



PRÁTICAS EDUCATIVAS PAUTADAS POR TEMAS FREIRE-CTS: INDICATIVOS DE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

EDUCATIONAL PRACTICES GUIDELINE FOR FREIRE-CTS THEMES: INDICATIVE OF RESEARCHES IN SCIENCE EDUCATION

Eril Medeiros da Fonseca

erilmf@gmail.com

Universidade Federal do Pampa

Renata Hernandez Lindemann

relindemann1311@gmail.com

Universidade Federal do Pampa

Leandro Duso

dusoleandro@gmail.com

Universidade Federal de Santa Catarina

RESUMO

O presente estudo consiste em analisar encaminhamentos em práticas educativas na abordagem de temas Freire-CTS, em trabalhos relacionados ao Ensino de Ciências, sinalizando perspectivas no trabalho com temas para a área, tendo em vista um processo de cultura de participação. A metodologia de trabalho baseou-se no levantamento em periódicos de Qualis A1 e A2 nacionais e online, com publicações relacionadas ao Ensino de Ciências que tratassem sobre reflexões acerca de práticas efetivadas. Os resultados organizados a partir da Análise Textual Discursiva possibilitaram a sistematização de duas categorias das quais: Abordagem de temas na perspectiva de reorganização de currículos e Abordagem de questões presentes na realidade como ponto de partida em práticas escolares. Sinaliza-se a perspectiva temática vinculada a questões do contexto como possibilidade de atribuir mais significado ao trabalho desenvolvido nas práticas escolares, contribuindo para maior interação dos sujeitos, trabalho coletivo e reorganização de currículos de forma crítica, constituindo uma cultura de participação.

PALAVRAS-CHAVE: abordagem temática; articulação Freire-CTS; reconfiguração curricular.

ABSTRACT

The present study consists of analyzing referrals in educational practices in the approach to Freire-CTS themes, in works related to Science Teaching, signaling perspectives in the work with themes for the area, with a view to a culture of participation process. The work methodology was based on the survey of national and online Qualis A1 and A2 journals, with publications related to Science Teaching which dealt with reflections about actual practices. The results organized from the Discursive Textual Analysis enabled the systematization of two categories, which are: Themes approach in the perspective of a reorganization of curricula, and Real-life issues approach as a starting point in school practices. Thematic perspective

related to issues of the context indicates a possibility of attributing more meaning to the work developed in the school practices, contributing to greater interaction of the subjects, to collective work and to a reorganization of curricula in a critical way, constituting a culture of participation.

KEYWORDS: *thematic approach; Freire-CTS articulation; curricular reconfiguration.*

INTRODUÇÃO

Estudos na área do ensino de Ciências têm discutido articulações que se contrapõem a concepção de um ensino tradicional. Rocha e Maestrelli (2016) apontam um cenário educativo que se materializa por um ensino conteudista, métodos autoritários, silenciamento das expressões dos alunos e conceitos distantes da realidade, em que o compromisso da ação pedagógica parece ser o cumprimento do currículo e não a aprendizagem do estudante, preocupando-se com a carga conceitual e não com o diálogo e sem questionar o porquê e para que se devem ministrar certos conteúdos.

Desta forma, algumas pesquisas buscam argumentar e trazer subsídios para a superação de um ensino com uma demanda excessivamente conteudista, a exemplo dos trabalhos de Auler, Dalmolin e Fenalti (2009), Halmenschlager (2010), Roso et al. (2015) e Centa e Muenchen (2016), apontando articulações entre as ideias de Freire e a Educação Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS). Essas discussões caracterizam-se por possibilidades de superação de uma abordagem reducionista da realidade/sociedade, sinalizadas pelo trabalho com temas.

A abordagem de temas instrumentaliza-se pela promoção de um ensino contextualizado e no trato de problemas locais e relacionados ao contexto do estudante (BUFFOLO, 2014). 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 (AULER, 2003).

Para Auler (2002), essa articulação (Freire-CTS) busca promover um processo de participação em temas sociais em que a dimensão Ciência e Tecnologia (CT) está envolvida. Assim, a aproximação entre o referencial educacional de Freire e a Educação CTS vincula-se pela relação temática, assim como mencionam Auler, Dalmolin e Fenalti (2009). Segundo Rosa e Auler (2016) há dimensões da Educação CTS que podem ser complementares e articuláveis ao referencial freireano, como a busca por currículos temáticos, interdisciplinaridade e a construção de uma cultura de participação em processos decisórios.

Ainda segundo Rosa e Auler (2016), embora as pesquisas em CTS no contexto brasileiro tenham ganhado um incremento significativo, a dimensão dele tem sido muitas vezes ignorada, por isso a necessidade de aprofundar o conceito de participação, a exemplo das articulações Freire-CTS. Tal aproximação na perspectiva temática, segundo Centa e Muenchen (2016, p. 267), constitui-se um desafio a ser enfrentado em ambas as perspectivas, pois significa “[...] refletir sobre o papel do educador e de que cidadão pretende-se formar”. Da mesma forma, Roso e Auler (2016) também apontam como uma necessidade o profundo repensar do processo de formação de professores, já que estes possuem um papel central em processos de aprendizagem.

Diante do exposto, o objetivo desta investigação consiste em analisar encaminhamentos em práticas educativas na abordagem de temas Freire-CTS em trabalhos relacionados ao ensino de Ciências, sinalizando perspectivas no trabalho com temas para a área, tendo em vista um processo de cultura de participação. A seguir, apresenta-se a discussão teórica do presente trabalho.

ABORDAGEM TEMÁTICA NA PERSPECTIVA DA ARTICULAÇÃO FREIRE-CTS/PLACTS

Como já apontado anteriormente, alguns estudos discutem articulações entre a perspectiva de Freire e CTS (ROSO et al., 2015; CENTA e MUENCHEN, 2016) como forma de ampliar a abordagem de temas, contemplando questões pertinentes ao contexto e/ou à realidade local.

A perspectiva CTS reflete na América Latina, segundo Auler e Delizoicov (2006), contextos de problemáticas e contradições sociais complexas, delineando, no geral, o que Freire (2016) chamou de "cultura do silêncio", em que a participação da sociedade é ausente sobre processos decisórios. Para o autor, a superação desta "cultura do silêncio" deve ocorrer por meio da constituição de uma sociedade mais democrática, perpassando por questões éticas em que a dialogicidade se constitui como princípio balizador de uma "leitura de mundo" para formação humana e para a conscientização.

Nesse contexto, a inter-relação entre os três elementos (Ciência-Tecnologia-Sociedade) se dá assim, como sugere Santos (2011), em um movimento de reconstrução social. Tais princípios aproximam-se do processo de conscientização considerado por Freire (2016), pois para transitar de uma consciência ingênua para uma consciência crítica os homens precisam ser considerados como humanos em um processo histórico e não como objetos. Assim, princípios como a compreensão da natureza da Ciência e as interações entre CTS diante do desenvolvimento da sociedade seriam ressignificados em um processo de transformação social.

No contexto da América Latina, a Educação CTS surgiu em meio a críticas ao modelo de desenvolvimento de forte impacto ambiental e de reflexão acerca do papel da Ciência na sociedade (SANTOS, 2011). Em países capitalistas, por volta do século XX, notou-se que o desenvolvimento científico, tecnológico e econômico não estava atendendo às demandas do bem-estar social. Então, entre 1960 e 1970, com a degradação ambiental e seu desenvolvimento atrelado às guerras despertaram na CT um olhar mais crítico, passando a serem alvo de debate político (AULER, 2002).

Neste sentido, as discussões envolvendo CTS surgem no intuito de pensar um redirecionamento nas decisões de cunho social, questionando o papel da CT e opondo-se a ideia de que esta resolveria problemas ambientais, sociais e econômicos, exigindo deliberações mais democráticas (AULER, 2003).

Assim, as discussões públicas sobre questões de CT e propósitos políticos na Educação CTS aproximam-se da obra de Freire no sentido de contribuir para superar determinadas visões propedêuticas sobre a Ciência, para "ser mais¹" na perspectiva de ressignificar as relações dos sujeitos na sociedade. No Ensino de Ciências esta perspectiva contribuiu para a inserção e discussão de temas sociocientíficos, "[...] como engajamento em ações sociais responsáveis,

¹ É um movimento de busca dos sujeitos, em uma perspectiva crítica e no coletivo para se constituir em ser histórico na transformação da realidade (FREIRE, 2016).

questões controversas de natureza ética e problemas ambientais contemporâneos” (SANTOS, 2011, p. 23).

Em recente estudo, Strieder e Kawamura (2017) constataram que há diferentes perspectivas educacionais e maneiras de abordar as relações CTS, definindo parâmetros e propósitos desta perspectiva, e ressaltam que “[...] as discussões sobre as articulações e relações da CT com o espaço social têm ganhado novos aprofundamentos e discussões” (STRIEDER e KAWAMURA, 2017, p. 50).

Essas discussões mais recentes na Educação CTS dizem respeito à incorporação do Pensamento Latino Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS), que foram introduzidas, dentre outros autores por Dagnino (2015). A dimensão do PLACTS surgiu pela carência de um “Projeto Nacional” que assumisse um conhecimento científico local, sem atender a perspectiva hegemônica dos países industrializados de forma acrítica.

Neste sentido, Dagnino (2015) considera a pertinência da articulação de ações de ampliação dos mecanismos de participação em decisões sociais não apenas no contexto de pós-produção da CT, mas no estabelecimento de novas diretrizes para uma Política-Científica-Tecnológica (PCT). Em suma, este movimento questiona as relações de dependência entre países desenvolvidos e os industrializados, pois a agenda de pesquisa e a própria CT é ditada por estes últimos, havendo a necessidade de um conhecimento científico que questione tais decisões, o que justifica e sustenta o PLACTS.

Assim, os pressupostos da Educação CTS e do PLACTS aproximam-se dos ideais freireanos, pois ambas perspectivas sinalizam para a participação em processos decisórios. Gonçalves (2008) entende que o referencial freireano, quando articulado com a perspectiva educacional CTS, possibilita desenvolver um conhecimento articulado com inúmeras facetas da realidade presente, que ocorrem concomitantemente.

Tal aproximação (Freire-CTS/PLACTS), pensada a partir de temas em consonância com as demandas sociais, possibilita discutir novos caminhos para uma PCT, de modo que as problemáticas de determinada localidade direcionem esses rumos. Rosa e Auler (2016) atentam para a necessidade de um redirecionamento da PCT que seja coerente com as demandas da sociedade, para que os conhecimentos envolvidos estejam em consonância com as necessidades locais/regionais, gerando uma agenda de pesquisa socialmente relevante.

Por isso, a articulação destas perspectivas (Freire-CTS/PLACTS), como já mencionado, potencializam uma cultura de participação, buscando a democratização de processos decisórios, visto que nos pressupostos freireanos essa participação compreende a superação da “cultura do silêncio”, e, na perspectiva CTS/PLACTS, a superação dos modelos de decisões tecnocráticas (AULER, 2002).

Milli, Almeida e Gehlen (2018) mencionam que a percepção crítica sobre o desenvolvimento do ser e das sociedades, bem como o reconhecimento das mesmas enquanto produtoras de sua própria cultura, possibilitam superar as situações-limite que criam uma barreira, a qual é reforçada por um clima de desesperança, perpetuando a cultura do silêncio. Essa superação significa, para Auler e Delizoicov (2015), potencializar a participação do conjunto da sociedade em processos decisórios colocando em discussão novos valores, o que mobiliza novas demandas, transformando problemas sociais em problemas de pesquisa, problemas de conhecimento, indicando outra agenda de pesquisa e configurações curriculares.

Auler e Delizoicov (2015) mencionam que essa participação deve ocorrer na concepção e não só na execução. Desta forma, a apropriação de elementos do PLACTS no campo educacional potencializa uma participação ampla, que ultrapasse a avaliação de impactos da

CT na sociedade e incide na agenda de pesquisa e problematização de aspectos ligados a PCT (MILLI, ALMEIDA e GEHLEN, 2018; ROSO e AULER, 2016).

Uma forma de instrumentalizar a articulação Freire-CTS/PLACTS seria, dentre outras possibilidades, a formação continuada, como já sinalizada por Centa e Muenchen (2016). Possibilidade que também foi demarcada por Roso e Auler (2016, p. 386), pois “[...] consiste em destacar a necessidade de um profundo repensar do processo de formação de professores”.

Assim, tendo em vista novos caminhos que contribuam para a formação de um cidadão crítico e um ensino de Ciências de caráter transformador, entendemos que as articulações (Freire-CTS/PLACTS) aqui discutidas contribuem para isso, assim como Auler (2007) aponta para um novo horizonte na perspectiva curricular pautada pelo “aprender participando”, em que os encaminhamentos de problemas contemporâneos ocorrem pela busca de respostas a situações existenciais do presente, contrapondo-se a uma visão curricular que desvincula o espaço social/vivido das discussões que ocorrem na escola. No próximo item, descrevemos o percurso metodológico adotado na presente pesquisa.

PERCURSO METODOLÓGICO

Após a definição do objetivo da pesquisa, efetuamos um levantamento em periódicos de Qualis A1 e A2 nacionais e online, com publicações relacionadas ao Ensino de Ciências, dos quais: Ciência & Educação (CIEDUC); Educação em Revista (ER - UFMG); Educação em Revista (ER - UNESP); Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências (Ensaio); Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia (Alexandria); Investigações em Ensino de Ciências (IENCI); Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia (RBECT); Periódico Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC).

Os artigos selecionados obedeceram a alguns critérios: artigos que apresentassem no título, resumo ou palavras-chaves os termos abordagem temática/abordagem de temas, e/ou quando necessário na introdução, sendo trabalhos relacionados e/ou que fazem menção ao referencial freireano e/ou à perspectiva CTS. Como segunda condição os artigos selecionados deveriam consistir em reflexões sobre práticas educativas efetivadas².

Alguns acontecimentos históricos e considerações de pesquisas já realizadas contribuíram para o mapeamento da investigação, dos quais: criação da área 46 de Ensino de Ciências e Matemática em 2000; criação da área de Ensino em 2011; socialização de pesquisas sobre abordagem de temas a partir de 2005/2006³. Desta forma, delimitamos o recorte temporal de 2007 a 2017, em decorrência destes marcos históricos e de levantamento preliminar em periódicos⁴.

²Foram consideradas práticas educativas efetivadas aqueles processos formativos de professores de caráter inicial e/ou continuado, em que tais sujeitos participaram da implementação de atividades didático-pedagógicas ou elaboraram propostas baseadas em temas, incluindo os próprios pesquisadores.

³Halmenschlager (2014) indicou, em levantamento bibliográfico realizado em seu estudo, que mesmo com a apresentação dos parâmetros e orientações curriculares nacionais ao final da década de 1990, os resultados de pesquisa e implementação sobre a abordagem de temas foram socializados com maior intensidade a partir de 2005/2006.

⁴Inicialmente realizamos um levantamento considerando o recorte entre 2000 e 2017. Esse primeiro olhar possibilitou perceber que mesmo com a criação da área de Ciências da Natureza e Matemática as publicações referentes à abordagem temática em periódicos A1 ocorreram a partir de 2007, reafirmando as considerações do estudo de Halmenschlager (2014). Assim, consideramos o recorte temporal de 2007 a 2017.

Como procedimento analítico optamos pela Análise Textual Discursiva – ATD (MORAES e GALIAZZI, 2016), que proporcionou a sistematização das informações, com o intuito de explicá-las sem generalizações. Para uma compreensão apurada dos achados foi importante analisar o material e dialogar com os textos, já que para Moraes (2003, p. 205) “[...] qualquer forma de leitura constitui-se em interpretações que os leitores fazem a partir de seus conhecimentos e teorias, dos discursos em que se inserem”.

Na primeira etapa da análise extraíram-se unidades de significado, de modo a atender o objetivo proposto e levando em consideração os pressupostos teóricos da pesquisa. Assim, após a seleção de todos os trabalhos para a análise, realizou-se a leitura sistemática de cada artigo, selecionando fragmentos considerados pertinentes para atender ao objetivo proposto.

Na segunda etapa do processo buscou-se estabelecer relações entre as partes, reunindo elementos semelhantes (MORAES e GALIAZZI, 2016). Nesse sentido, agruparam-se os fragmentos extraídos dos textos, a fim de nomear e definir as categorias.

Já na terceira etapa, a captação do novo emergente permitiu novas compreensões sobre o material estudado, já que se produziu um novo texto, com base nos elementos mais significativos de cada categoria, e contrapondo-se ao referencial teórico adotado. Tal discussão é expressa no item a seguir.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da busca, sistematizados na Tabela 1, realizada em periódicos de Qualis A1 e A2, nacionais e online, com publicações relacionadas ao ensino de Ciências revelaram um total de 2648 publicações. Deste total, 75 dizem respeito à abordagem temática em diferentes dimensões e perspectivas, representando aproximadamente 2,83%. Quando focalizamos os trabalhos referentes a práticas educativas efetivadas, seja no âmbito da formação inicial ou continuada, obtivemos 15 artigos, ou seja, 0,56% do total publicado, no qual constituiu o *corpus* de análise. Desses artigos, nove estão relacionados ao referencial freireano, três à perspectiva CTS/PLACTS e três às articulações Freire-CTS.

Dos periódicos consultados, o que apresenta maior número de trabalhos relacionados à abordagem temática é a Alexandria, representado 7,42%, e o que apresenta menor número de trabalhos é a ER - UFMG, com 0,73%. Do mesmo modo, a Alexandria apresenta o maior percentual sobre trabalhos com práticas educativas efetivadas, já a ER – UNESP e a RBECT demonstraram uma incipiência referente a este tipo de trabalho, já que não foi encontrado nenhum artigo nesta perspectiva.

Os 15 artigos, que constituem o *corpus* de análise, são: Muenchen e Auler (2007); Mundin e Santos (2012); Oliveira e Langhi (2014); Solino e Gehlen (2015); Roso et al. (2015); Silva e Gehlen (2016); Giacomini e Muenchen (2016); Centa e Muenchen (2016); Novais et al. (2017); Souza et al. (2016); Gehlen et al. (2014); Macedo e Silva (2014); Silva et al. (2016); Giacomini e Muenchen (2015); Watanabe-Caramello, Strieder e Gehlen (2012).

As práticas educativas ocorreram em escolas públicas (9), em instituições de ensino superior (2)⁵. Os focos das práticas efetivadas foram a formação continuada (8) e inicial (4) de professores, o Ensino Fundamental (1), o Ensino Médio (1) e os Anos Iniciais (1). As atividades consistiam no Ensino de Ciências (7), Ensino de Física (5) e abordagens com professores de várias áreas (3). O tempo de duração de tais atividades foi bastante amplo, sendo realizado durante componentes curriculares da graduação (4), ao longo do ano letivo

⁵ Em alguns artigos não está indicado o tipo de instituição em que ocorreram as práticas.

(3), curso de 40 horas (1), com duração de 9 aulas (1), de 2 meses (1), em 4 encontros (2), 6 encontros (1), com 8 horas-aula (1) e em um semestre (1).

Tabela 1: Trabalhos pautados pela perspectiva freireana e/ou CTS sobre práticas educativas efetivadas

SIGLA REFERENTE AO PERIÓDICO	PERÍODO ANALISADO	TOTAL DE ARTIGOS PUBLICADOS	TOTAL DE ARTIGOS ENCONTRADOS	ARTIGOS ENCONTRADOS (%)	TOTAL DE ARTIGOS DE PRÁTICAS EFETIVADAS	ARTIGOS DE PRÁTICAS EFETIVADAS (%)
CIEDUC	2007-2017	571	10	1,75	04	0,70
ER - UFMG	2007-2017	407	03	0,73	01	0,24
ER - UNESP	2007-2017	160	04	2,5	00	00
ENSAIO	2007-2017	298	05	1,67	02	0,67
ALEXANDRIA	2007-2017	256	19	7,42	03	1,17
IENCI	2007-2017	324	10	3,08	03	0,92
RBECT	2007-2017	329	17	5,16	00	00
RBPEC	2007-2017	303	07	2,31	02	0,66
TOTAL		2648	75	2,83	15	0,56

Fonte: Elaborado pelos autores.

Considerando o processo auto-organizado da ATD, a partir da desmontagem dos textos em unidades de significado os resultados da pesquisa foram sistematizados em duas categorias: Abordagem de temas na perspectiva de reorganização de currículos, e Abordagem de questões presentes na realidade como ponto de partida em práticas escolares, as quais são discutidas a seguir.

Abordagem de temas na perspectiva de reorganização de currículos

Como já apontado por Auler (2007), a comunidade escolar não participa da elaboração dos currículos, sendo desconsiderada das reflexões dos professores. Contrapondo-se a esta concepção, a perspectiva temática é abordada nos artigos presentes nesta categoria, descrevendo práticas realizadas em consonância com o referencial freireano (SILVA e GEHLEN, 2016; SILVA et al, 2016; SOUSA et al, 2016; NOVAIS et al, 2017), por questões em CTS/PLACTS (GEHLEN et al, 2014) e ainda da articulação de ambas as perspectivas (MUENCHEN e AULER, 2007; GIACOMINI e MUENCHEN, 2015; 2016; ROSO et al, 2015; WATANEBE-CARAMELLO, STRIEDER e GEHLEN, 2012; OLIVEIRA e LANGHI, 2014).

Os temas abordados por tais trabalhos versavam sobre questões socioambientais, como poluição do ar, da água e mudanças climáticas (GEHLEN et al, 2014; WATANEBE-CARAMELLO, STRIEDER e GEHLEN, 2012, MUENCHEN e AULER, 2007), o perigo do rio Água Preta em Pau Brasil/BA (SILVA e GEHLEN, 2016; SILVA et al, 2016), consumo de água na comunidade do Banco da Vitória (SOUSA et al, 2016), para onde vai o lixo do meio rural de Iguai-BA (NOVAIS et al, 2017), poluição luminosa (OLIVEIRA e LANGHI, 2014), Sol, Luz e Vida (ROSO et al, 2015), abordagem de temas de relevância social (GIACOMINI e MUENCHEN, 2015; 2016) como modelos de transporte (MUENCHEN e AULER, 2007).

Neste sentido, o trabalho com temas tem sido apontado, no ensino de Ciências, como uma possibilidade de redimensionar a lógica hegemonicamente aceita de currículos

estruturados com base em uma organização padrão e seguidos sistematicamente sem questionamentos ou discussões sobre sua produção, para articular práticas de ensino que tenham significado para professor e estudante. Giacomini e Muenchen (2016, p. 205), que buscaram a compreensão de professores de uma escola pública estadual a partir da implementação de intervenções curriculares pautadas em temas, defendem que para uma mudança curricular efetivamente democrática, deveria ter “[...] a participação de toda a comunidade escolar, em que os conteúdos seriam meios, e não fins para a efetiva implementação da abordagem temática”.

Coerente com esta perspectiva, Muenchen e Auler (2007) enfrentaram desafios na realização de um curso de quarenta horas com professores, pois essa participação em propostas curriculares não foi percebida pelos mesmos, já que os pesquisadores identificaram uma ausência de fundamentação sobre o currículo, visto até então como uma listagem a ser cumprida. Sobre essa concepção de currículo, Gehlen et al. (2014, p. 234) apontam como uma dificuldade “[...] romper com a lógica de organização curricular estabelecida a longa data, na qual os conceitos científicos são a finalidade do processo de ensino-aprendizagem”.

Gehlen et al. (2014) abordaram temas socioambientais no contexto de três cursos de licenciatura em Física, em que os licenciandos realizaram um estudo teórico sobre a perspectiva temática e, posteriormente, planejaram e implementaram propostas neste viés. Neste processo, as autoras ressaltam que a implementação de propostas referenciadas pela Abordagem Temática possibilitam um olhar mais sensível para a relação tema-conteúdo, uma vez que no processo desenvolvido os licenciandos construíram outra postura na seleção e organização dos conteúdos escolares.

Essa postura refere-se não apenas a aspectos sobre tema e conteúdo, mas diz respeito também à atitude que o professor assume em sua prática e na relação estabelecida com o estudante. Giacomini e Muenchen (2016) apontam para a importância do diálogo no trabalho com temas, no sentido de aproximar professor-aluno e aluno-aluno. Para Freire (2016), é essa relação dialógica que possibilita o pensar e agir no mundo, já que por meio do diálogo os sujeitos humanizam-se e podem desvelar a realidade.

A problematização de questões do contexto é uma característica importante a ser considerada na construção de currículos críticos, tanto em Freire quanto em CTS/PLACTS, ou seja, questionar e buscar novas configurações curriculares, coerentes com problemáticas do entorno. Essa busca, para Novais et al. (2017), está atrelada a autonomia do professor enquanto fazedor de currículos. Os autores investigaram novas sistematizações durante a etapa de Redução Temática, realizada no contexto de um curso de formação continuada de professores. Essa etapa integra o processo de busca por um Tema Gerador, denominado por Freire (2016) de Investigação Temática (IT), que compreende resumidamente as seguintes etapas: 1) Levantamento Preliminar: versa sobre o estudo exploratório da realidade dos educandos; 2) Codificação: momento de análise e escolha de possíveis contradições presentes na realidade vivida; 3) Descodificação: a equipe de professores retorna, nesta etapa, à realidade investigada a fim de legitimar as contradições, buscando o Tema Gerador; 4) Redução Temática: ocorre a escolha de conhecimentos necessários para o entendimento do tema e planejamento das atividades.

Assim, Novais et al. (2017, p. 99) argumentam que o processo de Redução Temática é uma atividade que compreende diferentes etapas que “[...] integram um processo mais amplo de estruturação curricular [...] envolve (IT) o desenvolvimento de uma *práxis* [...] uma constante reorganização de suas etapas, influenciadas pelo contexto em que são desenvolvidas”. Essa compreensão de currículo enquanto processo em constante reavaliação é coerente com a perspectiva da Abordagem Temática. Auler e Delizoicov (2015) salientam

que, mediante o processo de IT, ouvindo novos atores sociais, novas demandas são colocadas em pauta em sintonia com o PLACTS, originando currículos em torno de temas.

Os autores também indicam que esta dinâmica curricular requer a constituição de coletivos, e a participação na IT possibilita apontar parâmetros e encaminhamentos para o enfrentamento de demandas. Da mesma forma, alguns artigos analisados apontam a importância do caráter coletivo na constituição de currículos. Novais et al. (2017, p. 99) mencionam que a sistematização das 4 fases da IT é um reflexo do trabalho colaborativo com os professores, em que o Tema Gerador torna-se o “[...] referencial analítico-propositivo do programa escolar de Ciências”. O caráter coletivo no trabalho com temas também pode ser identificado nos demais artigos:

[...] o coletivo de professores, de forma democrática, foi o autor do seu próprio currículo, configurando, assim, uma mudança na forma de pensá-lo e fazê-lo (GIACOMINI e MUENCHEN, 2016, p. 205).

Esse aspecto colaborativo da perspectiva educacional freireana foi enfatizado pelos professores como um diferencial da proposta ao sinalizar para a importância de organizar o conteúdo programático em parceria com o coletivo de sujeitos envolvidos no processo educativo – professores, alunos e comunidade (SILVA e GEHLEN, 2016, p. 166).

A partir de tais excertos é possível afirmar que um pressuposto balizador no trabalho com temas de inspiração freireana e/ou pela perspectiva CTS/PLACTS é a constituição de coletivos, de modo que a discussão de problemáticas locais de forma colaborativa entre professores e demais comunidade escolar torne-se um constante exercício da prática docente.

No entanto, um aspecto que pode ser apontado como um desafio na implementação de propostas baseadas em temas é a resistência inicial dos estudantes em relação a este tipo de trabalho, já que culturalmente estão habituados com um modelo padrão de aula de tendência prescritiva e uma relação vertical com o professor. Essa resistência é apontada pelo trabalho de Oliveira e Langhi (2014). Os autores elaboraram e aplicaram uma sequência didática sobre Poluição Luminosa em uma turma do Ensino Médio, investigando aspectos de tomada de consciência socioambiental e destacam que:

[...] os alunos apresentaram certas dificuldades a esta dinâmica, evidenciando uma resistência originária de um processo de condicionamento ocorrido durante os anos escolares anteriores, sob um ensino “bancário” da parte de seus professores, cuja formação profissional talvez tenha sido também assim construída durante suas anteriores trajetórias formativas (OLIVEIRA e LANGHI, 2014, p. 666).

Em um primeiro momento, a resistência por parte dos estudantes ao trabalho e estudo de temas é compreensiva devido ao longo percurso de formação em uma perspectiva excessivamente conteudista, o que reforça a ideia de que a Abordagem Temática envolve uma conjuntura de aspectos a serem considerados enquanto redirecionamento curricular, para além de uma mudança metodológica, como já apontado por Muenchen (2006), e que sinaliza para discussões em processos formativos de professores.

Essas discussões, de forma ampla, acerca de currículos temáticos, são prejudicadas, dentre outros aspectos, segundo Roso et al. (2015), pela organização espaço-tempo da escola, que não permite a realização de práticas educativas em maior escala, já que o que tem sido feito são intervenções pontuais na busca efetiva de currículos temáticos. O trabalho de Sousa

et al. (2016), que investigou contribuições e dificuldades sinalizadas por duas professoras de Ciências de uma escola pública durante a busca de um Tema Gerador, destaca que a implementação de temáticas no sentido de mudanças no currículo “[...] necessitam de uma abertura das escolas para a mudança, oferecendo espaço e tempo para a reconstrução do currículo”.

Halmenschlager, Hunsche e Delizoicov (2013) apontam que a implementação de propostas com temas é uma possibilidade de formação permanente para professores da Educação Básica, porém salientam algumas dificuldades: reafirmando a falta de espaço e tempos para planejar atividades diferenciadas, falta de material didático e a rotina escolar e docente. Apesar disso, é importante mencionar que a mudança e/ou possibilidades de transformação a partir do trabalho com temas - tanto no contexto da ATF quanto da perspectiva CTS - não surgem de forma imposta, seja de normativas legais ou institucionais, mas da necessidade percebida por sujeitos de determinada realidade educacional. Aspectos como o diálogo e a problematização contribuem para viabilizar tal sensibilidade, tendo em vista a particularidade de cada contexto.

Por isso há necessidade de problematizar valores culturalmente arraigados a uma prática com uma concepção tradicional, como mencionado por Roso et al. (2015). Para tal, Watanebe-Caramello, Strieder e Gehlen (2012) citam encaminhamentos com maior e menor grau de interferência nos currículos escolares, denominados de perspectiva pontual e perspectiva ampliada. A primeira compreende a inserção de propostas temáticas em currículos já existentes, como enxertos. É adequada à dinâmica atual, da escola e professor que possuem tempo limitado e espaço insuficiente para promover mudanças, almejando uma progressão para a perspectiva ampliada, que considera uma mudança curricular mais profunda, na qual os temas são considerados como organizadores do currículo.

Em síntese, os trabalhos analisados sinalizam para a viabilidade da abordagem de temas enquanto processo de reconfiguração curricular em diferentes amplitudes, desde experiências iniciais pela inserção de temas em intervenções de componentes de cursos de formação inicial até movimentos mais abrangentes de discussões curriculares no contexto da formação continuada de professores. Mesmo que em distintas direções é importante ressaltar que as propostas foram estruturadas a partir de problemáticas do contexto, em que os conhecimentos disciplinares constituem-se meios de compreender determinada realidade. No entanto, não atribuímos o processo de problematização do currículo em uma dimensão salvacionista de todos os problemas e demandas dos sistemas de ensino, mas vislumbra-se nesta dinâmica possibilidades de minimizar o descontentamento tanto de professor quanto de estudante em relação ao cotidiano escolar, pois questões reais passam a fazer parte de discussões em sala de aula, atribuindo significado aos conceitos estudados e ao trabalho realizado.

Abordagem de questões presentes na realidade como ponto de partida em práticas escolares

Uma característica marcante nos trabalhos analisados em relação às práticas educativas baseadas em temas, como já salientado no item anterior, diz respeito a consideração de questões do contexto. Essa abordagem demonstrou-se recorrente na maior parte dos artigos, como observado a seguir:

Não adianta o currículo ser visto como uma lista de conteúdos a serem vencidos, deve-se considerar os problemas locais para a seleção dos conhecimentos e, com isso, ter a participação dos educadores na construção dele (CENTA e MUENCHEN, 2016, p. 282).

[...] alguns (licenciandos) assumiram a possibilidade de trabalhar com temas da realidade do estudante, e, principalmente, concebendo-os como ponto de partida na construção do conhecimento (ROSO et al 2015, p. 382).

(Percebemos) o quanto os professores valorizavam a contribuição dada pelos alunos à escola. Portanto, foi possível perceber que ficou evidente para os educadores que o ponto de partida da prática educativa era a compreensão do mundo em que o educando vive (GIACOMINI e MUENCHEN, 2016, p. 203).

Percebe-se que a realidade dos estudantes, ou seja, questões problemáticas do contexto, foram tomadas como aspecto inicial para a efetivação das propostas. Essa abordagem aproxima-se das considerações tecidas por Ricardo (2011) em relação a contextualização, pois admite a realidade como ponto de partida e também de chegada em processos educativos, sendo necessária uma compreensão a partir de um novo olhar sobre a realidade. O autor também considera que esse processo exige uma competência crítico-analítica da realidade, a partir de sua problematização. Para Freire (2011, p. 112-114) a problematização envolve uma “[...] reflexão que alguém exerce sobre um conteúdo, fruto de um ato, ou sobre o próprio ato, para agir melhor, com os demais, na realidade”.

O ato de problematizar consiste, portanto, em um movimento dialógico com a realidade em que tanto educador quanto estudante interagem em busca de conhecimentos, aprendem e refletem juntos. Esse aspecto justifica o fato da problematização constituir um critério para escolha da temática a ser trabalhada, em Freire a partir de uma situação-limite, que está necessariamente vinculada a perspectiva CTS, por envolver questões da Sociedade, Ciência e Tecnologia, como defende Almeida (2018). Na pesquisa desenvolvida por Solino e Gehlen (2015, p. 925), na qual investigaram o papel da problematização freireana no contexto de uma proposta didático-pedagógica a partir da temática ‘Rio Cachoeira: que água é essa?’, as autoras compreendem que ao ser selecionada uma “[...] situação problemática a partir de uma contradição social vivenciada pelos estudantes, as atividades didático-pedagógicas podem ser organizadas de modo a auxiliarem os alunos na compreensão do problema em estudo”.

Neste sentido, Novais et al. (2017) ressaltam a importância da problematização não ser qualquer questão, mas questionamentos coerentes com o problema investigado, questões que foram discutidas, no contexto do estudo dos autores, pelas situações-limite acerca do Tema Gerador ‘Para onde vai o lixo do meio rural de Iguai-BA?’. Do mesmo modo, Lindemann (2010, p. 280) salienta que “[...] não é qualquer tema que tem a potencialidade de fomentar uma apreensão da realidade, assim como não é de qualquer forma que se obtém e se trabalha em sala de aula”. Daí a relevância e necessidade da problematização envolvida nas propostas educativas estarem em coerência com as questões relacionadas ao contexto a serem discutidas.

Sobre as questões do contexto e/ou a realidade do estudante e a sua aproximação ao conteúdo escolar, Gehlen et al. (2014) ressaltam que a “[...] elaboração e a implementação de propostas de ensino embasadas pelos pressupostos da Abordagem Temática, que permitem a aproximação entre o conteúdo escolar e a realidade do aluno, auxiliam a formação de um sujeito crítico, coletivo e dialógico”.

Watanabe-Caramello e Strieder (2011) mencionam que a importância em estabelecer vínculos com a realidade dos estudantes está relacionada à necessidade de abordar em sala de aula problemas socioambientais que tenham significado para a comunidade local, já que se constitui muito mais significativo discutir questões próximas ao contexto, como, por exemplo, enchentes que ameaçam determinada população atingida, e para isso é necessário

outra dinâmica de trabalho. Auler (2007) aponta que uma perspectiva de ensino neste direcionamento contribui para a formação do estudante visando o presente, contrapondo-se a uma preparação exclusiva a etapas e exames para o futuro.

Essa formação está alinhada a constituição de sujeitos críticos, o que perpassa a apreensão também crítica do mundo. Para Freire (2016) a compreensão crítica do mundo é o que permite aos estudantes perceber sua própria realidade não como algo dado, estático, mas uma realidade em transformação, em processo.

Assim, é possível perceber indicativos nos artigos analisados de superação de currículos neutros ou mesmo o reconhecimento da necessidade de abordar temas relacionados a problemáticas locais, como ressaltam Macedo e Silva (2014, p. 72) sobre a elaboração de projetos temáticos pelos licenciandos, que possibilitou: “[...] traçar articulações entre teoria e prática e estabelecer relações entre sua vida cotidiana (do aluno) e os componentes curriculares da escola”. Da mesma forma a pesquisa de Muenchen e Auler (2007, p. 427) revelou a superação de currículos neutros, visto que os professores participantes do curso de formação manifestaram “[...] que os temas polêmicos devem ser trabalhados na escola”.

Diante do exposto, percebemos a pertinência da abordagem de temas significativos para o contexto a ser trabalhado, e, portanto, que partam de questões problemáticas da realidade. Esta perspectiva de abordagem suscita outra postura do estudante e do professor, uma vez que ambos interagem de modo mais ativo e autônomo, provocando maior motivação e participação, como aponta Centa e Muenchen (2016), vislumbrado processos participativos para além do espaço escolar, pois quando se trabalham questões relevantes do contexto buscando a sua transformação, as ações para tal transbordam o âmbito da sala de aula - sendo que, para a efetiva mudança, são necessárias medidas que não dependam exclusivamente da escola. Nesse processo, a compreensão dos conteúdos científicos ocorre de forma mais orgânica, uma vez que se torna uma necessidade para superação de determinada problemática e não um estudo imposto de modo acrítico e sem vínculo com o contexto.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

O foco do presente estudo consistiu em analisar encaminhamentos em práticas educativas na abordagem de temas Freire-CTS, a partir da revisão em periódicos de Qualis A1 e A2 com publicações relacionadas ao Ensino de Ciências. Os resultados indicaram que, mesmo que o referencial freireano e a perspectiva CTS/PLACTS estejam presentes em grande parte dos trabalhos referentes à Abordagem Temática, são relativamente poucos os estudos que realizam reflexões sobre práticas efetivadas, visto que apenas 0,56% do total de 2648 artigos publicados descrevem e analisam práticas na perspectiva temática.

Por meio da análise dos trabalhos constatou-se a inserção da abordagem de temas desde experiências pontuais até processos mais amplos, que dizem respeito a um movimento de reorientação curricular. Em alguns trabalhos os temas foram obtidos pelo processo de IT ou adaptações do mesmo, coerentes com os pressupostos do referencial freireano. Em outros se partiu de temáticas mais amplas para discutir questões locais, em consonância com a perspectiva CTS/PLACTS. No entanto, independentemente da natureza dos temas, todos apontam para a relevância da abordagem de questões direcionadas a realidade em que se efetiva a prática educativa, no sentido de atribuir significado ao trabalho realizado e ao que se está estudando.

É importante ressaltar que a maior parte das práticas efetivadas ocorreram no contexto da formação continuada de professores, indicando a necessidade de aprofundamento das discussões sobre a perspectiva temática em meio a processos formativos de professores. Por isso a necessidade de abordar o trabalho com temas, de inspiração freireana, CTS/PLACTS ou articulação de ambas, tanto no contexto da formação inicial quanto na formação continuada, como forma de desencadear uma formação que considere as características do contexto relevantes em processos educativos, bem como a organização de currículos sensíveis a tais questões, de modo que abordem problemáticas de forma dialógica e problematizadora, com vistas a uma formação permanente.

Sendo assim, sinaliza-se a perspectiva temática vinculada às questões do contexto como possibilidade de atribuir mais significado ao trabalho desenvolvido nas práticas escolares, o que contribui para maior interação dos sujeitos, trabalho coletivo e reorganização de currículos de forma crítica, constituindo uma cultura de participação. Entende-se que esta perspectiva se constitui enquanto processo e requer a mudança não apenas da estrutura curricular vigente, mas da concepção de ensino e sujeito da aprendizagem. Por isso, aponta-se, assim como Watanebe-Caramello, Strieder e Gehlen (2012), a perspectiva ampliada de inserção de temas em currículos como possibilidade de introduzir a abordagem dos mesmos, vislumbrando-se o trabalho efetivamente com a perspectiva temática de forma autônoma.

Por fim, entendemos que o movimento de mudança, tanto das práticas educativas quanto da dinâmica curricular, não depende apenas do “querer” dos professores, pois também está relacionado ao tempo para planejamento dos mesmos, pois muitos possuem uma carga horária extensa de trabalho, executada na maioria das vezes em mais de uma escola, o que inviabiliza um processo reflexivo de sua prática enquanto planejamento e implementação de propostas pautadas em temas. É necessária, acima de tudo, como indicado por Muenchen e Auler (2007), a valorização dos docentes, não apenas na questão salarial, mas também na sua disponibilidade de tempo para profissionalização e planejamento.

Ciências & Ideias

Agradecimentos

A FAPERGS/CAPES pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

AULER, Décio. Interações entre Ciência - Tecnologia - Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências. **Tese**. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

_____. Alfabetização científico-tecnológica. Um novo “paradigma”. **Ensaio, Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 5, n. 1, p. 69-83, 2003.

_____. Articulações entre pressupostos do educador Paulo Freire e do movimento CTS: Novos caminhos para Educação em Ciências. **Contexto e Educação**, v. 22, n. 77, p. 167-188, 2007.

_____.; DALMOLIN, Antonio Marcos Teixeira; FENALTI, Veridiana dos Santos. Abordagem Temática: natureza dos temas em Freire e no enfoque CTS. **ALEXANDRIA – Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.2, n.1, p.67-84, 2009.

_____.; DELIZOICOV, Demétrio. Educação CTS: Articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e referenciais ligados ao movimento CTS. In: LÓPES, A. B.; PEINADO, V-B.; LÓPES, M. J.; RUZ, M. T. P. (Org.). **Las Relaciones CTS en la Educación Científica**. Málaga: Editora da Universidade de Málaga, p. 01-07, 2006.

_____. Investigação de temas CTS no contexto do pensamento latino-americano. **Linhas Críticas**, Brasília, DF, v.21, n.45, p. 275-296, 2015.

BUFFOLO, Andréia Cristina Cunha. Agrotóxicos: uma proposta socioambiental reflexiva para desenvolver conhecimentos químicos numa perspectiva CTS. **Dissertação**. Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-graduação em Educação Para a Ciência e a Matemática, Maringá, 2014.

CENTA, Fernanda Gall; MUENCHEN, Cristiane. O Despertar para uma Cultura de Participação no Trabalho com um Tema Gerador. **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.9, n.1, p.263-291, 2016.

DAGNINO, Renato. O que é o PLACTS (Pensamento Latino-americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade)? **ângulo 140**, p. 47-61, 2015.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou Comunicação?** Paz e Terra. 15. Ed. São Paulo. 2011.

_____. **Pedagogia do Oprimido**. 60ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016.

GEHLEN, Simoni tormöhlen; STRIEDER, Roseline Beatriz; WATANABE-CARAMELLO, Giselle; FEISTEL, Roseli Adriana Blümke; HALMENSCHLAGER, Karine Raquel. A inserção da abordagem temática em cursos de licenciatura em física em instituições de ensino superior. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 19, n. 1, pp. 217-238, 2014.

GIACOMINI, Alexandre; MUENCHEN, Cristiane. Os três momentos pedagógicos como organizadores de um processo formativo: algumas reflexões. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 15, n. 2, p. 339-355, 2015.

_____. Avanços alcançados por professores na implementação da abordagem temática em uma escola pública estadual do interior do RS. **Educação em Revista**, v.32, n.03, p. 189-216, 2016.

GONÇALVES, Fernando José Fernandes. Ações educativas participativas para os atores da reciclagem: Uma Abordagem CTS. **Dissertação**. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, 2008.

HALMENSCHLAGER, Karine Raquel. Abordagem Temática: Análise da Situação de Estudo no Ensino Médio da EFA. **Dissertação**. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, 2010.

_____.; HUNSCHE, Sandra; DELIZOICOV, Demétrio. Formação docente abordagem de temas: limites, potencialidades e desafios. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA. 20., 2013.São Paulo. **Anais...** São Paulo: Editora, 2013. p. 1-8.

LINDEMANN, Renata Hernandez. Ensino de Química em escolas do campo com proposta agroecológica: contribuições a partir da perspectiva freireana de educação. **Tese**. Doutorado. Florianópolis: UFSC/PPGECT, 2010.

MACEDO, Cristina Cândida de; SILVA, Luciano Fernandes. Os processos de contextualização e a formação inicial de professores de física. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 19 n. 1, pp. 55-75, 2014.

MILLI, Júlio César Lemos; ALMEIDA, Eliane dos Santos; GEHLEN, Simoni Tormöhlen. A Rede Temática e o Ciclo Temático na Busca pela Cultura de Participação na Educação CTS. **ALEXANDRIA: R. Educ. Ci. Tec.**, v. 11, n. 1, p. 71-100, 2018.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

_____; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2016.

MUENCHEN, Cristiane. Configurações curriculares mediante o enfoque CTS: Desafios a serem enfrentados na educação de jovens e adultos. Santa Maria: PPGE/CE/UFSM. **Dissertação** (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, 2006.

_____; AULER, D. Configurações curriculares mediante o enfoque CTS: Desafios a serem enfrentados na educação de jovens e adultos. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 3, p. 421-434, 2007.

MUNDIM, Juliana Viégas; SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Ensino de ciências no ensino fundamental por meio de temas sociocientíficos: análise de uma prática pedagógica com vista à superação do ensino disciplinar. **Ciência & Educação**, v. 18, n. 4, p. 787-802, 2012.

NERES, Cleilde Aguiar; GEHLEN, Simoni Tormöhlen. Investigação Temática na formação de professores: Indicativos da pesquisa em Educação em Ciências. **RBPEC**, v. 18, n. 1, p. 239-267, 2018.

NOVAIS, Edcleide da Silva Pereira; FONSECA Kamilla Nunes; SOLINO, Ana Paula; SOUSA, Polliane Santos de; SILVA, Roger Magalhães da; GEHLEN, Simoni Tormöhlen. O Processo de Redução Temática na Formação de Professores em Iguai-BA. **ALEXANDRIA: R. Educ. Ci. Tec.**, v. 10, n.1, p. 77-103, 2017.

OLIVEIRA, Fabiana Andrade de; LANGHI, Rodolfo. Educação em Astronomia: investigando aspectos de conscientização socioambiental sobre a poluição luminosa na perspectiva da abordagem temática. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 20, n. 3, p. 653-670, 2014.

RICARDO, Elio Carlos. **Problematização e contextualização no ensino de física**. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). Ensino de física. São Paulo: Cengage Learning, 2011. p. 37-52.

ROCHA, André Luis Franco da; MAESTRELLI, Sylvia Regina Pedrosa. A formação de professores crítico-reflexiva: pressupostos necessários ao desvelar colaborativo da prática docente. In: PAULINO, V.; BARBOSA, A. T. (Org.). **Língua, Ciência e Formação de professores em Timor-Leste**. 1ed. Díli: Unidade de Produção e Disseminação do Conhecimento/Programa de Pós-graduação e Pesquisa da UNTL, v. 01, p. 93-102, 2016.

ROSA, Suiane Ewerling da; AULER, Décio. Não Neutralidade da Ciência-Tecnologia: Problematizando Silenciamentos em Práticas Educativas CTS. **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.9, n.2, p. 203-231, 2016.

ROSO, Caetano Castro; SANTOS, Rosemar Ayres dos; ROSA, Suiane Ewerling da; AULER, Décio. Currículo temático fundamentado em Freire-CTS: Engajamento de professores de física em formação inicial. **Revista Ensaio**, v.17, n. 2, p. 372-389, 2015.

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

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Significados da educação científica com enfoque CTS. In _____.; AULER, Décio. **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas**. Brasil: Editora Universidade de Brasília, 2011.

SILVA, Roger Magalhães da Silva; GEHLEN, Simoni Tormöhlen. Investigação temática na formação de professores de ciências em Pau Brasil-BA: Compreensões acerca de um tema gerador. **Revista Ensaio**, v. 18, n. 2, p.147-169, 2016.

SILVA, Roger Magalhães da Silva; SOLINO, Ana Paula; SOUSA, Polliane Santos de; FONSECA, Kamilla Nunes; NOVAIS, Edcleide da Silva Pereira; GEHLEN, Simoni Tormöhlen. Situações-limite na formação de professores de ciências na perspectiva freireana: da percepção da realidade à dimensão pedagógica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 21, n. 3, p. 127-151, 2016.

STRIEDER, Roseline Beatriz; KAWAMURA, Maria Regina Dubeux. Educação CTS: Parâmetros e Propósitos Brasileiros. **ALEXANDRIA: R. Educ. Ci. Tec.**, v. 10, n. 1, p. 27-56, 2017.

SOLINO, Ana Paula; GEHLEN, Simoni Tormöhlen. O papel da problematização freireana em aulas de ciências/física: articulações entre a abordagem temática freireana e o ensino de ciências por investigação. **Ciência & Educação**, v. 21, n. 4, p. 911-930, 2015.

SOUSA, Polliane Santos de; BASTOS, Ana Paula Solino; FIGUEIREDO, Priscila Silva de. Tema Gerador e a Relação Universidade-Escola: Percepções de Professoras de Ciências de uma Escola Pública em Ilhéus- BA. **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.9, n.1, p.3-29, 2016.

WATANABE-CARMELLO, Giselle; STRIEDER, Roseline Beatriz. Elementos para desenvolver abordagens temáticas na perspectiva socioambiental complexa e reflexiva. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 10, n.3, p. 587-608, 2011.

WATANABE-CARMELLO, Giselle; STRIEDER, Roseline Beatriz; GEHLEN, Simoni Tormöhlen. Desafios e possibilidades para a abordagem de temas ambientais em aulas de Física. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, n. 1, 2012.