa provenientes da Universidade de São Paulo (USP).

Essa experiência proporcionou mais conhecimentos empíricos para a superação das dificuldades encontradas na transposição de conhecimentos teóricos para níveis práticos, levando os membros do grupo a retornarem à Guiné-Bissau, onde realizaram dois anos de coordenação do projeto de formação de professores de Ciências Naturais (Torres, 2010). Delizoicov (1983) traz que esta experiência e sua análise crítica acabaram por ser o marco inicial da articulação entre os pontos em comum da proposta de ensino da abordagem temática e dos pressupostos freireanos.

Dal Pian (1991) trouxe uma concepção sobre o ensino de ciências em seu trabalho intitulado “Concepção orgânica no ensino de Ciências: categorias norteadoras”, no qual o processo se daria de forma orgânica, a partir de uma organização seguindo passos metodológicos. Esse conceito se aproximava aos conceitos da ATF, sendo estruturado com base em algumas categorias que realizam a articulação dos caminhos a serem seguidos, para com isso sistematizar os trabalhos e estabelecer um referencial próprio de atuação. Dal Pian (1991) traz quatro categorias que expressam os principais conceitos e relações da concepção orgânica de ensino em ciências, e os organiza em pares, sendo eles: *Fragmentações e totalidades*; *Continuidade e ruptura*; *Interdisciplinaridade e conhecimento*; e *Contradições e visões de mundo*.

Essa perspectiva nos traz que essa organização privilegia uma aprendizagem teórica mais ampla, trazendo benefícios na relação entre teoria e prática, sendo que o conhecimento passa a ter sua validade à medida que impacta a realidade. A partir desses estudos, Severino (1999) evoluiu essa aproximação dos conceitos e concepções freireanas junto a uma perspectiva epistemológica pós-empirismo lógico, que passou a orientar as ações e reflexões do grupo de pesquisa. Fomentou assim análises de aspectos que vieram a caracterizar iniciativas de articulação de

conhecimentos em meios práticos com os alunos.

Com isso, criou-se uma trajetória em que foram sendo realizadas incorporações, problematizações e adaptações dos fundamentos da concepção educacional freireana para os espaços formais da educação escolar, em especial no âmbito do ensino de Ciências da Natureza, utilizando-se da investigação temática e da redução temática a partir da obra da "Pedagogia do Oprimido" (Freire, 1987). A proposta de Abordagem Temática Freireana (ATF) refere-se a uma concepção educacional balizada nas ideias de Educação Libertadora de Freire, em que o contexto social do educando, e as contradições nele existentes, são considerados como ponto de partida para sua aprendizagem, sendo também ponto de chegada através de uma nova concepção a respeito dos mesmos. Com base em Freire, dialogicidade e problematização são princípios fundamentais para o processo de elaboração e implementação dos programas escolares organizados via ATF (Freire, 1987).

Através desse formato de trabalho, os conceitos científicos são selecionados a partir da necessidade dos educandos e de questões gerais, de escala local ou de necessidade global, como por exemplo as questões climáticas. Estes temas são trabalhados para o entendimento de uma situação real e significativa, que expressa uma contradição dentro da comunidade escolar, conhecida por situação-limite.

Sob essa perspectiva, na Abordagem Temática Freireana o currículo é organizado a partir de Temas Geradores, obtidos por meio da dinâmica da Investigação Temática, que se embasa nos inéditos viáveis, que como nos traz Alves e Muniz (2019), é a materialização de mudanças que podemos realizar.

O 'inédito-viável' é na realidade, pois, uma coisa que era inédita, ainda não claramente conhecida e vivida, mas quando se torna um 'percebido destacado' pelos que pensam utopicamente, o problema não é mais um sonho, ele pode se tornar realidade (Freire, 2014, p. 225).

Configura, assim, um processo de construção e desconstrução contínuo, que acompanha as necessidades da população ao uso de tais conhecimentos e suas implicações. Nestes processos, são trazidos à consciência real do objeto de conhecimento, e são contextualizados os conhecimentos a partir de uma necessidade, seja de forma individual ou coletiva.

A construção do inédito viável envolve o processo de codificação e

descodificação da realidade, ou seja, codifica-se uma situação existencial concreta para, a partir daí, investir no processo de descodificação, que permitirá a análise crítica desta situação codificada. Isto implica um movimento do abstrato até o concreto, numa ida das partes ao todo e numa volta deste às partes, num reconhecimento do sujeito no objeto (a situação existencial concreta) e do objeto como situação em que está o sujeito (Paro; Ventura; Silva, 2019, p. 7).

Para obtenção de tais temas se propõe a realização da Investigação Temática que, segundo Delizoicov (1983, 2008), é composta por cinco diferentes etapas, utilizando da obra “Pedagogia do Oprimido” de Paulo Freire como base de construção. De forma resumida essas etapas são:

- 1) *Reconhecimento preliminar*: Consiste em identificar e reconhecer o contexto sócio-histórico-econômico do local, suas influências e expressões;
- 2) *Codificação*: Identificação e escolha das contradições vividas pelos educandos, a partir de sua visão de mundo e sua forma de pensar e interagir com o mesmo, e a expressão disso em codificações;
- 3) *Seleção dos Temas Geradores*: A partir das codificações pode-se realizar suas desconstruções, e então construir os temas geradores, a partir do processo de decodificação e problematização;
- 4) *Redução Temática*: A redução dos temas a partir do trabalho de uma equipe interdisciplinar; com isso se pode organizar e programar o currículo, e identificar quais conhecimentos são necessários para serem abordados; e,
- 5) *Desenvolvimento em sala de aula*: por último, pensar na sua aplicação em sala de aula e seu desenvolvimento, por meio dos Três Momentos Pedagógicos, realizando as etapas de problematização inicial, organização do conhecimento e sua aplicação.

Segundo Muenchen e Delizoicov (2014), a problematização inicial é o momento em que se apresentam as questões reais que os alunos conhecem, e quando onde estará envolvido o tema, desafiando os mesmos a trazerem à tona e exporem seus pensamentos sobre tal situação, para que o professor possa conhecer o que pensam e que informações têm sobre o tema em questão, instigando também a sua curiosidade sobre a problemática. O segundo momento, o da organização do conhecimento, consiste na orientação do professor quanto aos conhecimentos necessários para a compreensão mais ampla do tema, interrelacionando os conteúdos da aula provenientes do ano escolar e os conhecimentos provenientes da problematização inicial. Por último e no terceiro momento, da aplicação do

conhecimento, este é destinado a abordar sistematicamente o conhecimento incorporado pelo aluno, proveniente dos dois momentos anteriores, analisando e interpretando as situações iniciais que guiaram os conteúdos através do tema.

Assim, nesta proposta

[...] a investigação da realidade constitui critérios para a escolha dos conteúdos universais a serem trabalhados em Ciências a partir dos temas provenientes da realidade do aluno, determinando também a sequência em que esses conteúdos serão desenvolvidos em sala de aula. Desse modo, é das situações-limite presentes na comunidade escolar, explicitadas por meio do processo de codificação-problematização-descodificação, que são eleitos os Temas Geradores, a base do trabalho pedagógico. O desenvolvimento desses temas permite ao educando a compreensão e superação das contradições levantadas (Halmensclager, 2011, p. 13).

Os temas geradores passam a ser, através da perspectiva freiriana, o alicerce do trabalho de construção coletiva do grupo, ao selecioná-los para orientação do currículo e suas formas de trabalho em sala de aula. Porém é importante lembrar dos desafios para a implementação desses processos, como o de instituir a interdisciplinaridade junto ao corpo de professores, que em sua maioria vem de uma formação disciplinar, propondo questões de organização de encontros e de tempo para implementar tais ações. Instituir processos metodológicos da AT também é outro desafio, já que muitos professores não têm esse contato ao longo da graduação (Centa; Muenchen, 2018; Ferreira; Muenchen; Auler, 2019).

Gehlen, Maldaner e Delizoicov (2012) trazem que a ATF “[...] assume o papel de pedagogicamente criar condições para que os educandos transitem da *consciência real efetiva para a consciência máxima possível*” (Gehlen; Maldaner; Delizoicov, 2012, p. 15, grifo nosso), dentro da perspectiva da proposta do Ensino em Ciências, conseguindo aproximar conteúdos tão importantes para a manutenção social. Ainda Halmenschlager (2017) exalta a ATF como uma alternativa curricular que prioriza uma abordagem não linear, buscando diminuir a fragmentação dos conteúdos das ciências da natureza, trazendo os temas significativos para a comunidade escolar e entrelaçando elementos oriundos do conhecimento produzido pelas Ciências da Natureza, como as estruturas conceituais das disciplinas escolares, com aspectos contextuais, sociais, ambientais e também políticos.

#### 4 CAPÍTULO III - ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa com cunho e aspectos sociais é marcada por estudos que valorizam o emprego de métodos quantitativos, pensando na descrição de fenômenos. Porém, Neves (1996) já descrevia a importância de se entender os aspectos sociais de forma a ir de encontro a sua empregabilidade e especificidade, pensando em processos empíricos vividos pelos autores, agentes ou mesmo pesquisadores, os quais estão vinculados aos processos de pesquisa que, em alguns momentos, não conseguem ser transcritos em números, exaltando então a importância da pesquisa qualitativa.

A pesquisa social tem sido marcada fortemente por estudos que valorizam o emprego de métodos quantitativos para descrever e explicar fenômenos. Hoje, porém, podemos identificar outra forma de abordagem que se tem afirmado como promissora possibilidade de investigação: trata-se da pesquisa identificada como "qualitativa" (Neves, 1996, p. 1).

A presente pesquisa tem natureza qualitativa, com base em Ludke e André (1986), e segue as características apresentadas por Neves (1996). De acordo com os autores supracitados, a pesquisa qualitativa tem como fonte direta de dados o ambiente natural e o pesquisador, sendo o instrumento fundamental de sua aplicação. Além disso, tem o caráter descritivo e o significado que as pessoas trazem aos dados encontrados como uma preocupação do pesquisador, seguindo um enfoque indutivo.

Dentro da pesquisa qualitativa são empregadas diferentes técnicas para interpretação, descrição e decodificação dos componentes que são parte de um sistema complexo de significados, estes trazidos pelos autores do material analisado. A pesquisa qualitativa tem por seu objetivo conseguir traduzir esses fenômenos sociais, e através de sua análise expressar os sentidos dos mesmos. No encontro entre diferentes fenômenos, busca exaltar suas potencialidades, trazer suas problemáticas, apontar linhas de tendências epistemológicas, entre outras diversas funções.

A expressão "pesquisa qualitativa" assume diferentes significados no campo das ciências sociais. Compreende um conjunto de diferentes técnicas interpretativas que visam a descrever e a decodificar os componentes de um sistema complexo de significados. Tem por objetivo traduzir e expressar o sentido dos fenômenos do mundo social; trata-se de reduzir a distância entre indicador e indicado, entre teoria e dados, entre contexto e ação (Neves, 1996, p. 1).

Godoy (1995; 2005) aponta em seus trabalhos a importância do estabelecimento de um corte temporal-espacial, pensando no fenômeno estudado, por parte do pesquisador. Godoy (1995) ainda aponta a existência de três diferentes possibilidades de emprego da abordagem qualitativa como ferramenta de pesquisa. São essas possibilidades a pesquisa documental, o estudo de caso e o estudo etnográfico, sendo a presente pesquisa caracterizada como uma pesquisa documental.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2002, p. 2) exemplifica o que pode ser considerado uma pesquisa e análise documental, conceituando o termo documento como um suporte que contenha informações registradas em unidades, sendo possível sua consulta, seu estudo ou mesmo sua prova de existência. Pensando assim, um documento pode incluir impressos, manuscritos, registros, tanto sonoros como audiovisuais. Vale ressaltar que isso independe do período decorrido da primeira publicação dos mesmos. A pesquisa documental vem a se constituir o exame dessas possibilidades de fontes materiais ou digitais, realizando a análise destes materiais que ainda não receberam tratamento analítico, ou mesmo ressignificando a análise de documentos já previamente analisados, mas a partir de outras perspectivas, outras organizações, outros espaços temporais, ou atualizando os dados da possível temática analisada.

Kripka, Scheller e Bonotto (2015) sinaliza desafios ao se elaborar e aplicar esta técnica, entendendo a responsabilidade do autor quanto à avaliação e análise dos documentos propostos.

O desafio a esta técnica de pesquisa é a capacidade que o pesquisador tem de selecionar, tratar e interpretar a informação, visando compreender a interação com sua fonte. Quando isso acontece há um incremento de detalhes à pesquisa e os dados coletados tornam-se mais significativos (Kripka; Scheller; Bonotto 2015, p. 57).

Com isso, o autor passa a transcrever, de certa forma, os significados explícitos ou ocultos em obras de terceiros, a partir de sua visão de mundo e bagagem técnica científica, sendo importante a tratativa de tais materiais com respeito e cuidado.

Dentro do âmbito da pesquisa qualitativa, os encaminhamentos metodológicos privilegiados nesta dissertação configuram uma revisão sistemática de

literatura (Sampaio; Mancini, 2007). Galvão e Ricarte (2019) trazem a diversidade de processos que podem estar dentro do conceito que se conhece por revisão sistemática de literatura, seguindo a perspectiva de análise documental, compreendendo que existem muitos formatos e métodos de como se empregá-la. Diante disso, é importante que o pesquisador tenha clareza de seu formato de aplicação, para garantir que os processos sejam fidedignos ao encontrado.

Revisão de literatura é um termo genérico, que compreende todos os trabalhos publicados que oferecem um exame da literatura abrangendo assuntos específicos. É possível encontrar diversos artigos de revisão de literatura que apresentam diferentes abordagens para as diferentes etapas do desenvolvimento desses trabalhos (Galvão; Ricarte, 2019, p. 58).

Grant e Booth (2009) já haviam identificado 14 tipos diferentes de revisões possíveis para a análise da literatura, tendo em seus modelos metodológicos desde um olhar partindo de revisões sistemáticas, como também pensando em processos de metanálises. Os autores também alertam para o cuidado de não estabelecermos uma relação da revisão de literatura com a conveniência, privando os critérios para sua aplicação de forma a respeitar os processos sistemáticos. A revisão sistemática da literatura é uma modalidade que precisa seguir protocolos específicos, que construam sua logicidade dentro do corpus documental.

A revisão sistemática da literatura tem seu foco no caráter de reprodutibilidade, oportunizando a outros pesquisadores que a realizem, tendo dentro de sua descrição metodológica características que permitam ao leitor identificar as bases de dados bibliográficas e o caminho percorrido para a seleção de literaturas, critérios de inclusão e exclusão, e os processos de análises realizados (Galvão; Ricarte, 2019). Outro fator importante da revisão sistemática da literatura é que ela explicita suas limitações.

De forma geral, a revisão de literatura sistemática possui alto nível de evidência e se constitui em um importante documento para tomada de decisão nos contextos públicos e privados. Dito de outro modo, a revisão sistemática de literatura é uma pesquisa científica composta por seus próprios objetivos, problemas de pesquisa, metodologia, resultados e conclusão, não se constituindo apenas como mera introdução de uma pesquisa maior, como pode ser o caso de uma revisão de literatura de conveniência (Galvão; Ricarte, 2020, p. 59).

Dentro das possibilidades de classificação das vertentes encontradas das

revisões sistemáticas, Siddaway, Wood e Hedges (2019) as classificam em três modalidades: revisões sistemáticas com metanálise; revisões sistemáticas narrativas; e revisões sistemáticas com meta-síntese. Seguindo essas classificações, esta pesquisa se caracteriza como uma meta-síntese, que também é conhecida na literatura como meta-etnografia ou metanálise qualitativa. Ela é uma revisão que procura integrar a pesquisa qualitativa, tendo como seu principal objetivo uma meta-síntese dos estudos qualitativos sobre um tópico pré-definido, buscando localizar temas, conceitos, teorias-chave que possam a vir emergir em novas ou mais complexas explicações sobre o fenômeno em questão, sendo neste caso as potencialidades das relações entre AT e a formação docente.

A busca e sistematização dos materiais de análise deste trabalho foi realizada em dois momentos distintos, já que para o corpus foram buscados dentro da perspectiva de análise documental diferentes fontes, sendo elas: 1) artigos científicos; e 2) dissertações e teses. Como existiam modelos de plataformas de consulta diferentes, sendo a pesquisa dos artigos científicos realizada em conjunto, e após isso os processos de busca das dissertações e teses, para maior explicitação dos caminhos realizados, foi optado por essa divisão.

#### 4.1 BUSCA E SISTEMATIZAÇÃO DOS ARTIGOS CIENTÍFICOS;

O processo de busca dos artigos considerou o Portal de Periódico da Capes e a Plataforma Scielo. Para a localização dos estudos, sem tempo delimitado, utilizou-se a função “busca avançada” com os seguintes termos: “Abordagem temática” AND “formação docente”, “formação de professores”, “formação inicial”, “formação continuada”, “formação permanente”. Deste procedimento retornaram 143 artigos.

Na sequência, foram realizados dois refinamentos dos resultados. No primeiro, excluiu-se os artigos duplicados (quando encontrados por pesquisa de termos diferentes, ou em diferentes plataformas). O segundo refinamento foi realizado a partir da exclusão de artigos, através da leitura do resumo, título e palavras-chaves, que não se referiam diretamente ao tema proposto, que é a articulação entre AT e formação de professores. Com isso, chegou-se a um número de 19 trabalhos para serem analisados (Quadro 1). Um dos trabalhos, codificado no Quadro 1 como A18, não foi localizado.

Quadro 01 – Relação dos trabalhos selecionados, no formato de artigo científico, com respectiva titulação, autoria e ano de publicação. (Continua)

ID	TÍTULO DO TRABALHO	AUTORES	ANO
A01	Formação docente no contexto escolar: contribuições da reconstrução curricular via abordagem temática	Halmenschlager, Stuani e Souza	2011
A02	Processos de mediação na produção de currículo na interface universidade e escola	Vasconcelos <i>et al.</i>	2017
A03	O enfoque ciência, tecnologia e sociedade (CTS) na reconstrução da identidade profissional docente	Rodríguez e Del Pino	2019
A04	Desafios e possibilidades para a abordagem de temas ambientais em aulas de física	Watanabe-Caramello <i>et al.</i>	2012
A05	Investigação temática na formação de professores de ciências em pau brasil - BA: compreensões acerca de um tema gerador	Silva e Gehlen	2016
A06	Um projeto interdisciplinar: abordagem temática freireana no estágio de docência do curso de licenciatura intercultural indígena	Santos, Stuani e Delizoicov	2015
A07	A problematização do formador de professores de química no estudo da abordagem temática: uma análise constituinte de um processo de comunicação	Gonçalves, Silveira e Piaia	2021
A08	Investigação temática no contexto do ensino de ciências: relações entre a abordagem temática freireana e a práxis curricular via tema gerador	Souza <i>et al.</i>	2014
A09	Situação-limite na formação de professores de ciências na perspectiva freiriana: da percepção da realidade à dimensão pedagógica	Silva <i>et al.</i>	2016
A10	Abordagem temática freireana: a superação de obstáculos gnosiológicos na formação de professores	Bomfim e Gehlen	2018
A11	Formação de professores de ciências da natureza a partir da abordagem temática da epistemologia do sul	Ferreira, Muenchen e Marques	2018

Quadro 01 – Relação dos trabalhos selecionados, no formato de artigo científico, com respectiva titulação, autoria e ano de publicação. (Continuação)

ID	TÍTULO DO TRABALHO	AUTORES	ANO
<b>A12</b>	Investigação temática na formação de professores: indicativos da pesquisa em educação em ciências	Neres e Gehlen	2018
<b>A13</b>	CTS na situação de estudo: desenvolvimento de currículo e formação de professores	Ritter e Maldaner	2015
<b>A14</b>	Formação inicial de professores de ciências: perspectiva discursiva na educação CTS	Cassiani e Von Linsingen	2009
<b>A15</b>	Abordagem temática na educação do campo: desafios no âmbito do estágio docência	Halmenschlager, Del Monano e Stragliotto	2017
<b>A16</b>	A problematização da abordagem temática na formação inicial de professores de química	Silveira, Piaia e Gonçalves	2021
<b>A17</b>	Currículo temático fundamentado em Freire-CTS: engajamento de professores de física em formação inicial	Roso <i>et al.</i>	2015
<b>A18</b>	Abordagens temáticas freireana e de repercussões educacionais do movimento ciência-tecnologia-sociedade (CTS): práticas de intervenção curriculares potencialmente promissoras	Giacomini e Muenchen	2017
<b>A19</b>	Elementos da abordagem temática no ensino médio: sinalizações para formação de professoras e de professores	Silva <i>et al.</i>	2019

Fonte: Elaborado pelos autor, com base em dados de pesquisa (2023).

Para análise dos artigos, realizou-se a sistematização das informações dos títulos, em que era realizada a inserção da discussão da articulação de AT com formação docente; ano de publicação; qual era a abordagem temática utilizada; qual a natureza dos trabalhos; disciplinas onde foram discutidas; e qual era a caracterização do que era abordagem temática no trabalho.

Apesar de serem analisados alguns dados de forma quantitativa, como descrito a seguir, para embasar processos de análise qualitativos, o foco do trabalho segue sendo a perspectiva dos sentidos encontrados pelos autores dos processos de pesquisa realizados. Neves (1996) já exemplifica que os métodos quantitativos e qualitativos não são excludentes, e quando bem empregados podem atuar de forma complementar a análise dos processos procurados em questão.

Os métodos qualitativos e quantitativos não se excluem. Embora difiram quanto à forma e à ênfase, os métodos qualitativos trazem como contribuição ao trabalho de pesquisa uma mistura de procedimentos de cunho racional e intuitivo capazes de contribuir para a melhor compreensão dos fenômenos (Neves, 1996, p. 1).

Neves (1996) ainda problematiza as possibilidades de congregar controle de ambos os vieses, para ampliar a compreensão das perspectivas dos agentes participantes dos processos estudados. Sendo assim, torna-se possível identificar variáveis específicas usando como base a variação quantitativa, e usando a visão global encontrada pela análise qualitativa.

#### 4.2 BUSCA E SISTEMATIZAÇÃO DAS DISSERTAÇÕES E TESES

Foi realizada uma busca no catálogo de teses e dissertações da CAPES. Em relação ao recorte temporal, não foi utilizado parâmetro de tempo para delimitação da busca, querendo assim visualizar o panorama completo de produções.

No primeiro momento, buscou-se o termo “abordagem temática” como palavra-chave, sendo encontrados 217 trabalhos como resultado. Para o tratamento desses dados e conseguir afunilar os resultados, a fim de só estarem dentre os trabalhos selecionados aqueles que fizeram interlocução do uso da abordagem temática com a formação docente em suas várias expressões, foram realizadas as seguintes ações: leitura de cada um dos títulos e dos respectivos resumos; identificação e exclusão dos trabalhos que não faziam nenhuma relação com

educação/escola; identificação e exclusão dos trabalhos que faziam referência a aspectos específicos da formação de professores, mas sem relação direta com a abordagem temática como tema central. Com esse processo, chegou-se a um total de 113 trabalhos selecionados que possuem relação com: (a) A abordagem temática e a problematização de sua aplicação em ambientes educacionais e diferentes modalidades de ensino; (b) O uso da abordagem temática em diferentes modalidades de formação docente, sendo esta inicial ou continuada, pontual ou permanente; (c) Trabalhos bibliográficos, que discutem diferentes modos de aplicação da abordagem temática.

No segundo refinamento da busca, realizaram-se os seguintes encaminhamentos: (a) localização e cópia dos trabalhos; e (b) seleção de trabalhos que tinham como tema a formação docente e o uso da abordagem temática dentro deste processo. Esse processo resultou na seleção de 25 trabalhos, cujo foco foram as diferentes expressões da formação de professores utilizando a abordagem temática dentro da perspectiva de formação inicial, contínua e permanente. Os trabalhos foram nomeados com códigos referentes à sua modalidade, sendo trabalhos com códigos “D” trabalhos de dissertação, e com “T” as teses (Quadro 2).

Quadro 02 – Relação dos trabalhos no formato de dissertações e teses com titulação e autoria, orientador e ano. (Continua)

ID	TÍTULO	AUTOR	ORIENTADOR(A)	ANO
D01	Os processos de contextualização e a formação inicial de professores de física	Macedo, C.C.	Silva, L.F.	2013
D02	Intervenções curriculares estruturadas a partir da abordagem temática: desafios e potencialidades	Ferreira, M.V.	Muenchen, C.	2016
D03	Ensino de física moderna e contemporânea e a revista Ciência Hoje	Auvetti, M.A.S.	Delizoicov, D.	1999
D04	Investigação temática na formação de professores dos anos iniciais: relações entre Paulo Freire e Milton Santos	Fonseca, K.N.	Gehlen, S.T.	2017
D05	A abordagem temática e o ensino de física: articulações com a educação do campo	Schneider, T.M.	Muenchen, C.	2017
D06	A abordagem temática freireana na formação de professores de ciências sob a óptica da teoria da atividade	Silva, R.M.	Gehlen, S.T.	2015
D07	Abordagem temática e o uso da dinâmica dos três momentos pedagógicos na formação continuada de professores dos anos iniciais em ciências: contribuições	Theodorio, J.A.	Lobino, M.G.F.	2018
D08	O uso de sequências didáticas na formação inicial de professores da educação do campo em questões ambientais na perspectiva da totalidade	Stauffer, A.G.B.	Rocha, S.M.S.	2018
D09	Ensino de ciências por abordagem temática: formação orgânica e socioambiental das classes populares na escola	Santos, W.A.D.	Pinto, A.H.	2015
D10	Investigando a telefonia celular: ensinando-aprendendo com a interatividade em uma abordagem temática no ensino de física	Silva, M.J.T.	Angotti, J.A.P.	2003
D11	Projetos na perspectiva da abordagem temática: desafios e potencialidades encontrados por professores de física	Tavares, S.S.	Silva, L.F.	2016
D12	Formação de professores e ressignificação curricular no ensino médio: a interdisciplinaridade no contexto escolar por meio da abordagem temática	Miguel, J.C.	Recena, M.C.P.	2016
D13	O potencial gnosiológico da abordagem temática freireana: um olhar sobre o processo formativo de professores do EJA	Bomfim, M.G.	Gehlen, S.T.	2018
D14	Uma abordagem do tema estruturante matéria e radiação no curso normal: a busca da criticidade na formação de professores para os anos iniciais do Ensino Fundamental	Vargas, G.S.	Massoni, N.T.	2018

Quadro 02 – Relação dos trabalhos no formato de dissertações e teses com titulação e autoria, orientador e ano. (Continuação)

ID	TÍTULO	AUTOR	ORIENTADOR(A)	ANO
D15	O processo de investigação temática no contexto da formação de professores de ciências: um olhar a partir de Fleck	Neres, C.A.	Gehlen, S.T.	2016
D16	Em questão: os processos investigativos na formação inicial de educadores do campo – área de Ciências da Natureza e Matemática	Silva, T.G.R.	Maestrelli, S.R.P.	2015
D17	Educação CTS, teoria política cultural de Giroux e a abordagem temática freiriana: contribuições para a formação de professores de ciências	Lara, L.F.	Queiros, W.P.	2021
D18	Abordagem temática e alfabetização científico-tecnológica no ensino de ciências: contribuições para o currículo nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Kleszta, S.F.	Santos, R.A.	2021
T01	Abordagem temática freireana: uma concepção de formação permanente dos professores de ciências	Stuani, G.M.	Maestrelli, S.R.P.	2016
T02	Abordagem de temas em ciências da natureza no Ensino Médio: implicações na prática e na formação docente	Halmenschlager, K.R.	Delizoicov Neto, D.	2014
T03	Docência no Ensino Superior: abordagem temática nas licenciaturas da área de ciências da natureza'	Hunsche, Sandra	Delizoicov Neto, D.	2015
T04	Ensino de ciências e formação de professores: na escola normal e no curso de magistério	Mendes Sobrinho, J.A.C.	Delizoicov, D.	1988
T05	Necessidades formativas de professores de ciências de escolas do campo: um estudo no semiárido piauiense (2017-2018)	Silva, A.L.S.	Takahashi, E.K.	2018
T06	O PIBID como política pública na construção de currículos críticos: o trabalho desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha - campus São Vicente do Sul	Paniz, C.M.	Muenchen, C.	2017
T07	Experiências com a “situação de estudo” na formação inicial de professores de ciências da natureza e suas marcas nas concepções e na prática pedagógica	Binsfeld, S.C.	Pierson, A.H.C.	2017

Fonte: Elaborado pelos autor, com base em dados de pesquisa (2023).

Para análise das teses e dissertações, com o objetivo de somar aos artigos científicos já avaliados, realizou-se a sistematização das informações de títulos; onde era realizada a inserção da discussão da articulação de AT com formação docente; ano de publicação; qual era a perspectiva de AT utilizada; qual a natureza dos trabalhos; disciplinas onde foram discutidas; e qual era a caracterização do que era abordagem temática no trabalho. Não foram localizados os trabalhos codificados como A18 e T07, com isso, estes não fazem parte do corpus de análise deste trabalho.

#### 4.3 ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA

A fase da análise de dados constitui um grande desafio dentro das pesquisas qualitativas, pois existe uma necessidade de imprimir nos resultados, de forma fidedigna, o que os produtores do material inicial transmitiram. Com isso, para a análise destes trabalhos utilizados para discussão desta dissertação, foi realizada uma inspiração nos pressupostos da Análise Textual Discursiva (ATD) (Moraes; Ramos; Galiazzi, 2007). A ATD pode ter dois focos, tanto o processo de análise de discurso quanto dos conteúdos dos objetos estudados, tendo diversas expressões dentro de suas aplicações, podendo ter flexibilidade em alguns aspectos mas sempre seguindo etapas consagradas que caracterizam sua estrutura de atuação (Moraes; Ramos; Galiazzi, 2006).

A análise textual discursiva é uma abordagem de análise de dados que transita entre duas formas consagradas de análise na pesquisa qualitativa que são a análise de conteúdo e a análise de discurso. Existem inúmeras abordagens entre estes dois pólos [sic], que se apóiam [sic] de um lado na interpretação do significado atribuído pelo autor e de outro nas condições de produção de um determinado texto (Moraes; Ramos; Galiazzi, 2006, p. 118).

A ATD é composta de três diferentes etapas, sendo elas:

a) *Unitarização*: etapa em que criamos fragmentos do material analisado em unidades de significados, relacionando quais são nossos objetivos da pesquisa com partes significativas de sentidos encontrados nos textos, seja explicitamente ou subjetivamente;

b) *Categorização*: momento em que categorizamos, unindo os significados similares, e realizando agrupamento de tais ideias encontradas no material analisado;

c) *Comunicação*: etapa em que construímos metatextos descritivos para

interpretar os agrupamentos e para entender sua expressividade com base no material que estudamos.

Nessa perspectiva, Moraes, Ramos e Galiuzzi (2007) também esclarecem que, dentro do processo de unitarização, precisa-se olhar atentamente os detalhes dos conteúdos para assim fragmentá-los, de forma a conseguir criar unidades constituintes significativas para o fenômeno estudado. Halmenschlager (2014) também nos chama a atenção para o cuidado que devemos tomar com os fragmentos considerados, para que as falas não fiquem isoladas, e percam sentido e ligação quanto unitarizadas, buscando assim manter o real sentido que o autor estava querendo trazer à sua produção.

As categorias presentes na utilização da ATD, que serão trabalhadas a partir dos processos trazidos anteriormente, são classificadas em emergentes ou categorias pré-selecionadas, estas muitas vezes retiradas já da literatura. As categorias emergentes são as que surgem a partir dos dados analisados, e as categorias pré-selecionadas são as categorias a priori, que vão dar o direcionamento da pesquisa através de um planejamento de estudo. Vale lembrar que dentro da ATD, como nos trazem Moraes, Ramos e Galiuzzi (2007), não existe prioridade de exclusão mútua. Então, com isso, um material pode estar enquadrado em mais de uma unidade de significado, ou diferentes materiais podem ser encontrados nas mesmas unidades, e assim, reforçar ou não os discursos já existentes, ou validar as interpretações dos pesquisadores seu a respeito.

Após o processo de unitarização dos fragmentos dos textos é necessário estabelecer as relações entre as unidades que foram construídas, não apenas para classificá-las, mas sim para extrair das mesmas os encaminhamentos e cenários que venham a fomentar as discussões referentes ao tema proposto.

No seu conjunto, as categorias constituem os elementos de organização do metatexto que se pretende escrever. É a partir delas que se produzirão as descrições e interpretações que comporão o exercício de expressar as novas compreensões possibilitadas pela análise (Moraes; Ramos; Galiuzzi, 2007, p. 23).

Para esse trabalho optou-se, após a leitura das bibliografias e das produções científicas, a criação de duas categorias de análise a priori: Perspectivas de AT e Contextos de inserção da AT em processos formativos. Já duas outras categorias emergiram conforme as análises eram realizadas, sendo elas: Desafios relacionados

com a articulação entre AT e formação docente e Autonomia (Quadro 3).

Quadro 03 – Categorias de análises e suas respectivas descrições.

Categoria de análise		Descrição
A priori	Perspectivas de AT	Categoria que possibilita analisar quais são as perspectivas de AT trazidas nos trabalhos analisados em sua implementação, pensando em sua classificação e base teórica. Com isso, poderemos entender quais são as vertentes teóricas que têm se disseminado epistemologicamente e comparar seus processos de aplicação.
	Contextos de inserção da AT em processos formativos	Categoria que possibilita analisar em quais ações pedagógicas formativas têm sido possível ou procurado abordar a AT como ferramenta educacional. Isso nos permitirá entender como ela está sendo utilizada na práxis.
Emergentes	Desafios relacionados com a articulação entre AT e formação docente	Categoria que possibilita analisar como tem se feito a articulação entre os processos pedagógicos da AT dentro da formação de futuros professores. Com isso, podemos entender como tais conteúdos têm sido trabalhados nos espaços da Universidade, e qual o espaço tem se dado para ser trabalhado tal metodologia, pensando em perspectivas de sua aplicabilidade do fazer docente.
	Autonomia	Categoria que possibilita analisar a Autonomia como possível fator importante para aplicação da AT dentro dos processos de formação de docentes. A autonomia é fator vinculado, dentro das bibliografias e trabalhos analisados, com a criticidade necessária para que o docente consiga olhar para o currículo e sua prática, de forma a alterá-lo para fazer frente aos desafios contemporâneos do ensinar/aprender.

Fonte: Elaborado pelos autor, com base em dados de pesquisa (2023).

No próximo capítulo, os resultados desta análise vão ser anunciados e problematizados a partir da relação da bibliografia estudada até o momento com fragmentos do corpus.

## **5 CAPÍTULO IV - ABORDAGEM TEMÁTICA E FORMAÇÃO DOCENTE: TENDÊNCIAS, DESAFIOS E POTENCIALIDADES APONTADAS EM ARTIGOS CIENTÍFICOS, DISSERTAÇÕES E TESES**

O objetivo deste capítulo é entender o panorama atual do que se pesquisa a respeito de AT e sobre a formação docente em território brasileiro. E a partir das informações encontradas, realizar a caracterização e mapeamento de como a AT está sendo inserida nestes contextos formativos, quais perspectivas temáticas estão orientando as inserções, os desafios e as potencialidades desta articulação, a partir da busca de artigos científicos, dissertações e teses que articulem, especificamente, sobre estes temas.

A partir dos resultados encontrados acreditamos ser possível visualizar quais são as tendências dentro dos processos pedagógicos e formativos a respeito dessa articulação, bem como também quais são as potencialidades atuais para a superação dos desafios encontrados. Não só em questão do ensino-aprendizagem, mas também entendendo quais são as possibilidades das contribuições da AT para a sociedade dentro da sua proposta política-pedagógica.

A importância disso se remete à AT ser uma proposta que privilegia, dentro de suas ações, a busca da realidade e a criticidade para os alunos por meio de processos envoltos ao tema escolhido, para assim refletir as problemáticas sociais dos locais onde estão inseridas as instituições de ensino. Assim, temos como pressuposto que ela pode ser um modelo educacional que contribui para o avanço da educação em tempos contemporâneos, e para a instauração de um processo interdisciplinar dentro dos ambientes escolares.

### **5.1 PANORAMA GERAL DOS ESTUDOS REFERENTES À ARTICULAÇÃO ENTRE AT E FORMAÇÃO DOCENTE NOS ARTIGOS CIENTÍFICOS, DISSERTAÇÕES E TESES**

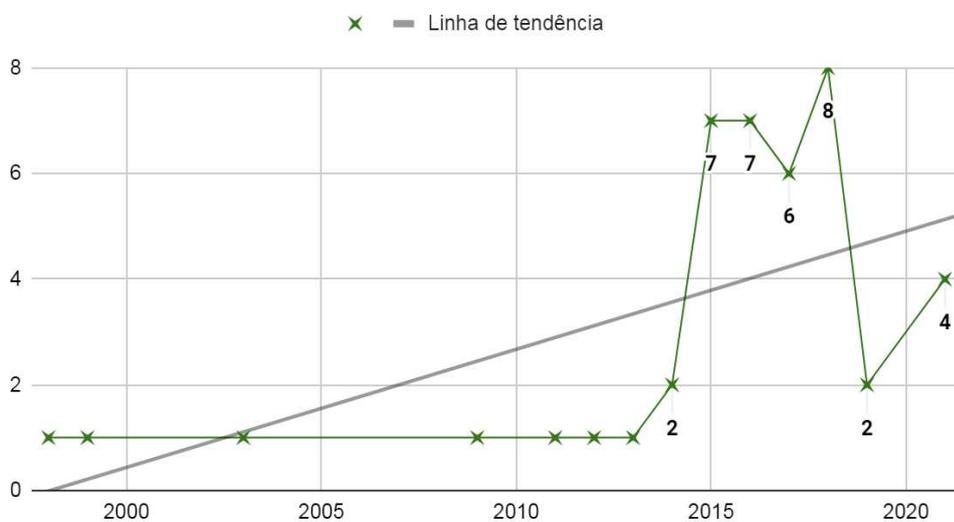
Quando pensamos na AT, que é relativamente uma nova forma de ver o currículo e de o planejar, estando ainda em processo de desenvolvimento e aplicação de ideias. Tendo em conta sua popularização estar ainda em construção, para estar inferindo em um número maior de produções, e projetar tal influência em um número maior de trabalhos conforme a ideia vai se desenvolvendo, é preciso verificar a

tendência quantitativa de produções no tempo.

Os dados mostram uma intensificação da produção de trabalhos e discussão sobre as temáticas de AT a partir do ano de 2015 (Figura 1), seguindo os indícios de disseminação do conhecimento, tendo uma estabilidade no número de produção sem alternância nos anos seguintes. Demonstram também uma queda no período de 2019 e nenhuma produção em 2020, mas que em seguida começa a ter sua expressividade aumentada no ano de 2021, como nos mostra a linha de tendência presente no gráfico representado (Figura 1).

Figura 1 – Gráfico representando a linha do tempo, acompanhada de linha de tendência, para análise das produções de trabalhos referentes a AT e formação docente.

### Dispersão por ano de publicações referentes a Articulação entre AT e formação docente



Fonte: Elaborado pelos autor, com base em dados de pesquisa (2023).

Fleck (2010) nos traz a discussão a respeito da produção do conhecimento com formato disseminante, a partir de produtores de novas ideias e formatos da construção do conhecimento. Também é importante entendermos que diversos fatores sociais podem influir, de forma a estimular ou desestimular as produções, seja temporariamente ou mesmo de forma a mudar os focos de pesquisa por pressões externas. Klein e Muenchen (2020), ao analisarem a disseminação dos processos de AT como ferramenta pedagógica, em especial dentro dos programas de pós-graduação, indicam que as instituições UFSC e UFSM possuem um número expressivo de publicações, assim como encontrado neste trabalho, questão vinculada ao seu desenvolvimento histórico de implementação.

A motivação dentro dos programas de pós-graduação é de suma importância para fomentar os processos de pesquisa, sendo ela uma troca entre docentes e discentes que, em conjunto, produzem novas leituras de mundo e conhecimentos para emprego social. A motivação docente, por sua vez, está diretamente ligada ao processo junto ao discente, dentro do seu âmbito de ensino aprendizagem. Assim, podemos elencar diversos fatores que podem estar por trás dessa diminuição da produção, sendo necessário a observação em uma escala de tempo maior e com retirada de certos fatores para entendermos melhor esse panorama (Colares, 2019).

## 5.2 CATEGORIA DE ANÁLISE 01: PERSPECTIVAS DE AT

No que diz respeito às perspectivas de AT discutidas nos estudos, foram identificados diversos enfoques, como sistematiza o Quadro 4.

Quadro 04 – Relação das perspectivas de Abordagem Temática (AT) identificadas nos trabalhos.

<b>Abordagem temática utilizada</b>	<b>Trabalhos</b>
Abordagem Temática Freireana (ATF)	A04, A05, A06, A07, A08, A09, A10, A11, A12, A15, A16, A17, A19, D01, D02, D03, D04, D05, D06, D07, D08, D09, D11, D12, D13, D14, D15, D16, T01, T02, T03, T04, T05, T06.
Ciência, tecnologia e Sociedade (CTS)	A03, A14, D10
Situação de Estudo (SE)	A02, A13, T07
SE e ATF	A01
ATF e CTS	A17, A18, D17, D18

Fonte: Elaborado pelos autor, com base em dados de pesquisa (2023).

Dentre o tipo de abordagem temática utilizada/pesquisada nos trabalhos, vemos uma diferença expressiva do uso da Abordagem temática Freireana (ATF). O termo “Abordagem Temática”, usado para a pesquisa de trabalhos, abarca vertentes de pesquisa relacionadas à Abordagem Temática Freireana popularmente. Com isso, acredita-se que essa expressividade se dá exatamente por este motivo. Muitos estudos com foco na Situação de Estudo (SE), por exemplo, não usam o termo. Por isso, apesar de haver um número expressivo de trabalhos que articulam SE e formação de professores de Ciências, em nossa busca eles não foram localizados<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Em trabalhos futuros, a busca com outros termos poderá ser realizada. No momento, nos interessa olhar especialmente para aqueles que usam explicitamente o termo “Abordagem Temática” articulado a processos formativos.

Dentro da perspectiva pedagógica Freireana, como nos trazem Ferreira, Muenchen e Auler (2019), existe a busca da conexão entre o que é aprendido e o que se vai ensinar através da realidade do aluno. Sendo muito comum a utilização desses conceitos presentes na AT, aproximando já a própria práxis necessária para seu desenvolvimento, e constituindo um olhar para toda construção do currículo que permeia a prática docente. Assim como podemos ver nos fragmentos a seguir, retirados dos trabalhos que atuam nessa perspectiva (referências indicadas no Quadro 1):

[...] Os professores compreenderam e explicitaram que o trabalho com Temas Geradores propõe uma reestruturação de todo o fazer pedagógico – desde o levantamento de problemas para a obtenção dos temas, passando pelo processo de organização da programação curricular até o posterior desenvolvimento das atividades em sala de aula. Isto é, os professores entenderam que a prática educativa proposta pela perspectiva educacional freireana se inicia muito antes do planejamento. [...] (A05, p. 164).

[...] Atualmente, algumas propostas de Ensino de Ciências têm realizado diversos estudos sobre como incluir elementos da identidade sociocultural dos educandos no currículo escolar baseando-se em abordagem de temas. Entre elas encontram-se aquelas que sugerem a organização da programação curricular tendo como referência questões emergentes e significativas para os estudantes, a partir das quais seleciona-se os conceitos científicos, tal como a proposta da Abordagem Temática Freireana (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2011), que segue os pressupostos teóricos-metodológicos da educação dialógica e problematizadora de Paulo Freire. [...] (A09, p. 128).

[...] Por fim, no âmbito da Abordagem Temática Freireana, na perspectiva defendida por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007) e neste trabalho, a inserção das temáticas nos programas escolares configura-se como um processo de reconstrução curricular, a partir de Temas Geradores (Freire, 2005). [...] (A19, p. 148).

Além disso, é sua característica marcante o processo de criticidade como já havíamos desenvolvido no capítulo anterior, sendo presente nos trabalhos encontrados como demonstrado nos seguintes fragmentos:

[...] Ao aprofundar o estudo sobre as relações entre estes autores, compreendeu-se que somente a conscientização da existência do problema, não garante a transformação da realidade por parte dos sujeitos, pois é preciso que este decida agir em meio a situação-limite vivenciada com o enfoque na transformação da sua realidade. Além disso, o estudo revelou como o processo de emancipação crítica dos sujeitos é importante na perspectiva freireana, pois possibilita que o sujeito compreenda o seu papel criador de cultura. [...] (D04, p. 128).

[...] Utilizar do referencial Freiriano é também lançar desafios, propor dúvidas, tentar encontrar soluções para algum problema local, ou seja, aspectos

encontrados na fala do professor P6. Trabalhos dessa natureza se destacam pela possibilidade de fazer diferente, de se compreender os conceitos científicos inseridos no contexto do discente de forma crítica. [...] (D11, p. 85).

[...] Nossa reflexão sobre os saberes atitudinais também considera o texto de Freire (2011, p. 23), que dá ênfase, entre os saberes — indispensáveis à prática docente, à dimensão atitudinal. Segundo ele, ensinar exige, dentre outras coisas, rigorosidade metódica, criticidade, ética, aceitação do novo, rejeição a qualquer forma de discriminação, reconhecimento e assunção da identidade cultural, respeito ao educando, humildade, curiosidade, comprometimento e disponibilidade para o diálogo. Esses são saberes atitudinais realmente indispensáveis. [...] (T05, p. 237).

É importante entendermos que as diversas formas de Abordagem Temática utilizadas são ricas, e contribuem muito para o processo formativo. Porém, nas especificidades deste trabalho, buscamos entender que trabalhos são produzidos a partir da busca por esses caminhos da inserção da AT dentro da formação de professores, não trazendo para este momento um caráter de maior ou menor expressividade produtiva e/ou relevância no âmbito de pesquisa.

Reforçamos que isso não traz valor ou expressividade de uma forma a valorizar uma ou outra metodologia, pois todos os formatos possuem contribuição para o desenvolvimento de um olhar mais crítico, a fim de romper o processo de ensino pautado na perspectiva da AC (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2007).

Os currículos pautados sob a perspectiva CTS buscam se articular com temas científicos ou tecnológicos, que podem buscar soluções às problemáticas presentes na nossa vida social (Santos, 2000). A abordagem de temas através do enfoque CTS é uma perspectiva que tem sido utilizada para configurações de diferentes currículos, em diversos países, e vem se destacando por ter diferentes formatos de concepções e distintos formatos de aplicação no contexto do Ensino de Ciências, e em especial ao desenvolver uma Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT).

Propostas desenvolvidas sob essa ótica consideram o contexto social dos alunos, o que se vê com cada vez mais importância, já que passamos por momentos práticos diários onde tal letramento se mostrou muito necessário. Busca-se assim não só a autonomia social, como também a própria intervenção do porquê fazemos ciência e de seu impacto na sociedade, seja no uso de recursos, em questões éticas e ambientais (Campos, 2017; Santos; Gehlen, 2020).

Segundo Kist e München (2021), um dos elementos chaves da educação em CTS é trabalhar com novas perspectivas de se olhar para a ciência e a tecnologia, pensando-as a partir de suas relações, e não apenas a partir do fenômeno em si. Com

isso, trazer para o estudante elementos críticos e situacionais, quando o mesmo começa a se enxergar como parte do processo científico, e entende as relações que acontecem no mundo e seus impactos, tanto na sua vida individual como também coletiva

A proposta de resolver problemas, fazendo uso do ensino CTS, compreende o consenso e a negociação, em que o conflito permanecerá (o problema a ser resolvido). O docente tem papel importante nesse processo, pois fornecerá materiais conceituais e empíricos aos alunos para que seja possível construir um pensamento crítico. Sendo assim, o objetivo é tentar refletir pedagogicamente os processos científico-tecnológicos reais, conduzindo o processo de ensino-aprendizagem. E não apenas trazer para os alunos um tradicional depositário da verdade pronta e acabada (Souza, 2018, p. 32).

Com isso o uso de CTS, ao ampliar a abordagem de temas dentro do Ensino de Ciências, acaba por melhorar a criatividade e a compreensão de conceitos científicos e de funcionamento da vida, a partir de diferentes óticas, aproximando o aluno de uma atitude positiva e ética para com a ciência e para com sua própria aprendizagem (Souza, 2018).

Existem diferentes vertentes de abordagem de CTS, sendo estas a europeia, norte-americana e latino-americana. Os estudos das CTS vêm se desenvolvendo de forma individualizada em cada região, e universalmente através da troca de informações entre elas, buscando se inferir sobre seus conhecimentos tanto no campo acadêmico como no campo de políticas públicas da educação (Strieder; Kawamura, 2017).

Dentro de alguns de seus referenciais, podemos citar Hofstein, Aikenhead e Riquarts (1988). E, referindo-nos especificamente ao campo da educação, Cachapuz (1999) e García, López e Cerezo (1996) trazem o CTS como uma nova orientação para Educação em Ciências, denominando a mesma como “Ensino de Ciências no Pós-Mudança Conceitual”, articulando tais conhecimentos já produzidos sobre a CTS com os conhecimentos produzidos por Freire.

Dentro da CTS são pautados três elementos de denominações, os quais guiam seu processo educacional, segundo Strieder e Kawamura (2017):

a) *Racionalidade científica*: Busca-se explicitar a presença da ciência no mundo, e a partir disso discutir malefícios e benefícios da mesma em nossas vidas. O aluno deve ser capaz de analisar e conduzir investigações científicas, e de questionar as relações das ciências com seus produtos, e por fim, ser capaz de abordar as

insuficiências da ciência;

b) *Desenvolvimento tecnológico*: Aborda questões técnicas da ciência, analisando as organizações científicas e como elas se relacionam com a sociedade. Põe em pauta de discussão as especificidades das transformações que o conhecimento tecnológico traz, questiona os propósitos de nossas produções científicas e suas relações políticas, e discute a sua adequação social;

c) *Participação social*: Interliga informações com temas das ciências e tecnologias. Propõe-se a avaliar pontos positivos e negativos associados aos temas abordados quando aplicados, discutir problemas, impactos e transformações da sociedade derivadas da ciência e da tecnologia, identificando contradições e buscando entender o funcionamento de políticas públicas, e a ligação da ciência e tecnologia perante as mesmas.

Esses passos e enfoques buscam interrelacionar os aspectos das ciências e da sociedade, fazendo assim um ensino mais dialético com a realidade (Strieder; Kawamura, 2017).

Segundo Santos (2000) e Ramsey *et al.* (1993), os autores nos trazem três critérios para identificação de temas sociais relativos às ciências, que são importantes para estarem presentes nos currículos:

- 1) Se existem divergências a respeito do tema em questão que podem/causam diferenças sociais;
- 2) Se o tema tem relevância social; e,
- 3) Se o tema conversa com conceitos científicos e tecnológicos.

Existem diversos outros modelos, propostos por diferentes autores, para temas globais ou locais, e que podem servir como base para construção curricular ou mesmo para a sua aplicação em sala de aula.

Lindenmaier *et al.* (2017) traz a opção para definição dos temas através de uma problematização inicial e, a partir disso, realizar a seleção dos temas que mais fazem sentido ao contexto em que se inserem. Contudo, esse momento de problematização deve ser expandido ao maior número de agentes da comunidade escolar, para que possua maior abrangência e contemple temas que são sinérgicos com as necessidades sociais apresentadas.

Um dos grandes problemas desta definição dos temas por problematização, que é muito comum, é que normalmente só são levados em consideração a perspectiva dos professores, e a partir disso:

Refletindo a atual formação dos educadores em ciências, pode-se seguramente considerar os professores como sujeitos especialistas ou técnicos científicos, embora, certamente não se deva subestimar seus conhecimentos. A escolha dos temas partindo destes tende a refletir suas experiências acadêmicas e seus temas de preferência, o que não significa que não sejam importantes, no entanto, sua capacidade de significância pode não ser a mesma para a comunidade escolar (Lindenmaier *et al.*, 2017, p. 7).

A partir dessa perspectiva, torna-se importante que toda a comunidade escolar tenha participação na delimitação desses temas, para assim abranger as necessidades locais e o ensino se tornar contributivo com o desenvolvimento da sociedade. Traz assim a preocupação de que os estudos da CTS integrem a formação de valores e atitudes junto ao conhecimento científico, fugindo do ensino memorístico através da Abordagem Temática. E desta feita, buscar o cotidiano do aluno como base para discussões, trazendo-o para dentro do processo, como podemos notar nos fragmentos trazidos dos trabalhos classificados nos Quadros 1 e 2:

[...] Considerando esses apontamentos e a necessidade de refletir sobre o contexto sociopolítico da Educação e sobre as condições de trabalho dos professores, como descrito na terceira categoria emergente, inferimos que o enfoque CTS reúne, por meio de seus pressupostos filosóficos e epistemológicos, uma série de características que levam à reconstrução da identidade profissional docente e à melhoria dos processos educativos, pois se contrapõe às deficiências do ensino conteudista tradicional, aproxima aluno e professor aprimorando essa relação, promove o trabalho coletivo, permite a compreensão do entorno socioeconômico e promove a reivindicação da profissão. [...] (A03, p. 116).

[...] As propostas de ensino são geradas/definidas principalmente em função de situações vividas pelas pessoas daquela comunidade. É nosso entendimento que os temas das propostas, relacionados a situações-problema locais devem fazer sentido também dentro do ensino de ciências numa perspectiva CTS. Nesse intuito, são negociados temas que envolvam conflitos de interesses políticos, econômicos, sociais, ambientais e científicos. [...] (A14, p. 131).

[...] Outro resultado importante foi a construção teórica da rede conceitual para o trabalho com a telefonia celular, tratando de tópicos do eletromagnetismo e ondas eletromagnéticas. Apontamos, assim, uma reorganização do estudo deste conhecimento científico, com aporte em sua aplicação tecnológica e, também, suas inter-relações CTS. [...] (D10, p. 137).

É possível também trabalhar a abordagem de temas, em uma perspectiva de reestruturação curricular, a partir de Situações de Estudo (SE). A SE tem como referencial teórico a abordagem histórico-cultural, com base em Vygotsky, e também os parâmetros e orientações curriculares (Brasil, 1998, 2000, 2002). Busca-se com a

proposta contribuir de forma significativa com a construção de currículos atrativos e dinâmicos, em diversas situações de ensino (Halmenschlager; Souza, 2016).

Essa metodologia pode ser desenvolvida em diferentes níveis de ensino, e se evidencia como uma necessidade na formação de professores, na modalidade inicial ou continuada. Requer aporte e repertório metodológico e experimentação das situações, para que estas possam ser adaptadas para a realidade de cada escola, sala de aula e grupo (Magoga, 2021; Maldaner; Zanon, 2001).

Em geral, conforme argumenta Halmenschlager (2011), a construção de uma SE é desenvolvida em quatro momentos, e envolve três categorias de sujeitos: docentes pesquisadores do Ensino Superior, licenciandos e professores da Educação Básica.

O processo de elaboração de uma determinada SE pode apresentar quatro momentos, conforme explicitado por Araújo, Auth e Maldaner (2005). Sinteticamente, esses momentos correspondem a: 1) planejamento coletivo no grupo de pesquisa; 2) desenvolvimento nos cursos de Licenciatura de Química e de Biologia; 3) desenvolvimento junto aos professores de Ciências Naturais da educação básica; 4) reelaboração do material pelas três categorias de sujeitos, com base nas contribuições dos diferentes grupos (Halmenschlager, 2011, p. 18).

Importante ressaltar que, quanto mais democrático se dá esse movimento inicial de organização das possíveis situações, abarcando diversos agentes da comunidade escolar, mais dinâmica a sua interação com a sociedade que cerca a escola. Isso contribui para a seleção e a abordagem de temáticas mais relevantes do ponto de vista social, ressaltando a importância da democratização do conhecimento a partir das necessidades apresentadas.

Em relação ao desenvolvimento da SE em sala de aula, três momentos são contemplados (Auth, 2002; Gehlen, 2009):

1. *Momento de problematização*: Realizado um primeiro momento de entender o que sabem e o que sentem a respeito dos temas a serem abordados pelas situações de estudo, momento esse de suma importância para que o próprio professor consiga emergir na problemática dos educandos e entender quais conhecimentos já são produzidos neste espaço. Gehlen, Machado e Auth (2009) trazem como ideia de que o professor introduza uma palavra inicial, e a partir disso pode vir a representar o conceito dos alunos;
2. *Momento de elaboração*: Após o primeiro momento de chuva de ideias e

sentimentos, o professor traz maior contexto sobre a situação escolhida, aprofundando conceitos e aumentando o repertório dos alunos com mais informações. Isso pode ser realizado com diferentes metodologias, sejam atividades, rodas de conversa, ou outras quaisquer que possam, a partir do conteúdo exposto, trazerem momentos de reflexão e socialização ao seu final, aproximando os alunos dos conhecimentos científicos e os trazendo para um papel de produtores de conhecimento;

3. *Momento de elaboração conceitual*: Neste momento final é importante que seja aplicado com os alunos um processo de sistematização e fixação do que foi produzido nos passos anteriores, sempre focado para a situação em evidência. Normalmente se busca utilizar os conceitos aprendidos para procurar soluções e resoluções para a situação vivida atualmente. O aluno irá conseguir relacionar as palavras representativas dos conceitos trabalhados anteriormente e o contexto nas quais são empregadas, trazendo-os para sua realidade vivida e alcançando a práxis do conhecimento científico.

Lidiane Silva *et al.* (2019), Rodrigues (2018), entre outros autores, mostram-nos que a partir desse modelo de trabalho a SE emerge em um currículo que prioriza uma abordagem contextualizada e interdisciplinar dos conteúdos, selecionando, organizando conceitos e aplicando os mesmos em situações reais e vividas pelos alunos.

Apesar de não utilizarem, explicitamente, a denominação “temas transversais”, como sugere a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), os pesquisadores que utilizam a AT e/ou a SE visam à discussão de processos curriculares – concepção/construção e aplicação – por professores, a partir de temas, concebidos de distintas maneiras, em que o papel da interdisciplinaridade, da autonomia docente, do diálogo e da contextualização ganham relativo destaque (Magoga, 2020, p. 128).

A SE, a partir da abordagem histórico-cultural, ressignifica o papel do professor, o trazendo para um papel de mediador entre o conhecimento científico criado pela humanidade e o conhecimento popular, o qual o aluno já está em contato. Com isso, a apropriação acontece por meio da interação e construção de novos formatos de conhecimento, abordando assim a diversidade e trabalhando diversas habilidades sociais importantes a serem empregadas em conjunto com os conhecimentos científicos (Magoga, 2021).

Na SE, alguns conceitos vão orientar a escolha dos temas relevantes a serem

trabalhados, articulando-os com o contexto em que os alunos estão inseridos ou a situação que é apresentada, sempre com prévio planejamento de quais os enfoques multidisciplinares estão sendo buscados, e favorecendo a significação e absorção dos alunos nos múltiplos significados que tais conceitos podem abordar. Sinaliza-se então que o principal critério para escolha dos temas para elaboração de uma SE são questões conceituais e palavras-chaves, que vão orientar a escolha das temáticas a serem trabalhadas de forma interdisciplinar (Maldaner; Zanon, 2001).

Pensamos que a situação de estudo possa contemplar essa complexidade que é o trabalho pedagógico escolar. Pelo fato de partir da vivência social dos alunos, ela facilita a interação pedagógica necessária à construção da forma interdisciplinar de pensamento e à produção da aprendizagem significativa. Na medida em que se tornarem regulares os processos de desenvolvimento de sucessivas situações de estudo, em cada ambiente escolar, de forma dinamicamente articulada, espera-se que seja progressivamente superada a linearidade, a fragmentação e o diretivismo que caracterizam a forma tradicional de organização do ensino em ciências, ainda bastante centrada no seguimento dos mesmos programas prontos e repetitivos (Maldaner; Zanon, 2001, p. 6).

A clareza sobre os significados das questões abordadas a partir dos conceitos selecionados é necessária, para entender o impacto que isso terá e para desenvolver tal prática dentro do aprendizado proposto ao aluno. Isto necessita de planejamento e seleção de conceitos que, além de ligação com os conteúdos programáticos, tenham vazão a abarcar diferentes áreas, sejam elas sociais, linguísticas ou demais, pensando em partir de uma ótica das ciências da natureza.

O professor deve estar apropriado do peso cultural do conceito dentro da sociedade, como se ele possui ligação com as mídias, entre outros fatores, para assim entender o que pode emergir da aplicação da SE durante o seu momento em sala de aula, ou mesmo através das propostas curriculares planejadas (Gehlen; Maldaner; Delizoicov, 2012; Vieira *et al.*, 2018). A presente perspectiva de atuação está presente nos trabalhos A01, A02, A13 e T07, sendo que no trabalho T07 foi apenas notado pela presença em seu resumo e informações disponíveis, porém inviabilizando o aprofundamento da discussão. Os demais trabalhos trazem expresso os processos de utilização da SE nos seguintes fragmentos:

[...] Propomos a Situação de Estudos como forma concreta de viabilizar o processo de gênese dos conceitos científicos na escola. É ela uma situação concreta, da vivência dos alunos, rica conceitualmente para diversos campos da ciência, de forma a permitir a análise interdisciplinar e transdisciplinar. [...]

(A02, p. 2413).

[...] Introduziu-se a SE com um texto que objetivou dar ênfase na forma como veio evoluindo a prática da agricultura na história de constituição da raça humana quando deixa de ser nômade, da agricultura de subsistência à comercial e desta para a monocultura, prática predominante no contexto do estudo realizado. [...] (A13, p. 207).

O trabalho codificado em A01 trazia uma perspectiva do uso da SE junto à perspectiva de abordagem temática freireana, unindo os dois processos na proposta de reconfiguração curricular e do processo de ensino e aprendizagem. Articulando tais perspectivas dentro do Ensino Básico, com um olhar também para prática do cotidiano, entendemos a potencialidade de vincular diferentes propostas.

[...] Com base nesse panorama e considerando a importância da ampliação das discussões em torno da formação docente articulada à implementação de temáticas na educação básica, o presente estudo enfoca duas propostas de reconfiguração curricular: a Situação de Estudo (SE) (Maldaner; Zanon, 2001; Maldaner, 2007) e o movimento de reorientação curricular do município Chapecó/SC (Stuani; Maestrelli, 2008), organizado por meio da Abordagem Temática na perspectiva freiriana (Delizoicov, 1991; 2008; Silva, 2004). As duas propostas reorganizaram o programa de ensino a partir da abordagem de temas, considerando aspectos da vivência dos alunos e da comunidade escolar. [...] (A01, p. 85).

O autor ainda problematiza a questão de que, apesar de serem frentes de atuação diferentes, possuem muito mais semelhanças em seu objetivo do que diferenças metodológicas. Como se tratava de um processo de reconstrução curricular, torna-se potente essa interlocução entre diferentes atuações.

[...] Destaca-se que os dois processos de reconfiguração curricular são balizados em referenciais teóricos diferentes, isto é, a SE tem como pressuposto teórico a concepção vygotskiana e a proposta de Chapecó/SC é balizada nas ideias de Paulo Freire. No entanto, entende-se que ambos visam uma maior significação dos conteúdos escolares por meio da implementação de temas e, desta forma, não se busca compará-los entre si. [...] (A01, p. 85).

Existem diversas propostas que buscam articular os currículos com base no uso de temas como guias de suas práticas, podendo ser trabalhados tanto no formato de Abordagem Temática Freireana, como situação de estudo ou mesmo como AT referenciada ao movimento CTS. Porém, já é visto um movimento, como nos traz Auler (2002), de propostas que aproximam os referenciais freirianos com os movimentos ligados ao CTS de forma mais expressiva.

No território brasileiro, Almeida e Gehlen (2019) indica que existem diversos

trabalhados discutindo essa articulação entre as duas vertentes, a Freiriana e a CTS. Neste sentido, aponta aproximações e convergências entre os dois formatos educativos, em busca da redução de desigualdades sociais e buscando uma sociedade mais autônoma e humanizada, indo ao desencontro da cultura do silêncio.

[...] A leitura da realidade proposta por Freire para potencial transformação da realidade é encontrada nos enfoques CTS por intermédio da compreensão das relações C-T-S que este intenciona. Ao narrar a relação entre opressor e oprimido, Freire quer promover a superação do que denomina cultura do silêncio, ferramenta de opressão constante da educação bancária. [...] (D17, p. 26).

A perspectiva da educação para redução das desigualdades sociais é bem evidente na educação freiriana, em que os temas são obtidos através da investigação da realidade e buscando situações-limite. Situações essas, como enfatizado por Freire (2005), são unidades explicativas do processos relacionados ao desenvolvimento como um movimento circunstanciado por limites concretos e reais, que passam a ser trabalhadas com os alunos, buscando a transformação social do povo oprimido. Roso e Auler (2016) colocam que as práticas educacionais em CTS normalmente ignoram a Investigação Temática de forma mais ampla, não abarcando a busca desses desafios sociais, muitas vezes realizando a interlocução apenas com situações mais abstratas e derivadas dos fenômenos naturais e sociais. Por isso, o planejamento e desenvolvimento de práticas da CTS em articulação com Paulo Freire é necessária para assim aparelhar de melhor forma seu apelo pedagógico às necessidades da sociedade.

Essa aproximação da linha freiriana junto à educação CTS dizem respeito da incorporação do pensamento Latino-Americano dentro da perspectiva das ciências, da tecnologia e também da sociedade, conhecida como PLACTS, introduzidas por Dagnino (2015). A importância dessa incorporação do pensamento Latino-Americano tem relação com os movimentos decoloniais, buscando assim criar um “Projeto Nacional”, que traga a importância e o protagonismo do conhecimento científico local, visando atender a perspectivas próprias de sua realidade, e não uma perspectiva hegemônica de países industrializados e de forma a não buscar criticidade própria (Fonseca, 2019).

A Investigação Temática articulada com a Educação CTS, possibilita a obtenção e desenvolvimento de temas de relevância social, em uma

perspectiva crítico-transformadora, isto é, que perpassa pela compreensão crítica da realidade, relacionando as diversas esferas sociais, políticas, econômicas, ambientais, científicas e tecnológicas e também ações sociais em prol da transformação da sociedade. Assim, a Investigação Temática pode nortear a construção de currículos humanizadores, pautados em demandas sociais (Almeida; Gehlen, 2019, p. 11).

No Ensino de Ciências essa articulação se torna rica, vinculando processos de entendimento dos fenômenos da natureza junto aos processos sociais, questões que fazem impacto direto no nosso modelo político, de relações intrapessoais e como sociedade, exercitando e incitando processos de pesquisa nos alunos, e criando assim oportunidades de serem encontradas novas formas de fazer, de inventar, de aprender e mais que isso: de dar motivação para todas essas ações.

No Ensino de Ciências, a dimensão da Abordagem Temática Freireana (ATF) e a perspectiva CTS possibilitam essas articulações, constituindo-se também por um processo de pesquisa/intervenção aliado ao ensino, viabilizando discussões mais amplas, não restritas apenas ao campo metodológico, pois a apropriação de conteúdos pela compreensão de temas coloca-se no intuito de instrumentalizar o estudante para a atuação na sociedade contemporânea (Fonseca, 2019, p. 1).

Com isso, entendemos que os pressupostos balizadores do trabalho com temas presentes nas vertentes dos pensamentos educacionais Freireanos e CTS se relacionam com a constituição de coletivos. Seja para definição de temas ou mesmo para sua aplicação e construção de pensamentos, trazendo tais discussões de forma colaborativa entre professores e demais envolvidos na comunidade escolar, sendo esse exercício importante da prática docente (Almeida; Gehlen, 2019).

Nascimento, Fernandes e Mendonça (2010) e Nascimento e Von Linsingen (2006), a partir de seus trabalhos, apresentam alguns pontos de convergência entre as duas linhas de pensamento:

- a) Existe uma perspectiva interdisciplinar quanto ao trabalho pedagógico em sala de aula como também dentro da formação de professores;
- b) O papel do professor se expressa no formato dialógico, sendo ele não mais o centro de detenção de conhecimentos, mas sim um catalisador do processo de ensino aprendizagem;
- c) Existe abordagem de temas e seleção de conteúdos e materiais didáticos;

Porém, também são apontados por Fonseca, Lindemann e Duso (2019), Almeida e Gehlen (2019) e Hunsche (2011) algumas divergências entre as linhas de

pensamento:

- a) *A Abrangência dos temas*: No CTS normalmente se trabalham temas universais com enfoque global, já na linha freiriana se trabalham temas locais, com apelo da comunidade;
- b) *A escolha dos temas*: Na perspectiva do CTS normalmente as escolhas são feitas pelos professores, considerando ferramentais midiáticos, ou temas propícios ao trabalho derivados dos conteúdos. Já na linha freiriana os temas são encontrados a partir da investigação temática;
- c) *Formato do trabalho interdisciplinar*: Ambas defendem o trabalho interdisciplinar, porém na linha freiriana existe uma relação indissociável entre os temas geradores e a interdisciplinaridade, Por sua vez, a linha CTS atua com a interdisciplinaridade em blocos, trabalhando, por exemplo, apenas em áreas comuns, como as disciplinas das ciências da natureza, muitas vezes não envolvendo outras disciplinas, como das áreas humanas ou linguísticas por exemplo;
- d) *Relação entre conteúdos trabalhos e o tema*: Nos temas dentro da perspectiva de CTS, a relação aparece de diferentes maneiras, usando-os para cumprir com as programações curriculares tradicionais, enquanto no pensamento freiriano os conteúdos surgem a partir do tema selecionado;
- e) *Conteúdo tradicional e sua relação com os temas*.

Dentre os pontos convergente apontados entre as linhas de pensamento freiriano e CTS, notamos a perspectiva do professor se expressando em formato dialógico, descentralizando seu papel como o único que detém conhecimento em sala de aula. Formato esse, como trazido por Schwan e Santos (2020), que trabalha outros processos em sala de aula, como protagonismo e autoestima, e que facilita processos junto aos conhecimentos em ambas as linhas de pensamento da aproximação do aluno com o conteúdo, tendo diferente apelo de conteúdos sociais e também trabalhando diferentes habilidades.

[...] a articulação Freire-CTS coloca como desafio, no campo da educação científica, a necessidade de superação da concepção linear, a qual postula que primeiro o estudante (sociedade) precisa adquirir uma cultura científica para depois participar de processos decisórios. Entendemos, apoiados em Freire-CTS, que a constituição de uma cultura científica não é independente da participação social, mas que essas são dimensões articuladas, sendo processos que se realimentam mutuamente. [...] (A17, p. 377).

A seleção de conteúdos e materiais didáticos se faz presente em ambas as linhas de pensamento, pois vai acompanhando temas importantes, necessitando assim de flexibilidade para sua seleção, a fim de potencializar sua pertinência na prática educacional e no momento de sua relevância (Morschheiser; Justina; Leite, 2022).

[...] Entendemos que a articulação Freire-CTS pode potencializar de forma mais eficiente os processos educativos, quando comparados aos referenciais que trabalham Freire e CTS isolados, tendo em vista que ambos convergem pelo fato de trabalhar com o processo de tomada de decisões de forma democráticas, como também explorar a capacidade crítico reflexiva dos educandos em que os conhecimentos científicos auxiliem na compreensão da realidade com vistas a transformá-la. [...] (D18, p. 44).

A perspectiva de interdisciplinaridade, na busca de uma ação interdisciplinar quanto ao trabalho pedagógico em sala de aula, interrelaciona diversos atores educacionais. Mesmo a partir de uma única disciplina, abre caminho para discussões mais complexas, incluindo novos conhecimentos ao conteúdo proposto, buscando dar mais sentido próximo à práxis da realidade: “[...] articula-se com a compreensão CTS em articulação com Freire, que ressalta que educar é um ato político por si só, pois compreende que todo ato humano que interfere na sociedade é, portanto, político. [...]” (D17, p. 68).

Apesar de alguns pontos divergentes, como a própria abrangência de temas, como é apresentado por Fonseca, Lindemann e Duso (2019), Almeida e Gehlen (2019) e Hunsche e Delizoicov (2011), em que na perspectiva de CTS se focam em sua maioria em temas Universais, a linha freiriana, em sua maioria, aborda temas locais. Como é realizada a escolha dos temas, sendo na CTS normalmente pelos professores e dentro da perspectiva freiriana através da investigação temática, que possui a colaboração de outros agentes educacionais, como a comunidade onde a escola está inserida, corpo de pais e alunos, entre outros fatores, porém são fatores que mudam conforme a adaptação da prática e da disponibilidade e engajamento dos atores nos processos.

Strieder (2008) argumenta que, dentro da articulação Freire-CTS, apesar de os objetivos educacionais estarem relacionados, quando pensado dentro do posicionamento crítico e a responsabilidade social, mesmo em esferas diferentes, é preciso considerar elementos de ambas as propostas e mesclá-las para a efetividade do que buscamos. Seja realizar um caminho do Universal para o local ou vice-versa,

seja contemplar conteúdos tradicionais e inserir novos que sejam correlatos ao tema, para assim otimizar a efetividade dos dois pensamentos.

[...] Dessa forma, quanto mais imbuído de conhecimento estiver o educador, a respeito da articulação Freire-CTS, maiores serão os resultados na prática de sala de aula. Desenvolver a ACT, através da ATF, desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, é acreditar no potencial de nossos educandos para a promoção de uma sociedade mais preocupada com as questões sociais e o bem-estar geral. [...] (D18, p. 38).

É possível ver a potencialidade de quando essas perspectivas são trabalhadas juntas, utilizando os exemplos de trabalhos que atuam nessa perspectiva de articulação entre ATF e CTS, encontrados em A17, D17 e D18 (Quadros 1 e 2), e expressos nos fragmentos trazidos aqui.

### 5.3 CATEGORIA DE ANÁLISE 02: CONTEXTOS DE INSERÇÃO DE AT EM PROCESSOS FORMATIVOS

Em relação à forma de inserção da discussão e na perspectiva de formação onde era trabalhada a AT em processos formativos de professores, o Quadro 5 abaixo sintetiza as perspectivas identificadas nos trabalhos.

Quadro 05 – Organização dos trabalhos por perspectiva de formação onde a AT estava sendo discutida, e formato de inserção dessa discussão durante a formação.

Perspectiva de Formação	Trabalhos	Qual a inserção da discussão?	Trabalhos
Inicial	A03, A04, A06, A07, A13, A14, A15, A16, A17, A18, A19, D01, D08, D10, T06	Estágio Supervisionado	A04, A06, A07, A15, A16
		PIBID	A03, T06
		Atividade Pedagógica delimitada	A13, A18, A19, D10, D14
		Disciplina de Instrumentalização do curso de graduação	A14, A17, D01, D08, D17
Continuada	A01, A02, A05, A08, A09, A10, A11, D04, D06, D07, D09, D13, D14, T01	Processo de reconstrução curricular	A01
		Curso via articulação universidade escola	A02, A05, A08, A09, A10, D04, D06, D07, D09, D13, D14, T01
		Não apresenta elementos suficientes para caracterização	A11

		da forma de inserção	
--	--	----------------------	--

Fonte: Elaborado pelos autor, com base em dados de pesquisa (2023).

Importante ressaltar que os trabalhos A12, D02, D03, D05, D11, D12, D15, D16, D18, T02, T03, T04, T05 e T07 caracterizavam um processo de investigação bibliográfica e/ou entrevista com docentes/discentes. Por isso, não se enquadraram na proposta da análise neste item, mas contribuem para outras discussões levantadas neste trabalho.

Portanto, na maior parte dos trabalhos a inserção da discussão sobre AT está articulada com a formação inicial de professores. As discussões, em consonância com o que é apontado por Hunsche (2015), ocorreram em disciplinas de cunho didático-pedagógico, sobressaindo-se, no corpus analisado, as atividades implementadas no âmbito do Estágio Supervisionado.

[...] Durante o semestre, os licenciandos tinham como tarefa elaborar e implementar, em aulas de Física do Ensino Médio, uma proposta que abarcasse a discussão de um tema ambiental. Resumidamente, essa disciplina foi organizada em três etapas: a primeira contou com discussões sobre os conceitos que envolvem a Física do meio ambiente e os referenciais que tratam a abordagem de temas; na segunda etapa foi realizada a produção e implementação de propostas ambientais no Ensino Médio e, na terceira, houve uma reflexão sobre essas propostas após serem levadas às salas de aula. [...] (A04, p. 4).

[...] O Estágio aqui relatado foi desenvolvido em turmas de 6ª série da Escola Indígena de Educação Básica Cacique Vanhkrê, na Terra Indígena Xapecó, em Ipuçu/SC. O planejamento iniciou com a caracterização da escola e da organização didático-metodológica, bem como das turmas. Os estagiários realizaram a pesquisa antropológica com os estudantes das respectivas turmas e com as comunidades desses estudantes objetivando o levantamento das possíveis temáticas a serem trabalhadas. (Grifo nosso) [...] [sic] (A06, p. 7).

[...] O projeto começou a ser construído em outra componente curricular, em semestre anterior ao estágio, na qual ocorreu a investigação do tema desenvolvido na regência. [...] a investigação do tema foi orientada por uma etapa da investigação temática: o levantamento preliminar. Essa etapa foi conduzida pelas duas licenciandas e pelo formador — que também foi o docente responsável em ambas componentes curriculares. A partir da execução dessa etapa foram identificadas problemáticas da comunidade na qual a escola está inserida e cuja análise, conduzida pelas licenciandas em parceria com o formador possibilitou a escolha do tema, qual seja, moradia. Dentro do tema escolhido, foi selecionada a situação significativa tratamento de esgoto para ser explorada no projeto. Na sequência da definição do tema, foram executadas as etapas redução temática e desenvolvimento em sala de aula. Esta última foi promovida por meio da dinâmica dos três momentos pedagógicos (Delizoicov *et al.*, 2002). [...] (A07, p. 7).

[...] optou-se por organizar os estágios supervisionados da sétima e oitava

fases de uma das turmas de Licenciatura em Educação do Campo da UFSC, ambos no Ensino Médio, com base na ATF. Para isso, em um primeiro momento foram estudados e discutidos em sala de aula: os pressupostos da ATF; as etapas da IT; o terceiro capítulo do livro “Pedagogia do Oprimido” (FREIRE, 2005) [sic], referência a qual a abordagem se baseia; a aproximação entre a ATF e os princípios da Educação do Campo (BRASIL, 2010) [sic]. Posteriormente, as etapas da IT foram implementadas no âmbito dos estágios, divididos em dois semestres: no primeiro, realizaram-se as três primeiras etapas, e, no segundo, as duas últimas etapas. [...] (A15, p. 2682-2683).

[...] Este trabalho considera as atividades de estágio supervisionado desenvolvidas em uma componente curricular (72 horas/aula) de um curso de licenciatura em Química de uma universidade pública brasileira. Essa componente curricular integrava o último semestre do curso previsto para conclusão em 4 anos e apresentava os seguintes conteúdos programáticos: a) projeto de ensino na perspectiva de uma abordagem temática; b) elaboração de materiais didáticos para o Ensino de Química; c) a formação docente na interação com a escola; e d) articulação entre ensino, pesquisa e extensão associada à formação de professores de Química e ao Ensino de Química.[...] elaboração dos planos de aula e de materiais didáticos constituintes de um projeto de ensino construído em uma componente curricular preliminar, de acordo com proposta de abordagem temática a ser promovida no estágio. [...] (A16, p. 1531).

A experiência do estágio é essencial para a formação integral do futuro professor, pois através de uma ação pedagógica mediada é possível trabalhar os conteúdos dentro da prática de forma supervisionada pelo docente da graduação, a fim da experimentação do mesmo, como nos trazem Bernardy e Paz (2012). É neste momento que se pode também explorar, sendo o cenário ideal, conteúdos pré-estabelecidos e fomentar o olhar para perspectivas sociais dentro das salas de aula, sendo um momento oportuno para aplicação da proposta de AT.

A partir dos fragmentos elencados, é possível sinalizar que todas as iniciativas tiveram como objetivo comum a elaboração e o desenvolvimento de propostas de ensino pautadas em temáticas socialmente relevantes. Neste sentido, A04 focou na seleção e abordagens de temáticas ambientais. Já as atividades desenvolvidas em A06, A07 e A15 tiveram como referência as etapas da Investigação Temática (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2007). O A14, por sua vez, estabeleceu articulação entre temáticas do cotidiano e a perspectiva CTS.

Os trabalhos A03 e T06 tiveram a implementação da discussão de AT no processo de formação através do programa PIBID.

[...] Como parte de uma pesquisa de doutorado mais ampla, apresentamos neste trabalho a análise de uma experiência de formação docente desenvolvida durante o primeiro semestre de 2016, dentro do marco do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID – na

Universidade Federal do Rio Grande – FURG, subprojeto Química. [...] No decorrer do trabalho, obtivemos registros escritos e orais que foram posteriormente analisados por meio de Análise Textual Discursiva – ATD (Moraes & Galiazzi, 2016) [sic] com o intuito de melhor compreender as contribuições dos estudos sobre o enfoque CTS na profissionalização docente. [...] (A03, p. 93).

[...] Para responder ao problema, foi organizado e implementado um processo formativo (APÊNDICE A), com atividades semanais, totalizando 80 horas, para os bolsistas do PIBID de biologia e química e para os supervisores das escolas [...]. (T06, p. 122).

O PIBID é um programa do governo federal vinculado à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), como uma iniciativa que integra a Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação (MEC), e que tem por finalidade fomentar a iniciação à docência, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação de docentes em nível superior, procurando incentivar a aproximação de estudantes de licenciatura com a realidade das escolas públicas. O trabalho A03, que tinha enfoque em CTS, buscou a partir das propostas pedagógicas realizadas pelos bolsistas a análise do impacto de tal narrativa em sua profissionalização e preparo para a atuação em sala de aula. Já o trabalho T06 tinha em sua proposta um olhar para os três momentos pedagógicos como estruturantes do currículo escolar.

Os trabalhos A13, A18, A19, D10 e D14, por sua vez, atuaram na perspectiva de uma atividade pedagógica delimitada.

[...] A Situação de Estudo “A Química na Atividade Agrícola”, produzida e investigada, foi proposta pela autora do presente trabalho como atividade no Programa de Pós-Graduação em Educação nas Ciências, Mestrado, da UNIJUÍ, juntamente com seu orientador, coautor e professor da disciplina de Estágio Supervisionado IV. [...] (A13, p. 201).

[...] O presente estudo é de natureza qualitativa e se caracteriza por ser uma pesquisa do tipo empírica. Participaram, como sujeitos da pesquisa, egressos de cursos de licenciatura em Física de diferentes instituições brasileiras que tiveram, durante a graduação (entre 2009 e 2014), contato com discussões centradas na Abordagem Temática em componentes curriculares de seus cursos, sendo essas: Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Universidade Católica de Brasília (UCB), Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS), Instituto Federal de São Paulo (IFSP) e Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI). [...] Como instrumentos de coleta de informações foram utilizados questionários on-line com questões abertas e fechadas e entrevistas semiestruturadas, realizadas em 2015 e 2016, respectivamente. O questionário on-line foi criado a partir da plataforma google docs e envolveu dois blocos de questões. [...] (A19, p. 148-149).

[...] Foi através das interações dos licenciandos(as) com a atividade educacional – o hipertexto – que o pensar complexo delineou-se. Quanto à

questão problema da pesquisa, como se dá o pensar complexo no trabalho em um hipertexto desenvolvido para o desvelamento do objeto técnico – telefone/telefonia celular - como processo e produto científico, técnico, tecnológico e social em uma concepção dialógica problematizadora no ensino-aprendizado da Física vai sendo construído ao esboçarmos as relações dos conhecimentos físicos com as demais ciências; ao codificarmos, decodificarmos e re-codificarmos as características que influenciam e, principalmente, são influenciadas pela apropriação, utilização e incorporação das tecnologias de comunicação e informação em nossa sociedade. À medida que surgiam novos questionamentos e novos conceitos para serem problematizados sobre o princípio de fabricação e funcionamento do telefone celular; na interação em torno das ciências e suas relações de CTS. [...] (D10, p. 133).

[...] A proposta foi aplicada no nível profissionalizante do Ensino Médio, visando melhorar a formação de professores para atuarem do primeiro (1º) ao quinto (5º) ano do Ensino Fundamental, com os seguintes objetivos específicos. [...] (D14, p. 12).

As atividades propostas pelos diferentes autores, apesar de delimitadas a uma ação pontual, são de grande valia para o entendimento de percepções de graduandos que já tiveram contato com o conteúdo de AT, ou mesmo para introduzir o conteúdo junto a uma proposta pedagógica, como se pode ver respectivamente nos trabalhos A19 e D10. Porém, todos os autores ressaltam a importância de processos mais longos para fomentar a prática da AT.

Os trabalhos A14, A17, D01 e D08 trazem a proposta de discussão da AT através de disciplinas de Instrumentalização do curso de graduação.

[...] Nesse trabalho os licenciandos são desafiados a participar ativamente da elaboração, da aplicação e avaliação de uma proposta de ensino diferenciada. Ou seja, a escolha de um tema que faça parte do cotidiano dos estudantes, o planejamento das atividades e a aplicação de propostas alternativas ao ensino tradicional, num processo mais amplo que envolve a comunidade, o reconhecimento dos problemas locais, a ação negociada numa perspectiva CTS, a avaliação do trabalho, enfim, vivenciarem limites e possibilidades na regência de salas de aula, através de uma imersão de três dias numa escola pública de uma pequena cidade do interior do estado de Santa Catarina-Brasil. [...] (A14, p. 131-132).

[...] Assim, o trabalho desenvolvido constituiu-se de duas dimensões interdependentes: (i) desenvolvimento de um tema, com duas turmas de professores em formação de um curso de Licenciatura em Física na disciplina de Didática da Física, bem como discussões sobre concepções curriculares fundamentadas em Freire-CTS e (ii) avaliação de suas compreensões quanto a um possível engajamento em práxis educacionais pautadas por currículos temáticos, através de questionários respondidos ao final das atividades. O tema desenvolvido foi “Sol, Luz e Vida” (SLV). [...] (A17, p. 375).

[...] Para tanto, escolhemos a disciplina Instrumentação para o Ensino de Física I como ambiente de coleta de dados e desenvolvimento da pesquisa. A escolha por tal disciplina se deu pelo fato de que um dos produtos desta era a elaboração de um projeto temático por parte dos licenciandos.

Considerando que uma das formas de se desenvolver atividades contextualizadas se dá a partir de projetos temáticos, percebemos que a disciplina estaria de acordo com nosso tema principal de pesquisa que era a contextualização. A disciplina Instrumentação para o Ensino de Física I é ofertada a alunos do sexto período de Física Licenciatura. Estavam matriculados nesta disciplina cinco licenciandos que se dividiram em dois grupos: E1 que trabalhou com o tema Poluição Sonora e E2 que trabalhou com o tema Produção e Distribuição de Energia Elétrica em Larga Escala [...]. (D01, p. 117).

[...] O desenvolvimento deste trabalho consistiu na aplicação da metodologia de pesquisa ação com abordagem qualitativa e pesquisa bibliográfica. Haja visto que a pesquisadora não foi uma mera observadora dos acontecimentos, ela interagiu e trabalhou juntamente com os atores envolvidos nesta pesquisa buscando elucidar a realidade em que se inserem. Gerenciando mudanças necessárias, ou seja, realizando ajustes entre as novas informações e acontecimentos na busca por soluções em situações reais. [...] A pesquisa foi realizada com a turma do 4º (quarto) período do curso LEDOC, Turma 2016/1, no Tempo/Espaço Escola-Curso. [...] (D08, p. 55).

O trabalho D17 consistiu em um apanhado de análises bibliográficas, que culminaram em cinco artigos, com diferentes propostas, porém costurando as potencialidades da pedagogia de Paulo Freire e CTS para a formação de professores. Outra peculiaridade é que o artigo A03, que compõe o trabalho de dissertação D17, contava com a percepção coletada de alunos do curso de licenciatura física da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMGs) a respeito das questões conceituais e as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, e o artigo A04 consistiu em uma intervenção pedagógica com a turma.

[...] A estrutura do trabalho é composta por capítulo de aporte teórico inicial, três artigos e análise preliminar dos dados. Artigo 1 articula três pilares primordiais: a teoria política cultural de Henry Giroux, a Pedagogia Paulo Freire e a Educação CTS. Durante a busca inicial acerca das conjunturas dos teóricos, foi levantada e escolhida a questão: Quais as potencialidades e os entraves do processo de inserção da perspectiva CTS/CTSA na componente curricular de Prática do ensino de Física de um curso de formação de professores? Manifestou-se a vontade de realizar o levantamento das produções acerca dos enfoques CTS para a formação dos professores de Ciências. Para tanto, seguem as análises do artigo 2. Os resultados apresentados configuram a necessidade de promoção de estratégias docentes que leve em consideração o modelo crítico-transformador. Os trabalhos analisados concentram-se na formação inicial e em episódios de formação continuada. Nesse sentido, no artigo 3 partiu-se em busca das concepções de licenciandos em Física da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul a respeito das questões conceituais e as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. Utilizou-se a Análise Textual Discursiva (ATD) para sistematizar e analisar as respostas. A análise dos questionários e das conexões estabelecidas com o referencial teórico evidenciou a concepção desvinculada das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade a partir das situações abordadas no questionário. Em direção a um episódio de intervenção de formação docente, em construção está o artigo 4, que trata de um episódio de formação realizado em uma disciplina do Curso de Física

da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, utilizando para tanto audiovisuais problematizadores com temas CTS em um processo de Investigação Temática para obtenção do tema gerador. O artigo 5 compreende um processo de politização docente através do enfrentamento de uma situação limite. [...] (D17, p. 6).

Apesar de listarem como potente essa interlocução entre as disciplinas pedagógicas dos cursos de formação de professores com a temática de ATF, e como bem sucedidas quanto à apropriação de sua metodologia, os autores ressaltam a importância de se alargar mais a discussão em diferentes disciplinas, de forma mais integrada ao currículo dos cursos de graduação.

[...] Assim podemos afirmar que apenas uma disciplina abordando sobre contextualização não é suficiente para que o licenciando realmente venha superar suas dificuldades e possa utilizar da contextualização em suas aulas. Torna-se interessante então que tal tema seja abordado durante a graduação dos licenciandos em Física em outras disciplinas a fim também de apresentar aos futuros professores outras possibilidades de se desenvolver atividades contextualizadas além das abordagens temáticas. [...] (D01, p. 121).

Já no âmbito da formação continuada, a maior parte dos estudos focam em ações realizadas a partir de cursos, viabilizados por meio da articulação universidade-escola, sendo os trabalhos que atuavam nessa perspectiva: artigos A02, A05, A08, A09, A10; dissertações D04, D06, D07, D09 e D13; e a tese T01.

É importante destacar que os estudos A05, A08, A09, A10, D04, D06 e D13 estão vinculados ao “Grupo de Estudos sobre Abordagem Temática no Ensino de Ciências” (GEATEC), da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), que tem realizado um significativo trabalho de inserção da AT em contextos escolares, enfocando, principalmente, em pressupostos da ATF (Delizocov; Angotti; Pernambuco, 2007) e da Práxis Curricular via Tema Gerador (Silva, 2004).

Nesta direção, o curso de 40 horas explicitado em A05 teve “[...] o objetivo de obter um Tema Gerador e elaborar atividades didático-pedagógicas, as quais seriam posteriormente implementadas em sala de aula pelos professores. [...]” (A05, p. 152). Já no trabalho D04, foi realizado um “[...] planejamento e organização do processo formativo com carga horária de 40h, por integrantes do GEATEC, tendo como base as relações conceituais entre Freire e Milton Santos. [...]” (D04, p. 55).

Os trabalhos A09, D06 e D13 seguiram a mesma linha das propostas anteriores, sendo um processo de formação continuada de professores. Porém, dessa vez, atuando com diferentes atores e instituições, trazendo um diferente olhar para a

proposta, sendo aplicadas em outras regiões:

[...] A pesquisa foi desenvolvida por meio de um processo formativo de professores de ciências com base na proposta da ATF, o qual foi elaborado e promovido pelo Grupo de Estudos sobre Abordagem Temática no Ensino de Ciências (GEATEC) da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), em parceria com o Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – Campus Jequié (UESB) e com a Secretaria Municipal de Educação, Esporte e Cultura (SEDUC) da cidade de Pau Brasil/BA, para professores de ciências dos anos finais do ensino fundamental que atuam no município. [...] (D06, p. 92-93).

O trabalho A09 seguiu também a mesma premissa de 40 horas de cursos formadores:

[...] A pesquisa foi desenvolvida no âmbito de um processo formativo de professores de ciências da educação básica, da rede municipal da cidade de Pau Brasil/BA, por meio da colaboração entre a Secretaria Municipal de Educação, Esporte e Cultura (SEDUC) do município, o programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores (PPGECFP), da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), e o Grupo de Estudos sobre Abordagem Temática no Ensino de Ciências (GEATEC), da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Dentre as atividades do processo formativo, enfatiza-se a realização do curso denominado “Relações entre a Escola e a Comunidade: repensando o currículo de Ciências” com o objetivo de desenvolver o processo de Investigação Temática, para obter um Tema Gerador e organizar atividades didático-pedagógicas em parceria com professores de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental, que atuam na rede municipal de Pau Brasil/BA. A carga horária do curso foi de 40 horas distribuídas em quatro encontros de oito horas cada, entre os meses de abril e julho de 2014. [...] (A09, p. 133-134).

D13 foi um curso proposto pela equipe para municípios localizados no Sul da Bahia, sendo este realizado na cidade de Ilhéus e para professores da educação de jovens e adultos (EJA): “[...] a foi desenvolvido o Processo Formativo com os professores, para investigar as potencialidades e implicações da Abordagem Temática Freireana na superação dos Obstáculos Gnosiológicos [...]” (D13, p. 61). De forma semelhante, A08 expõe que “[...] o objetivo do trabalho foi construir atividade didático-pedagógicas a partir de um Tema Gerador, identificado por meio de elementos do processo de Investigação Temática (FREIRE, 1987) [sic]. [...]” (A08, p. 161).

Sendo propostas similares, seguiram pois a mesma premissa de carga horária, atualizando-se para as propostas da comunidade atendida, assim trazendo o cerne de propostas de AT, e sempre contextualizando as atividades realizadas pelo

grupo de formadores. Fomentando a aproximação da universidade com as escolas podemos ver uma construção conjunta das propostas.

O A10, ao detalhar como o processo formativo foi organizado, descreve quatro momentos distintos:

[...] 1. Aproximações iniciais com a comunidade local e escolar: realizou-se algumas visitas à escola com o objetivo de apresentar a proposta aos professores e firmar uma parceria. Na sequência foram obtidas informações com os moradores e nos blogs regionais de notícias sobre as principais problemáticas que permeiam a comunidade de Olivença; 2. Apresentação de possíveis situações-limite para a comunidade local: identificou-se possíveis situações-limite da comunidade, envolvendo uma compreensão acrítica e limitada, acerca de questões relacionadas à atividade de extração de areia e seus impactos para o meio ambiente, bem como um posicionamento acrítico e acomodado com relação aos assuntos de violência, infraestrutura e a falta do sentimento de pertencimento dos moradores daquela região. Essas informações foram organizadas em um portfólio, o qual foi apresentado para a comunidade com o objetivo de identificar a concepção dos moradores e do Poder Público com relação aos problemas apontados; 3. Legitimação da hipótese: realizou-se a legitimação das situações-limites com os professores, alunos, moradores e integrantes do poder público do município de Ilhéus e obteve-se o Tema Gerador 'Olivença: eu vivo em um paraíso esquecido', selecionado pelo fato de envolver as problemáticas locais. 4. Organização da Programação Curricular: construiu-se uma Rede Temática, adaptada de Silva (2004), que auxiliou na organização e problematização de práticas educativa, conteúdos, conceitos científicos e ações necessárias para superar as situações-limite. Organizou-se a estruturação do conteúdo em um Plano de Ensino, compreendendo três unidades: "Identidade histórica de Olivença", "Impactos Socioambientais" e "Infraestrutura e Economia", contemplando conteúdos da área de história, geografia, literatura, matemática, física, química e biologia [...] (A10, p. 34).

Com isso, podemos ver o empenho do grupo GEATEC nas propostas de formação e disseminação do uso da AT como ferramenta pedagógica, construção do conhecimento e atualização do mesmo em diferentes realidades.

Já A02, no contexto da SE, afirma que "[...] o objetivo dos encontros era fomentar e acompanhar, por meio da pesquisa, o processo de reorganização curricular por SE na escola parceira. [...]" (A02, p. 2414). O estudo complementa, ainda, que "[...] Esperaram-se articulações entre os campos disciplinares, bem como as temáticas gerais de cada ano escolar que emergiram da realidade sociocultural do Bairro em que se situa a Escola. [...]" (A02, p. 2415).

O trabalho D07 atuava na proposta da análise dos impactos de um curso de formação de professores dos anos iniciais em ciências na utilização da AT e os 3MP.

[...] Trata-se de uma investigação qualitativa, teórico-empírica, do tipo estudo de caso, planejada à luz de Gil (2009), que tem por objetivo geral analisar as

contribuições de um curso de formação continuada e em serviço para professores dos anos iniciais em Ciências, por Abordagem Temática, utilizando os 3MP, realizado no ano de 2018. [...] Quanto à organização das atividades presenciais, o curso de formação foi estruturado em 06 encontros, divididos em 03 módulos temáticos de 05 horas e desenvolvido no horário de planejamento dos professores. As atividades não presenciais foram organizadas na plataforma moodle por este pesquisador durante o desenvolvimento do curso, articulando as temáticas desenvolvidas no processo formativo com as atividades desenvolvidas em sala de aula. Além das atividades, cabe ressaltar que foram disponibilizados na plataforma moodle artigos, fotos, biblioteca, entre outros. [...] (D07, p. 73).

O trabalho T01 atuava na perspectiva de busca de material referencial da articulação de AT com o Ensino de Ciências, em especial nos anais de eventos do ENPEC, e trouxe proposta de formação a partir das leituras e discussões dos textos com dois grupos de professores, que incluíram seis participantes cada. Após essas leituras mediadas, eram realizadas entrevistas semiestruturadas para a captação da percepção dos professores. Outro fator importante, é que seis desses professores haviam passado pelo processo de reestruturação do currículo da cidade de Chapecó, e os outros não.

[...] A composição do coletivo dos sujeitos dessa pesquisa envolveu a organização de dois grupos de docentes da rede de ensino pública do município de Chapecó/SC, todos licenciados na área de Ciências, sendo o grupo A composto por seis professores que passaram pelo Movimento de Reorientação Curricular, equivalente a 1/3 do total dos que participaram do MRC, e o grupo B, composto por seis professores que não participaram. [...] (T01, p. 157).

Essa dinâmica de separação propiciou a análise de outros fenômenos envolvendo a participação política-pedagógica dos professores quanto à proposta de organização curricular e de sua proximidade com a proposta de AT, intrínseca junto a processos de reflexão.

O trabalho D09 discute uma proposta diferente, onde junto a professores de matemática e ciências da escola estudada, selecionada por características de vulnerabilidade social, o autor realizou a programação de oficinas, interrelacionando a proposta de AT com conceitos de ensino de ecologia, utilizando desta como ferramenta formativa dos professores atuantes.

[...] inicialmente caracteriza-se a pesquisa, em seguida apresentam-se os instrumentos de produção e coleta de dados como a observação, o diário de campo e a fotografia, entre outros, instrumentos estes usados nas vivências na Escola e nas duas Oficinas em que participamos da organização e do desenvolvimento junto às professoras. Por fim, expõe-se o processo da

análise dos dados. [...] (D09, p. 30).

Essas ações nos mostram a potencialidade da relação entre universidade e escola, sendo uma troca importante para ambos os envolvidos, trazendo novas tecnologias e oxigenando o dia a dia da escola, através das propostas metodológicas, e trazendo a realidade da práxis para a discussão da academia.

O estudo A01, por sua vez, de modo distinto, faz referência a dois processos formativos mais amplos. O primeiro, articulado com a SE, que contemplou a reestruturação do currículo de Ciências da Natureza (Física, Química e Biologia) do Ensino Médio de uma escola, e outro com ATF, que englobou uma rede municipal de educação. Portanto, é possível inferir que todos os trabalhos classificados como formação continuada tiveram como propósito a inserção da AT em processos formativos, visando problematizar a estrutura curricular baseada somente na Abordagem Conceitual (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2007). Deste modo, outros elementos, advindos da realidade, configuraram parâmetros para a organização dos programas de ensino construídos em parceria com as escolas.

Os trabalhos A12, D02, D03, D05, D11, D12, D15, D16, D17, D18, T02, T03, T04, T05 e T07 se expressavam pelas premissas de levantamentos bibliográficos e documentais, analisando artigos, dissertações, teses e/ou livros, e a partir disso, podendo ou não realizar entrevistas com docentes que já atuavam no Ensino Básico, ou com discentes de cursos de formação, onde algumas vezes já estavam atuando como professores.

Podemos verificar trabalhos que realizavam levantamento de artigos e, concomitantemente, a realização de entrevistas ou intervenções nos trabalhos A12, D05, D16, T03 e T05.

Assim podemos ver diferentes ramificações que se complementam quando falamos dos processos de inserção da discussão de processos da AT junto à formação de professores. Com isso, há trabalhos que atuam desde a base teórica, junto a perspectivas de análise de potencialidades, documentos e conhecimentos produzidos para facilitar sua disseminação. Também se incluem trabalhos práticos formativos junto a formandos, fase importante para construção da autonomia e protagonismo dos futuros professores quanto aos desafios docentes. Também de forma sistêmica, atrelada à prática, aproximando universidade e escola. Lembramos que as informações trazidas aqui dos trabalhos A18, D12 e T07 foram apenas o que se era

possível analisar a partir do resumo disposto dos mesmo, não sendo possível aprofundar as análises e seleção de fragmentos.

#### 5.4 CATEGORIA DE ANÁLISE 03: DESAFIOS RELACIONADOS COM A ARTICULAÇÃO ENTRE AT E FORMAÇÃO DOCENTE

É importante salientar que essa foi uma categoria emergente, sendo presente em diversas versões e aplicações, quantos aos desafios encontrados pelos autores e facilitadores da proposta de AT como uma potencialidade para formação docente no desafio das problemáticas contemporâneas do ensino.

As discussões presentes nos estudos constituintes do corpus evidenciam desafios relativos à inserção da AT em processos formativos, e à elaboração e implementação de práticas pautadas em temáticas. Neste sentido, A03, A06, A09 e D15 explicitam:

[...] Outra dificuldade encontrada deriva da necessidade de construir relações entre saberes, ou seja, relacionar temas com conceitos científicos ou com outras dimensões do conhecimento. [...] (A03, p. 98).

[...] O grande desafio foi articular os diferentes saberes: os institucionalizados em cada área do conhecimento e os tradicionais do povo Kaingang. Trabalhamos na perspectiva de valorização das formas de pensar e de fazer dos indígenas, ancorando nossa proposta nos princípios da Etnociência e da Etnomatemática, com a compreensão de que as práticas e a produção de conhecimentos de Ciências e de Matemática ocorrem em todas as culturas humanas. [...] (A06, p. 200).

[...] Algumas dificuldades apresentadas pelos professores participantes do estudo realizado por Coelho (2010) também foram identificadas no presente estudo, a exemplo da Insegurança/medo do novo—que apresenta relações com o obstáculo gnosiológico do medo da liberdade—apresentada por professores que se envolveram com práticas pedagógicas na perspectiva freireana, a qual não era hegemônica no coletivo dos professores da escola. Nesse sentido, em concordância com as ideias de Coelho (2005), sinaliza-se que a análise das dificuldades e visões limítrofes dos professores possibilita a construção do inédito viável de Freire (1987). [...] [sic] (A09, p. 147-148).

[...] A dificuldade para a implementação das aulas, muitas vezes, está relacionada à resistência dos professores regentes, que ainda estão “presos” ao currículo estabelecido pela escola. [...] (D15, p. 43).

Deste modo, a interdisciplinaridade e a possibilidade de diálogo entre saberes tradicionais e saberes científicos, uma das potencialidades do trabalho com a AT, configurou, na análise de A03, A06, A09 e D15, também uma dificuldade. Para Muenchen (2006), o trabalho interdisciplinar, no contexto de discussões sobre

reorganização curricular, configura uma construção coletiva, e demanda dos professores uma mudança de postura, o que acaba trazendo obstáculos.

Muitos desses obstáculos, presentes na compreensão da relação de saberes científicos com os tradicionais, deriva da falta de relação entre eles dentro dos processos formativos dos cursos de licenciatura. Nestes, muitas vezes não se privilegia a práxis, que relacionaria os conhecimentos sociais e os científicos, dificultando assim os processos de implementação do uso da AT, pois é algo que foge aos conhecimentos pré-estabelecidos ao professor, como nos trazem os trabalhos A02, A13, A14, A19, D01, D02, D4, D08, D11, D14, D17, D18 e T03:

[...] Propostas curriculares demasiado fechadas, como essas na forma de apostilamentos, causam atitudes de indiferença diante do conhecimento que procuram trazer na forma fechada e cumulativa, assim como propostas demasiado abertas, que não adentram nos conteúdos científicos, criam insegurança na análise dos contextos. [...] (A13, p. 212).

[...] Do mesmo modo, entendemos ser necessário incluir naquela formação e nas pesquisas de campo, aprofundamentos analíticos com respeito às dificuldades teóricas e metodológicas de propostas que buscam romper com percepções naturalizadas de ciência, de tecnologia, de sociedade, e de suas relações. [...] (A14, p. 146).

[...] Os licenciandos disseram também que sentiram dificuldades tanto em encontrar materiais de referência sobre o tema escolhido, quanto modelos de propostas contextualizadas prontas que os pudessem inspirar. Os licenciandos deixaram explícito que durante a graduação pouco se vê no que diz respeito a atividades diferenciadas, além de que há incoerência entre o que os professores pedem para que os licenciandos façam quando professores e o trabalho que os próprios professores desenvolvem com estes licenciandos durante a graduação nas disciplinas básicas de Física. [...] (D01, p. 120).

[...] Com relação à formação docente, os professores sinalizaram fragilidades das suas formações durante os cursos de graduação que implicam no desenvolvimento de trabalhos na perspectiva temática. As colocações dos professores relacionam-se diretamente ao currículo dos cursos e o fazer didático-pedagógico desses profissionais. [...] (D02, p. 112).

[...] Para Freire o papel da educação é promover a desalienação dos sujeitos, isto é, levá-los a reconhecer-se autônomos e capazes de agir e transformar o seu entorno. No entanto, a compreensão das professoras ainda é fortemente direcionada pela maneira tradicional de se pensar a educação, em que há um currículo pronto a ser seguido de forma descontextualizada e sem um objetivo de caráter transformador, mas meramente técnico. [...] (D04, p. 125).

[...] Considerar que disciplinas que atendem a propostas temáticas são importantes para a formação do docente não significa que seja o suficiente para que tenham uma visão crítica na relação entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. Sistematizar os saberes em uma proposta temática no ensino básico torna-se também um obstáculo para o docente que teve formação que privilegiou ao longo de todo período escolar, na escola básica

e na graduação, trabalhos educativos que tinham como objetivo o conhecimento científico. [...] (D11, p. 121).

[...] É urgente e necessária, contudo, a implementação de novas propostas e uma reformulação das práticas docentes. Isto fica evidente nesta breve revisão da literatura, que aponta que ao longo dos anos as dificuldades acumularam-se no ensino de ciências exigindo que somemos esforços no sentido de repensar aspectos pedagógicos e também a atualização dos currículos da Educação Básica. [...] (D14, p. 17).

[...]O desafio com relação à formação de professores de ciências a partir dessa perspectiva é grandioso. Tomando como ponto de partida os trabalhos publicados, percebe-se a preocupação com a formação docente para o Ensino de Ciências. Todavia, na maior parte delas o ideário progressista e, principalmente crítico transformados proposto pelo aporte teórico, não se manifesta de maneira significativa. Das dificuldades apresentadas por esses trabalhos destacam-se a necessidade de aprofundamento teórico-epistemológico para uma prática consciente e emancipatória. [...] (D17, p. 122).

[...] Assumimos, neste artigo, a discussão acerca do currículo e seus desafios, e o quanto a defasada formação inicial e continuada de educadores é maior para o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, presente nas pesquisas investigadas. [...] (D18, p. 33).

[...] O fato dos professores, muitas vezes, não ocuparem uma posição ativa na busca pela autonomia, particularmente, na autonomia de construção curricular e inovações em suas práticas pedagógicas, pode estar atrelado à sua formação inicial. [...] (T03, p. 26).

Os trabalhos A13, A14, D01, D02, D04, D11, D14 D17, D18 e T03 nos trazem o papel formador das instituições de ensino, ainda muito voltado ao ensino técnico para educação, embasados em especial no conceito científico, o qual é importante e cerne dos processos de discussão social, mas que não pode ser desvinculado aos contextos sociais para ser transformador. Ferreira, Muenchen e Marques (2018) evidenciam essa problemática, pois indica que se percebe um distanciamento ainda presente entre a formação de professores e o que se propõe a partir da perspectiva de AT. O Trabalho A02 reforça essa problemática, a respeito da compreensão dos professores da contextualização dos conhecimentos:

[...] identifica-se que parte das dificuldades relacionadas ao objeto de conhecimento do professor, também diz respeito à compreensão do próprio princípio e prática da contextualização. Segundo os autores dos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio no Brasil, contextualização configura-se em uma forma de abordar a ciência num âmbito social, econômico e cultural. Dessa forma a contextualização não pode ser sinônimo de cotidiano, mas sim o campo no qual acontecem as relações das teorias científicas com a realidade vivida. [...] (A02, p. 2416).

Assim, aponta-se para a necessidade de se repensar nas propostas de

formação de professores. Muitos dos trabalhos analisados traziam este olhar, voltado para a necessidade que existe de se repensar em formar um professor mais crítico e mais preparado para o novo formato de ensinar, contando com um currículo que não apenas trabalhe de forma individualizada propostas multidisciplinares, mas sim integrada na sua construção, assim como vemos no trabalho A19:

[...] Além disso, ressaltamos que uma ou duas disciplinas ao longo de todo um curso de formação inicial, muitas vezes desarticulada do trabalho de outras disciplinas, não é suficiente para promover modificações significativas na forma como o futuro professor irá organizar e executar suas aulas. Fatores como, por exemplo, as exigências colocadas pela coordenação pedagógica de uma determinada escola e/ou por um currículo oficial, parecem ser mais determinantes para os professores decidirem trabalhar com temas em suas aulas de Física. [...] (A19, p. 158).

Os trabalhos D08 e D16 trazem desafios da formação de professores em licenciatura em Educação do Campo, e ressaltam, ainda, a importância de processos de formação críticos pautadas na AT, pois a própria construção do curso deriva de uma luta social pelo direito à educação no campo e ao uso consciente da terra.

[...] Os docentes revelam aqui as dificuldades enfrentadas em sala de aula, de cunho pedagógico e didático: aprendizagem, manejo de sala, avaliação, currículo contexto ambiental, o que exige do poder público um compromisso maior com a formação do educador do campo, para que tenham consciência do projeto maior que estão propondo e defendendo, que são as experiências dos movimentos de luta pela terra. [...] (D08, p. 96).

[...]A organização escolar da escola do campo, a burocracia da instituição escolar, o currículo que atende às demandas do urbano, o trabalho docente individualizado e transmissivo são alguns dos desafios que o licenciando encontrará mais adiante, e que apesar de constatar isso ao longo da formação e vivenciar estágios que promovam processos educativos diferenciados, pode não encontrar um coletivo que dê continuidade ao questionamento quando adentrar a escola do campo enquanto profissional docente. [...] (D16, p. 162).

A partir do trabalho D16 vemos os desafios relacionados à dinâmica dos ambientes escolares, que também são evidenciados nos trabalhos A04, A09, A15, D11 e T03, quanto à dinâmica da escola e dos currículos pré-estabelecidos.

[...] Outro aspecto identificado pelos licenciandos refere-se à limitação de tempo frente à quantidade de conceitos a serem cumpridos nos currículos pré-estabelecidos. Nesse caso, as propostas temáticas não são aceitas com a justificativa de que extrapolam o tempo de aula e logo, atrapalham o desenvolvimento do conteúdo programático, tal como evidenciado nas falas dos licenciandos 7LE e 5LP. [...] (A04, p. 215).

[...] Entretanto, o fato de P1 alertar que a modificação do currículo necessita considerar e contemplar os conteúdos previstos pela coordenação escolar sinaliza certo receio em fazer algo novo e diferente do que já é proposto e executado pelo coletivo de professores. [...] Desta forma, compreende-se que P1, ao sinalizar que a reorientação do currículo via Temas Geradores deve contemplar os conteúdos que são propostos pela direção, ou parte deles, limita a sua autonomia na tomada de determinadas modificações ao que é posto pelo currículo sugerido pela direção. [...] (A09, p. 141).

[...] A partir desta análise identificaram-se os principais desafios acerca da inserção de discussões sobre essa perspectiva no âmbito do estágio supervisionado, que se relacionam, principalmente, com a resistência inicial da escola a proposta de estágio [...]. (A15, p. 2686).

[...] Percebemos que os desafios para a implementação temática no ensino regular, expostos pelos docentes, apresentam pontos em comum. Todos são extrínsecos a propostas temáticas, ou seja, estão ligados a fatores externos a ela. Os professores não relataram dificuldades relacionadas à proposta temática, mas à estrutura atual que o ensino se encontra. [...] (D11, p. 118).

[...] No entanto, no que concerne à abordagem de temas em componentes curriculares, os desafios a serem enfrentados envolvem diversos aspectos, como a estrutura curricular dos cursos – PPCs e ementas das CC – além de questões que abrangem a formação dos docentes que atuam na implementação destes PPCs. [...] (T03, p. 287).

Os fragmentos mostram que tanto no âmbito da formação inicial (A15) quanto da formação continuada (A09), a implementação de práticas inovadoras, que se relacionam com a ruptura da lógica tradicional ou pré-estabelecida de abordagem dos conteúdos, apresenta resistência. Na visão de Strieder, Watanabe-Caramelo e Gehlen (2012, p. 165), “[...] para que propostas diferenciadas sejam incorporadas na escola, é necessário que um novo posicionamento frente às questões curriculares seja tomado, e que o cumprimento de programas não seja o único norteador da formação básica.”

Nesta direção, aprofundamentos sobre outros parâmetros para a seleção dos conteúdos escolares, para além dos conhecimentos científicos sistematizados historicamente, podem contribuir para o enfrentamento deste desafio. Além disso a própria organização sociotemporal da escola não privilegia a implementação de trabalhos multidisciplinares ou interdisciplinares, como trazem os trabalhos A01, A03, A17, D02, D04, D05 e D09:

[...] Entretanto, para que proposta da natureza destas enfocadas neste estudo sejam implementadas na educação básica, é importante que as escolas busquem uma organização que permite mudanças estruturais, teóricas e epistemológicas, garantindo espaço e tempo para a reconstrução do currículo, considerando as dificuldades percebidas pelos professores [...]. (A01, p. 102).

[...] Foram expostas situações e experiências nas quais se evidenciou, que em ocasiões, a gestão escolar, ao invés de contribuir para melhorar as condições de trabalho, dificulta a criação de espaços colaborativos. Situações como falta de horários, falta de orçamento, exigências de conteúdos, exigências administrativas ou simples falta de interesse impulsionam o professor a fechar a porta da sala de aula e a trabalhar de forma isolada e monótona. Condições do trabalho docente (pressões por parte dos pais dos estudantes, as exigências administrativas, o contexto sociopolítico e as recomendações e diretrizes padronizadas). [...] (A03, p. 113).

[...] Uma avaliação mais abrangente dessa concepção educacional, do currículo temático, tem sido prejudicada, dentre outros aspectos, pela organização espaço-temporal da escola, o que tem comprometido a realização de práticas educativas em maior escala. O que tem sido exequível são intervenções pontuais, sendo, contudo, o horizonte a busca de currículos efetivamente temáticos. [...] (A17, p. 383).

[...] Outro desafio foi com relação à organização do tempo para planejamento. Conforme os professores explicitam em suas falas, a falta de tempo para realizarem os planejamentos tornou-se um problema, porém tentam encontrar outras formas para atenderem essas necessidade como, por exemplo, planejar nos finais de semana, após chegarem em casa das escolas. A falta de tempo para o planejamento deve-se a carga horária dos professores está vinculada à sala de aula, ou seja, são contratados para estarem em sala de aula, atuando com os alunos. [...] (D02, p. 113).

[...] Com relação à implementação da proposta na escola, verificou-se alguns obstáculos, pois a escola possui demandas que impossibilitam os professores planejarem sua prática com mais afinco e envolvimento da realidade dos educandos. No entender das professoras entrevistadas é preciso reorganizar toda estrutura da escola para que tal mudança possa ser efetivada, pois a carga horária excessiva de trabalho dificulta a busca por novas estratégias e recursos didáticos. [...] (D04, p. 129).

[...] Contudo, alguns fatores de ordem organizacional, disponibilidade de tempo do pesquisador e tempo para um planejamento mais sistemático com a professora inviabilizaram a continuidade do acompanhamento. [...] (D09, p. 31-32).

Os trabalhos A01, A03, A17, D02, D04 e D09 evidenciam que a organização de funcionamento da escola não dá vazão para que essas ações sejam construídas. Isto porque não há espaços e horários para criação e construção coletiva, impedindo assim muitas vezes a implementação da AT. Somando a essas questões de organização escolar, ainda que de forma geral, existe o desafio do desinteresse dos alunos, como nos traz o trabalho D05, que não é um desafio apenas da implementação da AT, mas para a educação como um todo, sendo a AT, como argumentado por Halmenschlager e Delizoicov (2017) e Giacomini (2016), uma possibilidade para o enfrentamento desta problemática. Neste sentido, para D05:

[...] Em relação às dificuldades enfrentadas pelos docentes, dentre as mencionadas, destacou-se a falta de interesse, concentração e participação dos alunos, a velocidade com que devem ser trabalhados os conteúdos,

poucos períodos para cada disciplina, falta de materiais de laboratório e reuni todos os professores para realizar planejamentos coletivos. [...] (D05, p. 107).

O trabalho A16 também evidencia essa problemática no tempo para produção de propostas inovadoras nos processos de estágio curricular, sendo assim um desafio que se expressa desde a formação de professores.

[...] Constitui-se como um desafio, portanto, incorporar a pesquisa do professor no contexto do próprio estágio supervisionado curricular, uma vez que neste trabalho a pesquisa foi fruto de uma organização após a finalização do estágio. Outro desafio é a sistematização de uma abordagem teórico-metodológica da pesquisa do professor da própria prática para que essa possa contribuir para a problematização no sentido exposto por Freire. [...] (A16, p. 1536).

Isso nos aproxima do desafio exposto pelo trabalho A03, sendo o papel do professor inflado para diversas outras facetas sociais:

[...] As pressões por parte dos pais dos estudantes, as exigências administrativas, o contexto sociopolítico e as recomendações e diretrizes padronizadas a nível estadual e nacional geram grandes limitações e contradições, pois os professores desejam melhorar sua prática, mas eles devem superar todos esses obstáculos que os desmotivam e debilitam suas práticas. [...] (A03, p. 113).

O A0, problematiza em seus desafios as novas exigências contemporâneas criadas para a função social do professor, tirando dele assim tempo e disposição para afazeres de cunho pedagógico. Hoje o professor e a própria escola são trazidos como preparadores para a inserção social e laboral dos jovens, para além do processo de ensino. Isso requer diversas adaptações tecnológicas, burocráticas, administrativas e sociais para o novo fazer educacional, que converge em novas responsabilidades vinculadas aos processos de desvalorização social e econômica do professor, prejudicando ainda assim mais a sua prática, sendo este desafio não oriundo apenas a implementação da AT, mas a educação como um todo (Damasceno; Cruz, 2021).

Com isso, e como colocado pelo autor do trabalho D17, vemos a urgência de se repensar essas propostas curriculares, a organização dos espaços educacionais e a intencionalidade educacional.

[...] Entre os principais desafios da promoção deste tipo de formação estão, conforme os autores, a emergência da superação da crença salvacionista e redentora da ciência e o aprofundamento das questões CTS para uma postura mais crítica dos professores. [...] (D17, p. 19).

Fica evidente, como exposto no trabalho T02, que o processo dos desafios referentes à implementação da AT estão vinculados aos desafios da educação como um todo:

[...] Além disso, os professores têm encontrado dificuldades na implementação do CBC, o que implica no esvaziamento dos conteúdos escolares e na manutenção do currículo tradicional (MENDONÇA, SILVA, 2010). Essas colocações sugerem que a proposta curricular não foi amplamente discutida com os professores, sendo apresentada por meio de cursos de capacitação. Desta forma, as dificuldades e as limitações encontradas no processo de implementação e desenvolvimento estão diretamente relacionadas à forma como as inovações curriculares chegam aos professores da educação básica. Essas dificuldades também trazem implicações para o aluno, pois a falta de clareza por parte dos professores acerca da proposta a ser implementada e o esvaziamento dos conteúdos escolares, que remetem para um tratamento superficial da conceituação científica em sala de aula, podem impedir o estabelecimento de relações entre o que é aprendido na escola e o mundo da vida. [...] (T02, p. 163).

Entendendo-se que o fator de acriticidade do professor, que pode ser causado pela proposta de currículo proposto em sua formação, por dificuldades administrativas das instituições de ensino ou demais fatores, como já explicitados aqui. Todos estes acabam por realizar um deslocamento do aluno relativamente aos conhecimentos científicos, minando o uso dos mesmos como fator de mudança de sua realidade, pois os conhecimentos não estão vinculados ao contexto; e assim como nos traz o trabalho T02, este se torna um processo que se retroalimenta para o distanciamento da práxis.

## 5.5 CATEGORIA DE ANÁLISE 04: AUTONOMIA

A autonomia não é uma variável independente das organizações humanas e não pré-existente à ação humana. A autonomia da escola não existe em si mesma. O que existem são pessoas (professores, alunos, pais, etc.) coletivamente organizadas, que tomam decisões e desenvolvem as suas ações, com maior ou menor autonomia, em relação a outras organizações, poderes ou instâncias administrativas. A autonomia não pode ser reduzida a um “diploma legal” que confere, às escolas, o “Dom” de serem autônomas [sic] (Barroso, 1999).

A autonomia está vinculada aos processos críticos trazidos nos pressupostos freirianos, e é base importante da perspectiva de atuação da AT, que consiste no processo de protagonismo criado junto ao aluno (Freire, 1987; Silva, 2017). Com isso, a autonomia está intimamente ligada ao cerne da construção metodológica da AT,

sendo um objetivo a ser alcançado para o sucesso educacional da prática, como nos traz o trabalho D04:

[...] O processo de construção de currículos a partir da AT exige dos educadores uma nova postura, a de protagonistas do processo (SCHNEIDER e MUENCHEN, 2016). Nesse sentido, Magoga (2017) destaca que “quando se trabalha a partir da lógica de que os conceitos científicos não estão dados, mas que são definidos a posteriori à temática, possibilita-se a autonomia do educador como sujeito crítico”. [...] [sic] (D04, p. 76).

O trabalho D09 ainda reforça que a autonomia é uma questão que está intimamente ligada aos processos sócio-políticos de construção de sociedade, sendo ela cerne importante da libertação, atingida através de processos educacionais libertadores.

[...] As categorias de intelectuais tradicionais, dado a sua “ininterrupta continuidade histórica e qualificação”, gozam de um status de autonomia e independência diante dos fatores/condicionantes sociais. E por isso exerceram uma forte influência ideológica e política, influência que se perpetua pela história, tomando diferentes configurações, mas sem perder o seu aspecto clássico da dominação dos saberes culturais elaborados, tradicionais, e o fato de se manter sobre a tutela de uma parcela restrita da sociedade. Aqueles mesmos que continuam a exercer domínio dos meios e das forças de produção e das propriedades. [...] (D09, p. 69).

Com isso, para uma educação libertadora, através dos processos idealizados também, mas não unicamente, pela AT, são necessários olhares para construções coletivas de autonomia. A autonomia e os avanços educacionais também têm sua intensificação junto à AT a partir da perspectiva de trabalhos multidisciplinares e interdisciplinares, que são um campo de trabalho coletivo muito potente para atuação do fomento de tais habilidades, assim como nos trazem os trabalhos D11 e T01:

[...] Os processos formativos na perspectiva freireana apresentam essa característica e os professores, na maioria das vezes, chamam a atenção para esse fato, a exemplo do que ocorreu no curso ministrado por Giacomini e Muenchen (2015), em que os professores destacaram que o trabalho coletivo contribui de maneira significativa no avanço da proposta de se trabalhar a partir da realidade dos educandos. [...] (D11, p. 125).

[...] Para isso, é preciso superar a cultura escolar, do ativismo, para cumprir esse rol de conteúdos e estabelecer um processo coletivo de reflexão e ação do fazer pedagógico, elencando critérios pautados na realidade objetiva para a seleção do conteúdo escolar. [...] (T01, p. 268).

A coletividade traz a produção de novos conhecimentos e a criação de uma

autonomia coletiva, aspecto político muito importante e transversal ao modelo de ensino aprendizagem presente na AT, já que esse processo de construção coletiva se pauta nos princípios de Freire (2008) através da Educação Popular, e nos pressupostos da Investigação Temática. São esses processos vivenciais que a prática traz para o conhecimento científico/teórico, e que são expressos nos trabalhos A01, A08, A14, A16 e D17, como sendo fatores importantes para a atuação dos processos de autonomia para os docentes, e a partir dessa vivência conseguirem aplicá-las dentro da sala de aula, privilegiando os processos reflexivos necessários.

[...] No âmbito da proposta de inserção vivencial para a formação de professores de ciências apresentada neste artigo, entendemos ser pertinente e potencialmente transformador pensar aquela formação também a partir de articulações entre AD e CTS, realçando a pertinência do tratamento discursivo de termos/ conceitos tidos como não pertencentes ao corpo de conhecimentos científicos escolares tradicionais, mas que emergem com frequência crescente no ensino de ciências pensado em contexto sem a necessária reflexão. [...] (A14, p. 146).

[...] Por exemplo, a permanência de certos conhecimentos constituiu-se nesse processo de análise do diário virtual coletivo, mediado pela problematização, em um objeto de reflexão. Em outras palavras, pode-se realçar o papel que a pesquisa do professor sobre a própria prática pode assumir no processo de problematização. [...] (A16, p. 1536),

[...] Contudo, enquanto principal contribuição da presente pesquisa, defende-se que o desenvolvimento das etapas da Investigação Temática em processos formativos de professores de Ciências, tanto na formação inicial como na formação continuada, cria condições para a constituição de educadores mais críticos, capazes de contribuir, por meio do trabalho com Temas Geradores, com a emancipação dos educandos, instigando-os a questionar a realidade em que vivem, desvelando-a, refletindo e agindo sobre ela. [...] (D15, p. 117).

Ainda como exposto pelos trabalhos A01 e A08, os processos de autonomia são vinculados aos processos de inovação. A partir da experiência trazida pelos mesmos, fazer parte da construção currículo e ser agente de importância do processo educacional aparelhou os professores para novas superações de desafios.

[...] Os dados obtidos com a investigação realizada sinalizam que os professores da educação básica, participantes ativos do processo de reconfiguração curricular organizado por meio da Abordagem Temática nos dois contextos que esta pesquisa envolveu, passaram a avaliar constantemente o programa escolar elaborado em busca de novas respostas aos problemas enfrentados [...] (A01, p. 101).

[...] A realização de ações que tornam possível que o professor seja sujeito do processo de construção curricular e de atividades didático-pedagógicas é de suma importância para a incorporação de novas propostas no contexto

escolar. [...] (A08, p. 174).

A autonomia, quando trabalhada junto ao professor, e transpassada para as suas práticas educacionais, perante a aplicação da AT, e como expresso nos trabalhos A17, D08 e D11, soma para a superação dos desafios contemporâneos da escola:

[...] A constituição de uma cultura de participação, potencializada por processos educativos, não pode ser desvinculada de problemas crônicos da educação brasileira, como os citados no início: evasão, repetência e falta de significado atribuído à escola. Mesmo com intervenções, ainda pontuais, a concepção e a execução de currículos temáticos têm revelado sinalizações promissoras, sendo um maior engajamento por parte dos estudantes nas atividades realizadas uma dimensão recorrente. Esse maior engajamento, possivelmente decorrente da maior ressonância entre escola (currículo) e o “mundo da vida” dos estudantes, pode estar indicando um caminho para reduzir a evasão e aumentar a atribuição de significado às ações executadas, processo que pode culminar com ganhos cognitivos, o que reduzirá a repetência – ganhos cognitivos potencializados e potencializadores de uma cultura de participação. [...] (A17, p. 385).

[...] Oportuniza o desenvolvimento da autonomia e do senso crítico, uma vez que sua base é o diálogo, o que leva o aluno a descobrir o conhecimento, e não receber informações prontas a serem memorizadas. Por fim, aproxima professor e aluno, pois juntos passam a assumir o papel de construtores do conhecimento, rompendo com a barreira da hierarquia entre quem sabe e quem precisa aprender. [...] (D08, p.100).

[...] Um dos grandes desafios da escola é compreender essa multiplicidade de fatores que envolvem a ciência, e romper com as diversas barreiras. Nessa perspectiva, o professor deve assumir uma postura diferente de apenas transmissor do conhecimento. Ele deve estabelecer uma boa relação com os alunos, valorizando seus conhecimentos prévios, as interações na construção do conhecimento, promovendo uma constante postura de questionador do mundo, apresentando aos alunos a ciência de maneira dinâmica, que está em constante modificação, levando em consideração a influência social e histórica nesse processo (REIS; GALVÃO, 2005; REIS, 2004) [...] [sic]. (D11, p. 40).

São todas essas experiências que são capazes, pela vinculação das vivências dos alunos e professores, de serem são expressas pelos temas que dão base à proposta de AT, já que quando olhamos para nossa realidade e empregamos conhecimentos para entendê-la, já nos utilizamos da autonomia perante os processos sociais os quais estamos vivenciando, seja individual ou coletivamente.

Com isso se ressalta a importância de se trabalhar esses processos de autonomia dentro dos processos formativos de futuros professores, bem como dos já atuantes, como são expressos nos trabalhos A05, D08, D17 e T01.

[...] As falas dos estudantes de Licenciatura em Física demonstraram que, a partir de uma base teórica estabelecida, emergem reflexões acerca da realidade dos sujeitos. O processo de reflexão os permitiu adquirir autonomia no processo de decisão do currículo da disciplina, optando pelo que queriam abordar em seus espaços e locais de fala. [...] (D17, p. 122).

Sendo como explícito pelo trabalho D17, e reforçado junto ao trabalho A05, D08 e T01, a autonomia é também um fazer político, sendo ele cerne de processos de tomada de decisão, importantes para formação política dos professores e alunos.

[...] Isso possibilitou o desenvolvimento de um processo formativo dialógico que considerou o movimento prático entre o pensar – a prática pedagógica – e o agir – frente aos problemas educacionais e sociais, que a perspectiva educacional freireana pressupõe [...] (A05, p. 166).

[...] Integrar ao cotidiano das aulas os aspectos que permitem a relação dos saberes com as questões sociais vivenciados pelo aluno é uma tarefa desafiadora e requer atitude política do professor que, se assumida com consciência, guiará todos os processos de planejamento e execução das atividades pelos alunos. [...] (D08, p. 97).

[...] Ao analisar a proposta de formação docente proposta pelo Grupo A, conseguimos perceber alguns elementos da Abordagem Temática Freireana, como a formação a partir das reais necessidades docentes, a preocupação em inserir os participantes como protagonistas do processo formativo, a intencionalidade política em favor de uma educação progressista e a necessidade de aprender com os diferentes contextos, o que envolve a busca constante por novos conhecimentos. [...] (T01, p. 266).

O trabalho T01 ainda reforça a importância de busca de novos conhecimentos, sendo o enriquecimento educacional fator importante para construção de uma autonomia política real. A partir dessa proposta de ensino, consegue-se romper o medo da liberdade, como nos trazem os trabalhos A10 e D13, que possuem os mesmos autores, promovendo a autonomia como não só uma ferramenta educacional, mas como um processo em que o educador agora está dentro da construção junto a seus alunos, e dentro do contexto social dos conhecimentos científicos empregados.

[...] Medo da Liberdade: foi localizada na etapa da Aproximação com a comunidade local e escolar, todavia, nas etapas subsequentes há indicativos da superação deste obstáculo principalmente relacionado à seleção dos conteúdos que serão ministrados, tendo maior destaque na quarta etapa que corresponde a Organização da Programação Curricular. Isto ocorre quando o educador compreende-se como sujeito ativo do processo, autônomo para selecionar os conteúdos relevantes para que os educandos compreendam as situações-limite que envolvem o Tema Gerador. Além disso, ao superar o medo na sua prática, o docente cria expectativas de superação dos problemas locais, motivando a comunidade local e escolar a buscar por

melhores condições para o Distrito de Olivença. [...] (A10, p. 47).

Todas essas questões, como a autonomia de transformar os conteúdos em processos reais, ver seus alunos envolvidos no mesmo processo e a possibilidade de realizar trabalhos coletivos, fortalece os processos de motivação docente. Sendo a autonomia trazida pelos trabalhos A03 e D11 como fator importante para fomentar uma prática docente mais prazerosa e construtiva.

[...] É a partir da empolgação dos professores que novas atividades e novos processos começam a ser construídos. Este foi um dos aspectos que mais se destacou no trabalho realizado durante o semestre. Verificou-se uma ampla quantidade de registros diretamente relacionados com a empolgação dos integrantes do grupo. Assim, manifestou-se a vontade dos pibidianos por realizar as tarefas propostas, fato que demonstra como o enfoque CTS, a contextualização e a aproximação com estudantes da educação básica, despertaram o interesse do grupo durante a maior parte do tempo. Motivação que se manteve apesar dos obstáculos ocasionados pela incerteza de continuidade do projeto. [...] (A03, p. 112).

[...] As potencialidades se concentraram na aprendizagem dos alunos e na motivação dos docentes. As respostas dos docentes apresentam a proposta temática como sendo uma possibilidade para que os alunos possam compreender melhor os conceitos físicos, de modo a articulá-lo com seu dia a dia. As análises também indicam que trabalhos dessa natureza são tão significativos quanto ao aluno quanto ao professor, reavivando sentimentos que foram sufocados pelas dificuldades cotidianas de uma escola regular. [...] (D11, p. 119).

Meireles (2015) nos chama a atenção para o papel da motivação, em especial na aprendizagem, como incontestável. Ela é necessária não apenas para que possamos aprender/ensinar, mas pensando também em ações comportamentais que geram uma contaminação positiva ao nosso redor. Ainda, em especial na prática docente, a motivação é peça intrínseca aos acontecimentos e o quão relevante você nota sua prática profissional. Os trabalhos A03 e D11 ainda trazem a motivação causada pelo processo de autonomia como fator de superação dos obstáculos educacionais, sendo isso um importante referendo para a potencialidade da AT como ferramenta educativa.

Torna-se importante também reforçar que a autonomia educacional não abstém o professor de seguir um currículo pré-estabelecido, mas sim o torna mais apto e flexível para encontrar o melhor momento e a melhor ocasião para a inserção dos conteúdos, para que o processo educacional se dê com mais criticidade e consciência.

[...] Ou seja, nenhum(a) docente escolheu a temática sem deixar de relacioná-la com o conteúdo específico de Física presente na Educação Básica. Esse fato reforça a percepção de que a estrutura curricular escolar é o fator mais relevante na tomada de decisão que os(as) professores(as) principiantes realizam em relação ao que trabalhar na escola. Por outro lado, mostra a preocupação dos(as) docentes em trazer para as suas aulas o embasamento científico para, por exemplo, tratar das questões socioambientais. [...] (A19, p. 158).

Assim a autonomia do docente vem ao encontro da revalorização de sua profissão, de sua autoestima, de sua prática, trazendo o aluno junto a seu processo de ensino-aprendizagem, assim como nos traz o trabalho D17:

[...] No sentido de considerar os materiais, o tempo e as políticas que atuam sobre o cotidiano do ensino, Ellis (2020) aponta que tais decisões são condicionadas de tal modo à reduzir e por muitas vezes minar a importância do trabalho do professor. Ural e Öztürk (2020), através de uma experiência com a formação docente, ressaltam a importância da Pedagogia Crítica manifestada na ação do professor, apontando para ao potencial transformador da mesma. [...] (D17, p. 21).

E como sinalizam os trabalhos T02, T03 e T04, há necessidade deste processo ser fomentado pelas organizações educacionais, criando-se uma rede para que a autonomia dos agentes relacionados à comunidade escolar possam construir conhecimentos coletivos dentro de suas autonomias complementares. Nesta perspectiva, a AT pode configurar a ferramenta importante para tal processo.

[...] Desta forma, convém que a organização do programa escolar desafie os professores a repensar a prática pedagógica em desenvolvimento, resgatando a autonomia e a identidade dos educadores. [...] (T02, p. 264).

[...] Esta proposição de ensino através da transdisciplinaridade permite a construção de um currículo mais flexível e estabelece maior autonomia das escolas para sua elaboração. [...] (T03, p. 64).

[...] Para viabilizar a renovação de conteúdos é necessário que o professor atue como elemento autônomo e, por meio de uma prática educativa calcada na ação-reflexão-ação, trabalhe em prol da autonomia das classes menos favorecidas. [...] (T04, p. 150).

Com isso, trabalhar AT sem fomentar a autonomia dos sujeitos vinculados aos processos educacionais propostos não é possível, pois a proposta de se vincular à realidade dos alunos e aos seus conhecimentos colocam o protagonismo na vivência estabelecida pelas relações existentes naquela organização de aprendizagem. Portanto, a autonomia é o coração da proposta de implementação de AT, e quando conquistada e apoiada nos processos educacionais, pode criar uma pedagogia

libertadora como proposto por Freire (1987).

## 6 CONCLUSÃO

O presente trabalho objetivou, por meio de uma revisão sistemática de literatura, caracterizar tendências, desafios e potencialidades acerca da articulação entre Abordagem Temática (AT) e Formação Docente.

As análises aqui realizadas tornaram possível caracterizar movimentações da construção histórica a partir dos trabalhos encontrados, sua frequência de publicações, e o que vem se pensando a partir de modelos de inserção da discussão da AT como ferramenta formativa para futuros docentes ou docentes em atividade. As categorias do trabalho, em especial as emergentes, contribuíram para que sejam pensados em quais desafios hoje são encontrados para sua implementação, e para que a partir delas possamos pensar em soluções, a fim de trazer a criticidade e o formato vinculado à práxis educacional para a realidade da sala de aula.

Ainda como resultado importante dessa pesquisa se traz o holofote à questão da autonomia docente e em todos os desenrolares que isso pode causar para a sua prática: maior motivação, vínculo com a realidade social da escola, aproximação do processo de ensino, autoestima docente, e reflexo na construção de projetos de vidas, tanto dos alunos como também do próprio professor.

Dentre da análise do tipo de AT utilizada/pesquisada nos trabalhos, fica expresso que a Abordagem Temática Freireana aparece com maior frequência. Porém, como problematizamos anteriormente, o termo usado para pesquisa dos trabalhos acaba sendo direcionado para esta vertente da AT.

Em relação aos contextos e à forma de inserção, destaca-se a formação inicial de professores, em que a AT é abordada por meio de espaços promovidos em disciplinas de estágio supervisionado. Gatti (2015) nos traz que, dentro da formação inicial, o currículo dos cursos de licenciatura não abordam de forma sistêmica a AT para além dos espaços de estágio, tendo grande expressão da discussão da AT como ferramenta educacional também em cursos complementares.

Em sua maioria, a discussão de AT está muito vinculada à prática de aula, o que fica bem expresso como apresentado nos trabalhos A02 e A04, em que os formandos acabam por sentir falta, muitas vezes, de discussões teóricas acerca da temática, dando um aspecto de “enxerto” à introdução da AT. Fragiliza também a sua prática em sala de aula e distanciando sua aplicação quando estão enfrentando o desafio de uma turma de forma individual em ambientes educacionais. Dentre os

currículos de cursos de licenciatura existe uma média de que apenas 9% do mesmo é destinado à parte prática, deixando assim diferentes modelos metodológicos de forma flutuante aos alunos, sendo em sua maioria, os conceitos práticos, abordados dentro dos processos de estágio (Gatti, 2015).

Apesar do estágio curricular ser um momento importante para a organização dos processos de implementação teórica dos futuros professores, é normal que encontremos processos metodológicos já postos nas escolas, muitas vezes replicando formas de como se fazer, sendo necessário maior base teórica para se contrapor ao sistema já implementado.

Embora a discussão sobre a AT seja relativamente nova, pois começou a tomar corpo na década de 1990, ela já aparece dentro de diversos processos de produção do conhecimento e grupos de pesquisa, ramificando-se como uma alternativa ao AC, e vindo de encontro aos problemas contemporâneos que precisamos resolver como sociedade. Ainda existe um grande avanço necessário quanto à formação de professores na sua inserção, ou pelo menos de suas perspectivas crítico-sociais, dentro dos currículos de cursos de licenciatura em Ciências da Natureza. Pensamento este que se complementa aos processos de pesquisa, dentro da formação inicial das teses e dissertações encontradas, já que em sua maioria elas fazem análise de currículos e documentos normativos para problematizar a questão do uso da AT dentro dos processos de ensino.

No âmbito da formação continuada, a incorporação das discussões ocorre majoritariamente por meio da articulação universidade-escola, a partir de cursos com duração média de quatro meses. Os trabalhos A10 e A15 ressaltam a importância dessas ações, para que o professor consiga olhar para o currículo e entender sua possibilidade de mudá-lo ou adaptá-lo, em especial quanto à questão de temas geradores através da inserção da AT. Os referidos estudos também sinalizam a carência da discussão teórica sobre o tema, que além da formação inicial se mantém na formação continuada, trazendo a ideia de que são necessários processos formativos mais longos para um melhor resultado e a real inserção da AT dentro das salas de aula. Como exemplo, tem-se a proposta do trabalho D14, que traz a implementação de uma formação permanente, ou mesmo a proposta do trabalho A01, através de uma reconstrução conjunta do currículo escolar com os professores.

Dentro da formação continuada também vemos um número maior de trabalhos abordando um processo exploratório com grupos de docentes, a fim de

entender quais são as formas da expressão da AT dentro do sua práxis diária; como também algumas propostas referentes a modelos diferentes de formação, estudos estes que podem embasar processos práticos futuramente, apoiando reflexões metodológicas e atingindo as expectativas do público-alvo de tais ações. É importante levarmos em consideração a percepção docente quanto ao seu processo de formação, não só a já realizada, mas também a formação continuada, como indica Medeiros (2021). Pois não se trata apenas o processo de acúmulo de cursos ou de conhecimentos específicos, mas sim de processos reflexivos que devem ocorrer de maneira contínua acerca de suas próprias práticas, e em muitos momentos sendo compartilhados com outros colegas profissionais, a fim de uma troca de experiência rica e plural.

Interessante notar que o currículo e a análise de documentos está presente em ambas as perspectivas de formação – inicial e continuada – sendo ferramenta importante de reflexão não só do que estamos aprendendo, mas também do porquê e de que forma estamos absorvendo tais conhecimentos, e como isso vêm se organizando historicamente, transpassando suas intencionalidades. Porém, é importante lembrar que o processo de olhar criticamente para o currículo, reorganizá-lo e o problematizar é também processo formativo importante, não só para a expansão de discussões, mas também para trazer o pertencimento ao professor sobre sua autonomia como agente de mudança social.

A estruturação curricular e a formação de professores estão intimamente ligadas quanto ao seu formato de trabalho, pensando na AT como uma alternativa para o rompimento do ensino fragmentado e propedêutico, sendo uma ferramenta importante para vincular o processo proposto de interdisciplinaridade. Entendendo que não só é importante realizarmos tais reflexões dentro do âmbito da formação inicial dos professores, mas também estimular tais discussões dentro das instituições de ensino ou em processos de formação continuada, para assim integrar uma linguagem à educação brasileira como um todo, que possa vir a dar respostas aos processos educacionais contemporâneos.

Já os desafios evidenciados no corpus foram: articulação de diferentes saberes; resistência da escola e currículos pré-estabelecidos; a existência de lacunas conceituais; dificuldades na apropriação de elementos e pressupostos fundamentais das propostas; e organização temporal, que não privilegia a aplicação da metodologia. Trabalhar para implementação de um novo modelo, que se sobrepõem a um modelo

historicamente e largamente utilizado é moroso, pois existem resistências de diferentes partes, em diferentes momentos e em diferentes lugares.

Porém, é gritante nos trabalhos que o formato disciplinar, fragmentado e com rotina burocrática exacerbada acaba por ser um entrave físico-temporal para a aplicação de algo novo, sendo um desafio estrutural que vai além da proposta de currículo. Levanta assim a questão, para além do que a escola ensina e de como o ensina, como ela funciona dentro de suas rotinas administrativas para apoiar os processos pedagógicos?

A questão da existência de lacunas conceituais, dificuldades na apropriação de elementos e pressupostos fundamentais das propostas, vêm de encontro à questão que levantamos durante os processos de inserção: ainda não se tem espaço para se discutir amplamente esses processos que se propõem na AT. Conseqüentemente, são deixadas essas lacunas inevitavelmente quando olhamos para a organização das propostas curriculares dos cursos de licenciatura. Porém, essa lacuna é e será explorada dentro da prática do professor, já que é inerente a sua aproximação com a realidade dos estudantes, levando em consideração o potencial social que existe na escola. Com isso, não explorar a necessidade dos conteúdos estarem envoltos aos problemas sociais, e trabalhar a criticidade junto a eles fará com que o professor se desconecte de sua prática e crie diversas problemáticas com os alunos, pois hoje, com os processos de globalização e de acesso à informação, difundidos como estão, é improvável que isso não se apresente em sala de aula.

A análise dos trabalhos indicou também que a superação de tais desafios vem sendo enfrentada através das práticas reflexivas realizadas com os professores a respeito dos currículos, conteúdos e suas práticas, seja na formação inicial ou mesmo na formação continuada. Junto a processos de acréscimo de aporte teórico, participação na formação curricular e em pesquisas de campo, de forma a agregar aos processos de solução, sendo essa uma crescente proposta, como exemplificado no gráfico de tendência temporal apresentado anteriormente (Figura 1). A reflexão crítica sobre a sua prática está ligada intimamente aos processos de AT, pois é o cerne de entender o porquê do emprego de tais conteúdos e seus benefícios, e respectivas ligações com as problemáticas sociais, tornando o conteúdo vivo e conferindo sentido não só para a vida do aluno, como também o instigando a ser um produtor de conhecimento junto a processos reflexivos e de autonomia.

Dentro da análise do corpus, a autonomia, ou o seu resgate, aparece como

sendo o resultado da aplicação da AT dentro dos processos formativos. Pensando que para se ser crítico é necessário ser autônomo, pois assim se tem a liberdade de questionar, observar, pesquisar, indagar e transformar. A Autonomia está vinculada a diversos processos importantes, como a própria prática docente, sendo necessário que o professor se sinta produtor de conhecimento e não apenas um replicador, fator esse que impacta diretamente em sua autoestima e em seus processos de trabalho. Trazer o olhar do professor para que se vislumbre como um professor-pesquisador, onde irá encontrar formas metodológicas, junto a seu coletivo, de como transformar o currículo a partir de problemáticas sociais, e empregar esses processos junto a seus alunos, para elencar os conhecimentos científicos de sua e mais disciplinas, a fim de encontrar soluções que tragam sentido a esses conhecimentos, é resgatar sua autonomia.

Não se pode pensar em instituir processos de criticidade e reflexão quando pensamos em AT quando o professor é um mero reproduzidor de conhecimentos. Com isso, talvez a maior contribuição da AT, para além do ensino dos alunos, seja o resgate da autonomia de atuação do professor, sendo ela de suma importância para toda sua vida docente.

Portanto, a partir desta pesquisa foi possível entender como se distribui parte dos processos de implementação da AT junto à formação de professores, e como se tem expressado tais ações e as dificuldades vivenciadas. Compreende-se como relevante a ampliação de espaços que possibilitem a articulação entre a AT e a formação docente, em suas distintas modalidades. Posto isto, em relação a futuras investigações sobre a inserção de AT em contextos formativos, pode-se aprofundar as pesquisas quanto a como tem sido tais implementações na ponta da atuação do professor, e como tem sido a receptividade dos alunos e professores, para assim pensar em modelos de disseminação de tal proposta.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, Márcia Angela Silva; DOURADO, Luiz Fernandes. BNCC e formação de professores: concepções, tensões, atores e estratégias. **Retratos da Escola**, v. 13, n. 25, p. 33-37, 2019.

ALMEIDA, Eliane dos Santos; GEHLEN, Simoni Tormöhlen. Organização curricular na perspectiva Freire-CTS: propósitos e possibilidades para a Educação em Ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 21, 2019.

ALVES, Rejane de Oliveira; MUNIZ, Cristiano Alberto. Inéditos-viáveis na formação continuada de educadoras matemáticas. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 25, p. 75-92, 2019.

ARAGÃO, Daniela Sales S.; SOUZA, Andrea Moura da Costa; SILVA, Solonildo Almeida da; JUCÁ, Sandro César Silveira. Cenário político e contribuições da mídia no processo de desvalorização da ciência no Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e371997138-e371997138, 2020.

AULER, Décio. Interações entre ciência-tecnologia-sociedade no contexto da formação de professores de ciências. 2022. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, 2022. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/82610>. Acesso em: 20 jul. 2023.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Educação CTS: articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e referenciais ligados ao movimento CTS. **Seminário Ibérico CTS no ensino das ciências: las relaciones CTS en la Educación Científica**, v. 4, p. 1-7, 2006.

AUTH, Milton Antonio. Formação de professores de ciências naturais na perspectiva temática e unificadora. 2002. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/84426>. Acesso em: 20 jul. 2023.

BARBOSA, Pércia Paiva; URSI, Suzana. Motivação para formação continuada em Educação a Distância: um estudo exploratório com professores de Biologia. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 18, n. 1, p. 148-172, 2019.

BARROSO, João. Autonomia, para quê? **Educação e Matemática**, n. 51, p. 3-9, 1999.

BERNARDY, Katieli; PAZ, Dirce Maria Teixeira. Importância do estágio supervisionado para a formação de professores. In: SEMINÁRIO INTERINSTITUCIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 17., 2012, Cruz Alta, RS. **Anais [...]**. Cruz Alta, RS: Unicruz, 2012. p. 1-4.

BORGES, Maria Célia; AQUINO, Orlando Fernández; PUENTES, Roberto Valdés.

Formação de professores no Brasil: história, políticas e perspectivas. **Revista HISTEDBR On-line**, v. 11, n. 42, p. 94-112, 2011.

BRANCO, Emerson Pereira; ZANATTA, Shalimar Calegari. BNCC e Reforma do Ensino Médio: implicações no ensino de Ciências e na formação do professor. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 4, n. 3, p. 58-77, 2021.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. Brasília, DF: MEC; SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCN+ Ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília, DF: MEC; SEMTEC, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular – Ensino Médio. Brasília: MEC, 2018

BRASIL. Ministério da Educação. Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília, DF: MEC; SEB, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Referenciais para a formação de professores. Brasília, DF: Secretaria de Educação Fundamental (SEF), 2002.

BRASIL. Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio. Brasília, DF: SEMTEC; MEC, 1999.

BRASIL; Ministério da Educação. A Base Nacional Comum Curricular – A Etapa do Ensino Fundamental. Brasília, DF: MEC, 2017.

BRICK, Elizandro Maurício. Realidade e ensino de ciências. 2017. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/182727>. Acesso em: 20 jul. 2023.

CACHAPUZ, António Francisco. Epistemologia e ensino das ciências no pós-mudança conceitual: análise de um percurso de pesquisa. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, 1999.

CALEJON, Laura Marisa Carnielo; SILVEIRA, Ismar Frango. Os desafios da educação escolar na contemporaneidade: tecnologias da informação e da comunicação na educação escolar. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 10, n. 1, p. 130-143, 2019.

CAMPOS, Lidiane Benites de. Proposta de abordagem temática com enfoque CTS no ensino de física: produção de energia elétrica. 2017. 117 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto de Educação, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2017. Disponível em:

<http://tede.ufrjr.br/handle/jspui/2326>. Acesso em: 20 jul. 2023.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de Professores de Ciências: Tendências e Inovações**. 6. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2011.

CARVALHO, Scarlett O'hara Costa. Formação Docente e Práxis Pedagógica: narrativa de uma professora. **Práticas Educativas, Memórias e Oralidades – Revista Pemo**, v. 1, n. 1, p. 1-13, 2019.

CENTA, Fernanda Gall. "Arroio Cadena: cartão postal de Santa Maria?": possibilidades e desafios em uma reorientação curricular na perspectiva da abordagem temática. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Ensino de Física) – Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Ensino de Física, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2015. Disponível em: <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/6748>. Acesso em: 20 jul. 2023.

CENTA, Fernanda Gall; MUENCHEN, Cristiane. O trabalho coletivo e interdisciplinar em uma reorientação curricular na perspectiva da Abordagem Temática Freireana. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 17, n. 1, p. 68-93, 2018.

CHASSOT, Áttico. Ensino de ciências no começo da segunda metade do século da tecnologia. *In*: LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth (org.). **Currículo de ciências em debate**. Campinas: Papirus, 2004. p. 13-44.

CINTRA, Paula Cinthya Silva; COSTA, Renata Luiza da. Diretrizes Curriculares Nacionais para formação de professores para Educação Básica de 2015 e 2019: Perspectivas prática e emancipadora. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i9.6575>.

COLARES, Ana Carolina Vasconcelos *et al.* Motivação docente na pós-graduação stricto sensu: uma análise a partir da teoria da autodeterminação. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 30, p. 381-395, 2019.

CORREIA, Paulo Rogério Miranda; SILVA, Amanda Cristina da; ROMANO JUNIOR, Jerson Geraldo. Mapas conceituais como ferramenta de avaliação na sala de aula. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 32, p. 4402-1-4402-8, 2010.

CUNHA, Maria Isabel da. A formação docente na universidade e a resignificação do senso comum. **Educar em Revista**, v. 35, p. 121-133, 2019.

DAL PIAN, M. C. Concepção orgânica no ensino de Ciências: categorias norteadoras. **VI CBE**. Natal, 1991.

DAMASCENO, Allan Rocha; CRUZ, Isabela Damaceno. Inclusão em educação e a formação de professores em perspectiva: entre velhos dilemas e desafios contemporâneos. **Revista de Estudos em Educação e Diversidade-REED**, v. 2, n. 3, p. 71-88, 2021.

DELIZOICOV, Demétrio. Ensino de física e a concepção freireana de educação. **Revista de Ensino de Física**, v. 5, n. 2, p. 85-98, 1983.

DELIZOICOV, Demétrio. La educación en ciencias y la perspectiva de Paulo Freire. **Alexandria** (Florianópolis), v. 1, n. 2, p. 37-62, 2008.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. São Paulo: Cortez, 2007.

DRIVER, Rosalind; OLDHAM, Valerie. A constructivist approach to curriculum development in science. **Studies in Science Education**, v. 13, 1986. DOI: <https://doi.org/10.1080/03057268608559933>.

FERREIRA, Marinês Verônica; MUENCHEN, Cristiane; AULER, Décio. Desafios e potencialidades em intervenções curriculares na perspectiva da abordagem temática. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 21, 2019.

FERREIRA, Marinês Verônica; MUENCHEN, Cristiane; MARQUES, Carlos Alberto. Formação de professores de Ciência da Natureza a partir da Abordagem Temática e da Epistemologia do Sul. **Revista Dynamis**, v. 23, n. 2, p. 3-17, 2018.

FLECK, Ludwik. **Gênese e desenvolvimento de um fato científico**: introdução à doutrina do estilo de pensamento e do coletivo de pensamento. Belo Horizonte: Fabrefactum Editora, 2010.

FONSECA, Eril Medeiros; LINDEMANN, Renata Hernandez; DUSO, Leandro. Articulações entre referenciais do movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade e pressupostos da Abordagem Temática Freireana: refletindo sobre possibilidades para a formação de professores. **Indagatio Didactica**, v. 11, n. 2, p. 385-400, 2019.

FONSECA, Kamilla Nunes *et al.* Tema Gerador em pesquisas em Educação em Ciências. **Encontro nacional de pesquisa em ciências (ENPEC)**, v. 10, p. 1-8, 2015.

FRAGA, Lídice Tiede. Uma análise crítica da BNCC na área de Língua Portuguesa a partir das contribuições de Freire. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2020. Disponível em: <http://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/13163>. Acesso em: 20 jul. 2023.

FREIRE, Ana Maria Araújo. **Paulo Freire: uma história de vida**. São Paulo, SP: Editora Paz e Terra, 2018.

FREIRE, Paulo. **A educação na cidade**. São Paulo, SP: Cortez Editora, 1991.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido. São Paulo, SP: Paz e Terra, 2014.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo, SP: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **Política e educação**: ensaios. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2014.

FREIRE, Sofia. Um olhar sobre a inclusão. **Revista da Educação**, v. 16, n. 1, p. 5-20, 2008.

FREITAS, Wélica Patrícia Souza; QUEIRÓS, Wellington Pereira. O cenário das pesquisas sobre Formação de professores de ciências na perspectiva progressista. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 24, n. 1, p. 154-178, 2019.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; RICARTE, Ivan Luiz Marques. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion: Filosofia da informação**, v. 6, n. 1, p. 57-73, 2019.

GARCIA, Ana Luiza Casasanta; HALMENSCHLAGER, Karine Raquel; BRICK, Elizandro Maurício. Desinteresse escolar: Um estudo sobre o tema a partir de teses e dissertações. **Revista Contexto & Educação**, v. 36, n. 114, p. 280-300, 2021.

GARCÍA, Marta Isabel González; LÓPEZ, José Luis Luján; CERESO, J. A. López. Ciencia, tecnología y sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología. **Tecnos**, 1996.

GEHLEN, Simoni Tormöhlen; MACHADO, Aniara; AUTH, Milton Antonio. Freire e Vygotsky no Simpósio Nacional de Ensino de Física. **SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA**, v. 18, 2009.

GEHLEN, Simoni Tormöhlen; MALDANER, Otavio Aloisio; DELIZOICOV, Demétrio. Momentos pedagógicos e as etapas da situação de estudo: complementaridades e contribuições para a educação em ciências. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 18, p. 1-22, 2012.

GEMELLI, Catia Eli. A quem serve a “neutralidade”? Análise do movimento escola sem partido à luz da ideologia gerencialista. **Revista Trabalho Necessário**, v. 18, n. 35, p. 288-309, 2020.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2002.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de empresas**, v. 35, p. 20-29, 1995.

GODOY, Arilda Schmidt. Refletindo sobre critérios de qualidade da pesquisa qualitativa. **Gestão. org**, v. 3, n. 2, p. 80-89, 2005.

GOULART, Débora Cristina; CÁSSIO, Fernando L.; XIMENES, Salomão Barros. Rede Escola Pública e Universidade: produção do conhecimento para/com as lutas educacionais. **Revista Brasileira de Educação**, v. 24, p. e240048, 2019.

GOZZI, Maria Estela; RODRIGUES, Maria Aparecida. Características da formação de professores de ciências naturais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação**

em Ciências, p. 423-449, 2017.

GRANT, Maria J.; BOOTH, Andrew. A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. **Health information & libraries journal**, v. 26, n. 2, p. 91-108, 2009.

GÜLLICH, Roque Ismael; VIEIRA, Rui Marques. Formação de professores de ciências para a promoção do pensamento crítico no Brasil: estado da arte. **Revista ENCITEC**, v. 9, n. 2, p. 93-107, 2019.

HALMENSCHLAGER, Karine Raquel. Abordagem de temas em Ciências da Natureza no Ensino Médio: implicações na prática e na formação docente. 2014. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/129627>. Acesso em: 20 jul. 2023.

HALMENSCHLAGER, Karine Raquel. Abordagem temática no ensino de ciências: algumas possibilidades. **Vivências: revista eletrônica de extensão da URI**, v. 7, n. 13, p. 10-21, 2011.

HALMENSCHLAGER, Karine Raquel; DELIZOICOV, Demétrio. Abordagem temática no ensino de ciências: caracterização de propostas destinadas ao ensino médio. **Alexandria: revista de educação em ciência e tecnologia**, v. 10, n. 2, p. 305-330, 2017.

HALMENSCHLAGER, Karine Raquel; SOUZA, Carlos Alberto. Abordagem temática: uma análise dos aspectos que orientam a escolha de temas na situação de estudo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 17, n. 2, p. 367-384, 2016.

HOFSTEIN, Avi; AIKENHEAD, Glen; RIQUEARTS, Kurt. Discussions over STS at the fourth IOSTE symposium. **International Journal of Science Education**, v. 10, n. 4, p. 357-366, 1988.

HUNSCHE, Sandra *et al.* Docência no ensino superior: abordagem temática nas licenciaturas da área de ciências da natureza. 2015. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/169473>. Acesso em: 20 jul. 2023.

HUNSCHE, Sandra; DELIZOICOV, Demétrio. A Abordagem Temática na perspectiva da articulação Freire-CTS: um olhar para a Instauração e Disseminação da Proposta. **Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências (ENPEC)**, v. 8, 2011.

IVENICKI, Ana. Multiculturalismo e formação de professores: dimensões, possibilidades e desafios na contemporaneidade. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 26, p. 1151-1167, 2018.

KIST, Daiane; MÜNCHEN, Sinara. Caracterização da abordagem temática em

relatos de experiência de educação CTS. **Tecné, Episteme y Didaxis: TED**, p. 470-475, 2021.

KLEIN, Sabrina Gabriela; MUENCHEN, Cristiane. Abordagem temática como objeto de pesquisa: o que vem sendo investigado? **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 16, n. 36, p. 159-180, 2020.

KRIPKA, Rosana; SCHELLER, Morgana; BONOTTO, Danusa Lara. Pesquisa Documental: considerações sobre conceitos e características na Pesquisa Qualitativa. **CIAIQ2015**, v. 2, 2015.

LINDENMAIER, D. de S. *et al.* A definição do tema no enfoque CTS: uma visão a partir de trabalhos do X ENPEC. **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, v. 2, p. 1-10, 2017.

LOPES, Alice Casimiro. Apostando na produção contextual do currículo. *In:* AGUIAR, Márcia Angela da S.; DOURADO, Luiz Fernandes (org.). **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas**. Recife: ANPAE, 2018. p. 23-27.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. **Em Aberto**, v. 5, n. 31, 1986.

MAGOGA, Thiago Flores. **Estilo de Pensamento Curricular Freireano**: sujeitos, contextos e elementos. 2021. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2021. Disponível em: <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/22692>. Acesso em: 20 jul. 2023.

MALDANER, O. A.; ZANON, L. B. Situação de Estudo: uma organização de ensino que extrapola a formação disciplinar em Ciências. **Espaços da Escola**, n. 41, p.45-60, 2001.

MARTINS, Maria de Fátima Moreira. Estudos de revisão de literatura. Rio de Janeiro: FIOCRUZ; ICICT, 2018. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/29213>. Acesso em: 25 ago. 2023.

MATTOS, Kéli Renata Corrêa; AMESTOY, Micheli Bordoli; DE TOLENTINO NETO, Luiz Caldeira Brant. O Ensino de Ciências da Natureza nas versões da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 18, n. 40, p. 22-34, 2022.

MEIRELES, Clarice Dornelas de. **O papel da motivação na prática docente**. 2015. Monografia (Bacharelado em Psicopedagogia) – Centro de Educação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/2966>. Acesso em: 20 jul. 2023.

MENEZES, L. C. Novo (?) método (?) para ensinar (?) Física (?). **Revista brasileira de ensino de física**, v. 2, n. 2, p. 89-97, 1980.

MIRANDA, Ana Carolina Gomes; PAZINATO, Maurícius Selvero; BRAIBANTE, Mara Elisa Fortes. Temas geradores através de uma abordagem temática Freireana: Contribuições para o ensino de ciências. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 7, n. 3, 2017.

MIRANDA, Luciana Lobo; SOUZA FILHO, José Alves de. A relação Universidade-Escola na formação de professores: Reflexões de uma pesquisa-intervenção. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 38, p. 301-315, 2018.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 12, p. 117-128, 2006.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria. **Análise textual**: discursiva. Editora Unijuí, 2007.

MORAES, Roque; RAMOS, Maurivan Güntzel; GALIAZZI, Maria do Carmo. O processo de fazer ciência para a reconstrução do conhecimento em Química: a linguagem na sala de aula como pesquisa. *In*: **Workshop PUC URG**, Porto Alegre, 2007. p. 1-22.

MOREIRA, Maria Alfredo; FLORES, Maria Assunção; OLIVEIRA, Lia Raquel. Desafios curriculares e pedagógicos na formação de professores: que professores para que currículo e para que alunos?. *In*: FLORES, M. A.; MOREIRA, M. A.; OLIVEIRA, L. (org.). **Desafios curriculares e pedagógicos na formação de professores**. 2. ed. rev. Aum. Santo Tirso: De Facto Editores, 2017. p. 7-18. Disponível em: <http://repositorium.uminho.pt/handle/1822/51122>. Acesso em: 20 jul. 2023.

MORSCHHEISER, Luana Marciele; JUSTINA, Lourdes Aparecida Della; LEITE, Rosana Franzen. Um olhar sobre as definições de abordagem temática na perspectiva de Paulo Freire: o que dizem os autores? **Tecné, Episteme y Didaxis: TED**, n. 52, p. 65-82, 2022.

MUENCHEN, Cristiane. A disseminação dos três momentos pedagógicos: um estudo sobre práticas docentes na região de Santa Maria/RS. **Repositório UFSC**, 2012. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/93822> Acesso em: 20 Jul. 2023.

MUENCHEN, Cristiane; DELIZOICOV, Demétrio. Os três momentos pedagógicos e o contexto de produção do livro " Física". **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 20, p. 617-638, 2014.

NASCIMENTO, Fabrício; FERNANDES, Hylío Laganá; MENDONÇA, Viviane Melo de. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista histedbr on-line**, v. 10, n. 39, p. 225-249, 2010.

NASCIMENTO, Tatiana G.; VON LINSINGEN, I. Articulação entre o enfoque CTS e a pedagogia de Paulo Freire como base para o ensino de Ciências. **Convergência**,

v.13, p.95-116, 2006.

NERES, Cleilde Aguiar; GEHLEN, Simoni Tormohlen. Investigação temática na formação de professores: indicativos da pesquisa em Educação em Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 239-267, 2018.

NEVES, José Luis. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. **Caderno de pesquisas em administração**, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 1-5, 1996.

OLIVEIRA, Wilza Mara; TEIXEIRA, Catarina; MARTINS, Adriano Eurípedes Medeiros. Reflexões sobre os modelos tradicional e construtivista no ensino de biologia para uma educação emancipatória. **Conjecturas**, v. 22, n. 12, p. 858-872, 2022.

PARO, César Augusto; VENTURA, Miriam; SILVA, Neide Emy Kurokawa. Paulo Freire e o inédito viável: esperança, utopia e transformação na saúde. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 18, p. e0022757, 2019.

PASQUALINI, Juliana Campregher; LAVOURA, Tiago Nicola. A transmissão do conhecimento em debate: estaria a pedagogia histórico-crítica reabilitando o ensino tradicional? **Educação em Revista**, v. 36, p. e221954, 2020.

PEREIRA, Júlio Emílio Diniz. **Formação de professores: pesquisas, representações e poder**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2000.

PESSÔA, Lilian Correia; PEREIRA, Rodnei; TOLEDO, Rodrigo. Ensinar gênero e sexualidade na escola: desafios para a formação de professores. **Revista de Estudos Aplicados em Educação**, v. 2, n. 3, 2017.

PIERSON, Alice Helena Campos. O cotidiano e a busca de sentido para o ensino de física. 1997. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997. Disponível em: <http://repositorio.usp.br/item/000926605>. Acesso em: 20 jul. 2023.

PONTES, Edel Alexandre Silva. Indagações de um professor-pesquisador sobre o processo ensino e aprendizagem de matemática na Educação Básica. **RACE-Revista de Administração do Cesmac**, v. 2, p. 11-20, 2018.

PÚBLIO JÚNIOR, Claudemir. Formação docente frente às novas tecnologias: desafios e possibilidades. InterMeio: **Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação-UFMS**, v. 24, n. 47, 2018.

RAMSEY, Paul G. *et al.* Use of peer ratings to evaluate physician performance. **Jama**, v. 269, n. 13, p. 1655-1660, 1993.

REIS, Pedro. Desafios à educação em Ciências em tempos conturbados. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 27, p. e21000, 2021.

ROCHA, Carlos José Tridade da; FARIAS, Sidilene Aquino de. Metodologias ativas de aprendizagem possíveis ao ensino de ciências e matemática. **REAMEC-Rede**

**Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 8, n. 2, p. 69–87, 2020.  
DOI: 10.26571/reamec.v8i2.9422.

RODRIGUES, Amanda Fernandes dos Santos. **A temática resíduos sólidos e o programa escola SESI para o mundo do trabalho**: uma proposta de situação de estudo interdisciplinar. 2018. 125 f. Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018. Disponível em: <http://repositorio.ufu.br/handle/123456789/21396>. Acesso em: 20 jul. 2023.

ROSO, Caetano Castro; AULER, Décio. A participação na construção do currículo: práticas educativas vinculadas ao movimento CTS. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 22, p. 371-389, 2016.

SAMPAIO, Rosana Ferreira; MANCINI, Marisa Cotta. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 11, p. 83-89, 2007.

SANTOS, Jefferson da Silva; GEHLEN, Simoni Tormohlen. Os valores na pesquisa em Educação em Ciências e indicativos para uma prática educacional ético-crítica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 25, n. 1, p. 329-357, 2020.

SANTOS, Maria da Conceição; FARIAS, Maria Celeste Gomes; SOUZA, Michele Borges. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a Formação de Professores no Brasil: retrocessos, precarização do trabalho e desintelectualização docente. **Movimento-Revista de Educação**, n. 10, p. 91-120, 2019.

SANTOS, Maria Gerusa; MORAIS, João Kaio Cavalcante; BRANDÃO, Pollyanna Araújo. O CAMINHO DOS PROFESSORES NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: percepções sobre o sentido do trabalho e do trabalho docente. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 1, n. 12, p. 96-110, 2017.

SANTOS, William Rossani. Tendências tecnológicas na área de ciências naturais do ensino médio: uma análise a partir dos PCN+ e da BNCC. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 9, n. 20, p. 265-288, 2021.

SAVIANI, Dermeval. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. 6. ed. Campinas: Autores Associados, 2021.

SCHNEIDER, Tatiani Maria *et al.* Os Três Momentos Pedagógicos e a Abordagem Temática na Educação em Ciências: um olhar para as diferentes perspectivas. **Ensino & Pesquisa**, v. 16, n. 1, 2018.

SCHWAN, Guilherme; SANTOS, Rosemar Ayres. Dimensionamentos curriculares de enfoque CTS no ensino de ciências na educação básica. **Educitec – Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 6, p. e098120-e098120, 2020.

SEVERINO, Antonio. J. O transpositivismo: reavaliando a ciência. **A filosofia contemporânea no Brasil**: Conhecimento, política e educação. Petrópolis: Vozes, 1999. p. 79-102.

SIDDAWAY, Andy P.; WOOD, Alex M.; HEDGES, Larry V. How to do a systematic

review: a best practice guide for conducting and reporting narrative reviews, meta-analyses, and meta-syntheses. **Annual review of psychology**, v. 70, p. 747-770, 2019.

SILVA, João Ricardo Neves *et al.* Processos de construção da autonomia docente: Análise do planejamento de uma abordagem temática com professores de Ciências da Educação Básica. **Formação Docente—Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**, v. 9, n. 17, p. 29-52, 2017.

SILVA, Lidiane Cristina da *et al.* Perfil dos programas de pós-graduação Stricto Sensu em Gestão do Conhecimento no Brasil e seu panorama da produção científica. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior** (Campinas), v. 24, n. 1, p. 327-350, 2019.

SILVA, Luciano Fernandes *et al.* Elementos da abordagem temática no Ensino Médio: sinalizações para formação de professoras e de professores. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 25, p. 145-161, 2019.

SILVA, Tomaz Tadeu da. Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo. **Belo Hori-zonte**: Autêntica, 2003.

SOUZA, Polliane Santos *et al.* Investigação temática no contexto do ensino de ciências: relações entre a Abordagem Temática Freireana e a práxis curricular via tema gerador. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 7, n. 2, p. 155-177, 2014.

SOUZA, Terciano Fonseca de. Enfoque CTS para o ensino do conceito de soluções: uma abordagem temática com plantas medicinais. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2018.

STRIEDER, Roseline Beatriz. **Abordagem CTS e ensino médio**: espaços de articulação. 2008. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, SP, 2008. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81131/tde-01072013-135158/?&lang=> Acesso em: 20 Jul. 2023.

STRIEDER, Roseline Beatriz; KAWAMURA, Maria Regina Dubeux. Educação CTS: parâmetros e propósitos brasileiros. Alexandria: **revista de educação em ciência e tecnologia**, v. 10, n. 1, p. 27-56, 2017.

STRIEDER, Roseline Beatriz; WATANABE-CARMELLO, Giselle; GEHLEN, Simoni Tormohlen. Abordagem de temas no ensino médio: compreensões de professores de física. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 14, p. 153-169, 2012.

STUANI, Geovana Mulinari. **Abordagem Temática Freireana**: uma concepção de formação permanente dos professores de Ciências. 2016. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica,

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/171696>. Acesso em: 20 jul. 2023.

TAVARES, Swellen Sales. **Projetos na perspectiva da Abordagem Temática: Desafios e potencialidades encontrados por professores de Física**. 2016. 132 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, MG, 2016. Disponível em: <https://repositorio.unifei.edu.br/jspui/handle/123456789/470>. Acesso em: 20 jul. 2023.

TORRES, Juliana Rezende. **Educação ambiental crítico-transformadora e abordagem temática freireana**. 2010. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/93568>. Acesso em: 20 jul. 2023.

VIEIRA, Lorena Brito Góes *et al.* Situação de estudo: o que vem sendo publicado em eventos e periódicos da área de ensino de ciências? **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 20, p. e2914, 2018.

VIEIRA, Luis Duarte; NICOLODI, Jean Carlos; DARROZ, Luiz Marcelo. A área de Ciências da Natureza nos PCNs e na BNCC. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 4, n. 5, p. 105-122, 2021.

ZANON, Dulcimeire Aparecida Volante; OLIVEIRA, Jane Raquel Silva de; QUEIROZ, Salete Linhares. O "saber" e o "saber fazer" necessários à atividade docente no ensino superior: visões de alunos de pós-graduação em Química. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 11, p. 140-159, 2009.