UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO, FILOSOFIA E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS

Daniel Santana Oliveira

Apropriações do Tema Gerador no Ensino de Ciências

Salvador

2016

Daniel Santana Oliveira

Apropriações do Tema Gerador no Ensino de Ciências

‘

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências da Universidade Federal da Bahia como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Nelson Rui Ribas Bejarano

Coorientador: Prof. Dr. Wilmo Ernesto Francisco Junior

Salvador

2016

RESUMO

A presente dissertação trata se de uma revisão sistemática da literatura com o objetivo de entender como ocorre a apropriação das concepções educacionais de Paulo Freire, no que diz respeito à obtenção e utilização do Tema Gerador no Ensino de Ciências. A pesquisa, com abordagem qualitativa, foi desenvolvida a partir da análise de artigos publicados em vários periódicos na área de Ensino de Ciências. Os procedimentos realizados envolveram a análise de conteúdo (BARDIN, 1977) na análise dos artigos selecionados. A análise deu-se a partir de uma categoria central Freireana, o Tema Gerador, em que foram classificadas subcategorias que correspondem a diferentes apropriações de características do tema gerador feitas nos trabalhos selecionados. Os resultados levam a entender que a grande maioria dos trabalhos resulta da apropriação de alguma etapa ou característica que constitui a obtenção do Tema Gerador: a abrangência do tema, a origem do Tema Gerador, as disciplinas envolvidas, a relação tema/conteúdo ou a dimensão do conteúdo trabalhado. Além disso, a temática ambiental mostra-se como principal campo no uso da perspectiva Freireana no Ensino de Ciências, porém nem sempre sendo utilizada na perspectiva que mais se aproxima dele, a Educação Ambiental Crítico-Transformadora.

Palavras-Chave: Paulo Freire, Tema Gerador, ensino de ciências, Investigação temática.

ABSTRACT

This dissertation is a systematic review of the literature in order to understand how is the appropriation of the educational ideas of Paulo Freire, regarding the collection and use of Generator Theme, in Science Education. The research developed with a qualitative approach from the analysis of articles published in several journals in Science Education area. The procedures performed involved content analysis (BARDIN, 1977) in the analysis of the selected articles. The analysis was from a central category Freireana, the Generator Theme, where subcategories were classified corresponding to different appropriations Generator Theme features made in the selected works. The results led to understand that the vast majority of the work results from the appropriation of any step or feature that is getting the Generator Theme, is the scope of the subject, the origin of the Generator Theme: the disciplines involved, the issue relative / content or size of the content worked. In addition, to environmental thematic shown as the main field in the use of Freireana perspective in science education, but is not always used in the context that most approaches him, Environmental Education Critical-Transformative.

Keywords: Paulo Freire, Generator Theme, science teaching, thematic investigation.

LISTA DE ABREVIATURAS

CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade

AL-Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia

CeEd-Ciência e Educação

En-Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências

CeEn-Ciência & Ensino

IENCI-Investigações em Ensino de Ciências QNEsc-Química Nova na Escola

EENCIE- Experiências em Ensino de Ciências

RBEF- Revista Brasileira de Ensino de Física

RBPEC- Revista Brasileira de Pesquisa e Educação em Ciências

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Esquema simplificado das perguntas geradoras derivadas do Tema Gerador e as subcategorias apresentadas de acordo com as características da unidade de contexto.

Figura 02: Esquema dos conteúdos trabalhados por En09.

Figura 03: Desdobramentos de outros temas a partir do tema inicial “plástico” de AL12.

LISTA DE TABELAS e QUADROS

Quadro 01: Artigos analisados a partir da categoria Tema Gerador.

Quadro 02: Organização dos conteúdos e problematizações presentes em AL14.

Tabela 01: Quantidade de reportagens encontradas com a pesquisa por palavras-chave, em QNESC01.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 1
1 A PERSPECTIVA FREIREANA 6
2 PAULO FREIRE NO ENSINO DE CIÊNCIAS 14
3 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS 20
4 QUAL A ABRANGÊNCIA INICIAL OS TEMAS? 26
4.1 Abrangência Local 27
4.2 Abrangência Universal 31
5 COMO SURGEM OS TEMAS? 36
5.1 Investigação Temática 37
5.2 Elementos da Investigação Temática 39
5.3 Especialista 42
6 QUAIS AS DISCIPLINAS ENVOLVIDAS NA CONSTRUÇÃO/DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO? 45
6.1 Disciplinar 45
6.2 Interdisciplinar 47
7 QUAL A RELAÇÃO TEMA/CONTEÚDO? 48
7.1 Currículo a Priori 49
7.2 Currículo a Posteriori 50
7.3 Conteúdo Como Tema 51
8 QUAL A DIMENSÃO DOS CONTEÚDOS TRABALHADOS? 51
8.1 Fragmentado 53
8.2 Totalidade 55
CONSIDERAÇÕES FINAIS 61
REFERÊNCIAS 65
ANEXO 70

INTRODUÇÃO

Esse trabalho é fruto da minha, por enquanto, curta trajetória no campo da educação. Durante o curso de Licenciatura em Química na Universidade Federal da Bahia (UFBA), onde me graduei, tive oportunidade de entrar em contato com a concepção Freireana de educação por intermédio do Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID), no qual, devido à autonomia dos bolsistas na concepção, planejamento e realização dos trabalhos em sala de aula, pude desenvolver algumas pesquisas sobre o ensino de química em uma perspectiva de rompimento com o ensino tradicional, as quais serviram para fomentar meu interesse pelo ensino de Ciências.

A ideia do conhecimento científico imutável, da ciência individualista e do educador como detentor de uma verdade e do conhecimento a ser depositado nos alunos ainda é comum (KOSMINSKY, GIORDAN, 2002; FARIA, MORAES, BARRIO, 2009). Corresponde a um processo que, além de empobrecer o ensino de maneira geral, limita as possibilidades envolvidas na atividade de construção do conhecimento e os aspectos sociais que o circundam.

Ao estudar sobre a epistemologia das ciências, parti ao entendimento que o conhecimento científico é uma construção social, produzido a partir do meio em que está inserido e dependente do seu momento histórico. Esse entendimento se entrelaça com a visão de mundo de Paulo Freire (1981b), tendo como ponto de partida a construção do saber de modo coletivo e compartilhado.

Buscando maior qualificação e aprofundamento nos estudos, entrei no mestrado em Ensino de Ciências através Programa de Pós-graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências da UFBA/UEFS. Tive como meta a abordagem de uma questão de pesquisa relevante para o ensino de Ciências.

Uma gama de autores vem se apropriando das concepções Freireanas em pesquisas voltadas para o ensino de Ciências, tal como em Auler e Delizoicov (2006), Nascimento e Von Linsengen (2006) e Santos (2008), ao aproximar a perspectiva Freireana em alguns aspectos da perspectiva CTS, Gehlen (2009), ao trazer complementaridades com a perspectiva vygotskyana, Silva (2004), ao debater a reorientação curricular na perspectiva Freireana,

Delizoicov (1991), com a Abordagem Temática Freireana e Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007), trazendo considerações de Snyders, sendo utilizado em todos os trabalhos o Tema Gerador como ferramenta na aplicação das ideias de Freire.

Partindo das diversas apropriações em que a educação dialógica de Freire se desdobrou no ensino de Ciências, este trabalho tem a intenção de promover uma maior compreensão e esclarecimento de como se dá a perspectiva Freireana, traduzida em uma categoria central de Freire (1981b), o Tema Gerador, no ensino de Ciências. Assim, a finalidade é elaborar uma pesquisa que auxiliasse no entendimento dessas apropriações.

Logo, este estudo tem a intenção de analisar a abordagem do Tema Gerador nos artigos de ensino de Ciências, a partir de um olhar pautado na prática dialógica de Paulo Freire, de modo a estimular um debate sobre a forma como ocorrem as apropriações das ideias Freireanas pelas pesquisas em ensino de ciências que envolvem a utilização do Tema Gerador. É importante que as apropriações busquem a potencialidade da educação dialógica proposta por ele, que é a de efetivamente propor a mudança social de opressores e oprimidos que está estabelecida hoje (FREIRE, 1981b).

Freire promove avanços acerca do discurso em torno da necessidade da educação para a formação do cidadão crítico, que é participativo da sociedade, entendendo como ela funciona, de modo que possa modificá-la como solução para, gradativamente, construir um mundo mais igualitário em que as pessoas sejam efetivamente livres (FERREIRA, 1993).

Freire (1981b) chamou a atenção para a situação de opressão e para a educação como prática libertadora, defendendo que alcançar a liberdade só será possível a partir do momento em que o indivíduo tome consciência do seu estado de opressão e exploração, e que, além disso, promove efetivamente a ação a partir da reflexão sobre a sociedade que o desumaniza.

Segundo Freire (1981b):

> Somente quando os oprimidos descobrem, nitidamente, o opressor, e se engajam na luta organizada por sua libertação, começam a crer em si mesmos, superando, assim, sua “convivência” com o regime opressor. Se esta descoberta não pode ser feita em nível puramente intelectual, mas da ação, o que nos parece fundamental é que esta

> não se cinja a mero ativismo, mas esteja associada a sério empenho de reflexão, para que seja práxis (FREIRE, 1981b, p. 56).

O “ativismo” a que Freire se refere trata-se da falta de práxis na dinâmica de busca pela liberdade, não sendo confundido com a militância de grupos sociais. O objetivo da educação nessa perspectiva é a de ser uma prática educativa libertária, de modo a contribuir para a conscientização da necessidade de transformação social, utilizando o conhecimento para atingi-lo, ou seja, a politicidade do ato educativo.

Essa postura vai em um caminho contrário à educação dialógica, chamada por Freire de “educação bancária”, em analogia à prática de tratar o educando como sujeito passivo, depósito de conhecimento, realizado pelos que se julgam sábios aos que julgam nada saber (FREIRE, 1981b), o qual deve ser absorvido sem questionamento, resultando apenas na reprodução desse conhecimento e, consequentemente, na reprodução da realidade dada.

Freire (1981b) promove o rompimento com a “educação bancária” através do Tema Gerador, que promove o ensino/aprendizado a partir de contradições sociais, gerando problematizações, reflexões, discussões e questionamentos dos conhecimentos e do mundo necessários para superar essas contradições.

Ao se apropriar da perspectiva Freireana é necessário conservar a principal finalidade dessa proposta educacional, que é a leitura do mundo usando o conhecimento científico como catalisador de mudanças sociais visando romper, em última instância, com o modo de produção que promove as situações-limites, que são contradições sociais.

Este trabalho busca investigar de que forma as pesquisas no ensino de Ciências se apropriam do Tema Gerador, de modo a promover um maior entendimento de como essa apropriação vem ocorrendo, necessária para romper com a postura antidialógica, presente na prática da educação bancária denunciada por Freire (1967; 1981b).

Desta forma, busquei atender à seguinte questão norteadora da pesquisa: Como esta sendo apropriado o Tema Gerador resultante da educação dialógica de Paulo Freire em trabalhos acadêmicos de ensino de Ciências?

Uma vez que a perspectiva Freireana vem sendo utilizada no ensino formal, constitui-se a necessidade de analisar como estão sendo utilizados os

pressupostos básicos da educação dialógica de Paulo Freire em trabalhos acadêmicos de ensino de Ciências que se propõem a isso, em especial o modo como o Tema Gerador é empregado nessas pesquisas.

Também é importante destacar a relevância que periódicos voltados para pesquisa em Ensino de Ciências têm ganhado (SCHNETZLER, 2004). Pontuando a escolha destes periódicos em específico, no presente trabalho, a escolha foi feita por indicação de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007) no livro “Ensino de ciências: Fundamentos e Métodos” no qual são descritos como periódicos onde se encontram artigos que se voltam a perspectivas próximas ao do livro, que é a Abordagem Temática Freireana.

Logo, o objetivo geral deste trabalho é investigar a apropriação do Tema gerador em pesquisas publicadas nas revistas periódicas de ensino de ciências.

Para tanto, são necessários alguns procedimentos metodológicos, que foram:

-Revisão da literatura de artigos presentes no banco de dados dos periódicos Química Nova na Escola, Alexandria, Ciência e Educação, Ciência e Ensino, Investigações em Ensino de Ciências, Revista Ensaio, Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências e Revista brasileira de Ensino de Física, selecionados a partir de palavras-chave, correspondentes a conceitos que circundam o referencial freireano.

-A partir destes artigos, selecionar os trabalhos que perpassam pelo Tema Gerador.

-Caracterizar diferentes elementos que compõem o Tema Gerador, como obtenção e utilização, a partir da apropriação presente nos trabalhos

Ao fazer essa Revisão sistemática da literatura pretendemos inferir quais apropriações do Tema Gerador estão ocorrendo na pesquisa em ensino de Ciências.

Indo ao encontro do objetivo proposto, o presente trabalho foi dividido da seguinte forma:

O Capítulo 1 explicita os pressupostos, fundamentos e o contexto histórico da perspectiva Freireana. O Capítulo 2 traz as apropriações que foram feitas da perspectiva Freireana no ensino de Ciências, através de aproximações com o movimento CTS e da Abordagem Temática Freireana além da relação com a Educação Ambiental Crítico-Transformadora. O Capítulo 3 apresenta os aspectos metodológicos que contemplam os seguintes itens: caracterização da pesquisa, a constituição dos dados, e a categorização a partir da análise de conteúdo. O capítulo 4 trata da inferência a partir das unidades de contexto do tipo de abrangência inicial presente nos temas, divididas em locais e universais. O Capítulo 5 traz inferências acerca da origem dos temas, dividido em investigação temática, adaptação da investigação temática e origem a partir do especialista. O Capítulo 6 trata da inferência sobre as disciplinas envolvidas na construção do tema, podendo ser disciplinar ou interdisciplinar. O Capítulo 7 explicita a relação entre tema e conteúdo presente nos trabalhos analisados, as relações de subordinação entre os dois. O Capítulo 8 infere sobre a dimensão do conteúdo trabalhado nos temas, podendo se limitar ao conteúdo científico ou em relações mais complexas, numa perspectiva de totalidade.

1 A PERSPECTIVA FREIREANA

Freire iniciou seu trabalho educacional em Recife com o contexto não-escolar de alfabetização de jovens e adultos desde cedo, tendo ganhado interesse nacional após a experiência na cidade de Angicos-RN, no que ficou conhecido como “Método Paulo Freire”, que resultou na alfabetização de 300 pessoas em 45 dias em 1963. Freire já entendia a alfabetização para além do simples ler e escrever, mas dar um uso real, social e político, para esse conhecimento na vida do educando (CARLOS, 1996).

Vinculado ao governo de João Goulart, Freire coordenou o Programa Nacional de Alfabetização para multiplicar essa experiência de alfabetização pelo país. O programa, no entanto, foi interrompido quando se iniciou no Brasil o período da ditadura militar em 1964 e ele foi acusado de subverter a ordem instituída (GADOTTI, 2001; TORRES, 2010)

Paulo Freire trabalhou arduamente em suas obras, vindo a se tornar o progenitor da pedagogia crítica, que naquele período histórico representava uma ameaça para o regime militar, por isso Paulo Freire foi preso e exilado do país, até o ano de 1980. Durante seu exílio foi possível desenvolver suas pesquisas na área da educação, e teve a oportunidade de disseminá-la por vários países. (GADOTTI, 2001).

As suas vivências serviram para fundamentar sua perspectiva educacional, aliadas a um aporte teórico de viés marxista, no que diz respeito ao reconhecimento das classes sociais e da luta de classes, traduzida pela tensão entre o opressor e o oprimido, como Freire (1981b) aponta:

> Quem, melhor que os oprimidos, se encontrará preparado para entender o significado terrível de uma sociedade opressora? Quem sentirá, melhor que eles, os efeitos da opressão? Quem, mais que eles, para ir compreendendo a necessidade da libertação? Libertação a que não chegarão pelo acaso, mas pela práxis de sua busca; pelo conhecimento e reconhecimento da necessidade de lutar por ela. (1981b, p.29)

É explicitada a necessidade do desvelamento da realidade que oprime a classe trabalhadora. Além disso, há busca pela interpretação dessa realidade pelos educando de modo a iniciar o caminho para superá-la. (FREIRE, 1981b)

Assim inicialmente Freire (1981b) faz uma crítica a educação alienante percebida por ele, compostos por um ensino fragmentado, eminentemente memorizador, ressaltando a necessidade do indivíduo reconhecer seu contexto para perceber as contradições sociais em que ele está inserido.

O processo educacional é diretamente ligado a realidade imediata do educando. Para Freire (1967, 1981b), esse processo funciona quando aliado a práxis, que nada mais que a percepção da realidade desvelada, a desalienização, aliada a uma atitude buscando a superação da contradição que agora é percebida, já que, sem o entendimento da realidade, o homem naturaliza os problemas a sua volta, enquanto que, sem a atitude, o homem apenas confirma a fatalidade existencial destas contradições.

Tendo a necessidade do ponto de partida na realidade concreta, do rompimento dessa contradição a que Freire (1981b) entende como situação-limite, descrevendo sua função abaixo:

> Desta forma, o próprio dos homens é estar, como consciência de si e do mundo, em relação de enfrentamento com sua realidade em que, historicamente, se dão as “situações-limites”. E este enfrentamento com a realidade para a superação dos obstáculos só pode ser feito historicamente, como historicamente se objetivam as “situações-limites. (FREIRE, 1981b, p.107)

A partir daí se percebe o caráter humanizante dessa pedagogia, presente na superação da situação-limite, quando o homem entende a si mesmo como ser histórico, possibilitando a formação do cidadão crítico.

Os termos de Goldman (apud FREIRE, 1981b) denominados de “consciência real efetiva” e “consciência máxima possível” são apropriados por Freire, traduzindo-se, a primeira, na barreira existente para que o educando supere a situação-limite, ou seja, transforme a sua realidade. Pois, como não é possível a sistematização do conhecimento necessário sozinho, não é possível pensar além da situação-limite.

Já a consciência máxima possível, trata-se do momento em que são obtidas as condições de desvelar o mundo em sua essência a partir de um novo olhar, de modo a descodificá-lo.

Por sua vez, essa descodificação, cuja característica é a reconstituição da situação vivida, quando, aos poucos, o indivíduo passa para a práxis, levando a

novos entendimentos da realidade a partir de novos conhecimentos, possibilita uma nova visão de mundo. É nesse processo que a partir da realidade concreta, marcada pela problematização direcionada aos educandos, que a um novo olhar para a realidade é adquirida, resultando na consciência máxima possível. Esse processo de integração leva ao rompimento da visão ingênua, que tem em seu cerne a dialogicidade (FREIRE, 1981b).

A prática a partir da realidade cotidiana passa a ter significado justamente quando estas situações-limites são identificadas pela ótica do próprio educando, que ali se reconhece inserido em uma contradição sociall que foi legitimada pela comunidade.

Numa visão libertadora, não mais “bancária” da educação, em que o conteúdo é imposto arbitrariamente e “depositado” nos alunos, mas, em caminho contrário, nasce o diálogo com os educadores, reflexo das necessidades de ambos, educadores e educandos.

Freire (1997) ressalta que ensinar não se trata de transferir conhecimentos, mas de criar possibilidades que resultem na construção ou produção deste conhecimento.

Almeida (2008) expõe as características fundamentais da concepção Freireana de educação. A primeira é a dialogicidade, necessária à educação como prática da liberdade. Nela estão presentes as dimensões da ação e reflexão, que constituem a práxis possibilitada pelo uso da palavra, uma vez que ao pronunciarmos o mundo mostramos que humanamente existimos e, se existimos, podemos agir modificando o mundo dado.

É necessário atenção ao significado da dialogicidade, que não se confunde com o apenas conversar ou dialogar com os alunos. A dialogicidade se refere à apreensão mútua dos conhecimentos que educador e educando têm sobre situações significativas, situações-problemas que surgem das contradições envolvidas no tema trabalhado. A significação se dará não só na vontade do aluno aprender, mas, também, na possibilidade de atuação para transformar a situação posta (FREIRE, 1982b; DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007).

Baseado nestes ideais, Oliveira (2010) defende que:

> [...] a educação deve partir do diálogo numa relação na qual professor e aluno são iguais, de modo que o conhecimento adquirido pelo aluno em sua prática de vida assume importância tão grande quanto aquele trazido pelo professor e a educação se torna uma construção conjunta de saberes, valorizando o homem como sujeito histórico (OLIVEIRA, 2010, p. 26)

A construção do saber, então, se dá de forma a compartilhar diferentes visões de mundo, processo coletivo em que docente e discente possuem papéis essenciais no processo de ensino-aprendizagem.

A segunda característica que Almeida (2008) discorre acerca da pedagogia Freireana é a politicidade. O ato de educar é um ato político, pois leva a um compromisso de transformação. A educação nunca será neutra, sua essência está na ação reflexiva. A politicidade na educação é traduzida na problematização dialética entre educador e educando e objeto de estudo, que ao dialogar e politizar avançam na compreensão do mundo.

A política, caracterizada pela atividade em prol do bem coletivo, mediatizada pelo diálogo, busca ou almeja a transformação através da consciência crítica, já que um grupo imerso em passividade, sem perspectiva de mudança, não será mudado espontaneamente.

Uma ação política que não esteja entrelaçada de uma ação libertadora jamais poderá ser uma verdadeira ação pedagógica em que a educação é vista como prática de liberdade.

A esse respeito Freire (1967) destaca a importância da conscientização crítica:

> [...] à medida em que um método ativo ajude o homem a se conscientizar em torno de sua problemática, em torno de sua condição de pessoa, por isso de sujeito, se instrumentalizará para as suas opções. Aí, então, ele mesmo se politizará (FREIRE, 1967, p. 119).

A proposta pedagógica Freireana requer um educador problematizador, caracterizado pela inquietude quanto a própria prática, de modo a estimular a inquietude dos educandos quanto a sua relação com o objeto cognoscente.

Na etapa da alfabetização, onde se iniciou a concepção Freireana de educação (GADOTTI, 2001), a ”palavra geradora” (FREIRE, 1967) era usada para iniciar questionamentos sobre a realidade dos educandos e seu processo

de politização, posteriormente, a o termo usado vem a ser o Tema Gerador (FREIRE, 1982b).

Freire (1981b) faz considerações acerca do Tema Gerador como é possível ver abaixo:

> Em verdade, o conceito de “tema gerador” não é uma criação arbitrária, ou uma hipótese de trabalho que deva ser comprovada. Se o “tema gerador” fosse uma hipótese que devesse ser comprovada, a investigação, primeiramente, não seria em torno dele, mas de sua existência ou não. Neste caso, antes de buscar apreendê-la em sua riqueza, em sua significação, em sua pluralidade, em seu devenir, em sua constituição histórica, teríamos que constatar, primeiramente, sua objetividade. Só depois, então, poderíamos tentar sua captação. (FREIRE, 1981b, p. 95)

O Tema Gerador trata-se, portanto de um produto de uma investigação temática, porém sua grande diferença é que além de ser uma situação-limite, o Tema Gerador percebido como situação-limite pelos educandos da comunidade. Daí surge a necessidade buscar informações da situação-limite como ponto de partida do processo educativo, como ponto de partida de sua dialogicidade. O processo é chamado de investigação temática e deriva da busca pelo conhecimento da realidade dos estudantes, que permeia uma série de etapas descritas por Freire(1982b) e tem como produto o tema gerador.

Ao tratar o educando como sujeito passivo o ato do ensino não ocorre efetivamente, pois o conhecer é alicerçado justamente na atividade dialógica entre docente, discente e objeto cognoscível, possibilitando ao aluno se ver como sujeito e, portanto, ativo na busca pela libertação.

A concepção de sujeito (de ser humano) para Freire (1981b) é histórica e social (portanto dialética), contudo, ele não ignora a dimensão singular e, sobretudo, criativa e criadora do ser humano. Segundo o teórico, (FREIRE, 1981b) o ser é histórico, logo, dependente do momento e relações sociais vividas, mas ao mesmo tempo estabelece uma relação dialética que permite (re)criar seu contexto, o que o caracteriza como um ser capaz de transformar e de se transformar. Isso tem uma implicação direta na prática pedagógica, que é considerar a dimensão psicocognitiva do sujeito e sua relação dialética (capaz de mudanças) com os outros e com o mundo. Uma prática pedagógica em que educando-educador não estabeleçam relações sociais horizontais e não (re)criam suas explicações é inconsistente com a postura Freireana. Freire

(1981b, 1997) concebe o processo de (re)formação do educando-educador como relação dialógica que vai se estabelecendo com o conhecimento e com o mundo.

A perspectiva Freireana de educação é caracteriza pela educação problematizadora, pois se inicia em situações desafiadoras, em que diferentes visões de mundo são reveladas no processo, pois, para Freire, o conhecimento é construído de forma integradora e interativa. É algo dinâmico, contrário à educação exclusivamente conteudista.

> Nesse viés problematizador, o professor é guiado na perspectiva de Freire (1997, 1981b), posto que levando em conta a necessidade da reflexão crítica da prática pedagógica, o professor deve ter uma postura de eternamente incomodado com a sua própria prática, levando-o a trabalhar a dialogicidade, que supõe o respeito pelo saber do educando, posto que é necessário para por em funcionamento o processo educativo, de modo que não se perca que o homem se faz homem a partir da sua prática social, nós somos seres históricos, mas só nos tornamos seres enquanto compartilhamos, fazemos parte do coletivo.
>
> Por isso a educação não é possível descolada da realidade, neutra. A inserção do homem na realidade que está dada, mas que não é imutável, possibilita o homem a efetivamente modificá-la para melhor.

Na sala de aula, essa transformação é possível utilizando a contextualização com enfoque na transformação social como princípio norteador (SILVA, 2007), pois implica em práticas pedagógicas repletas de significado, intensamente vinculada à problematização de situações reais e contraditórias que podem ser pessoalmente apreendidas pelos estudantes, já que a relação entre o pensar do educador e do educando ocorre na mediação pela realidade, na intercomunicação.

Essa contextualização vistas a transformação social se torna possível através da abordagem que Freire (1981b) denomina Tema Gerador. Através do tema gerador são trabalhados os contextos históricos, econômicos e sociais de determinada situação-limite e a partir desta abordagem, existe a possibilidade que se desdobre em tantos outros temas de modo a criar novas situações-problemas e novas tarefas a cumprir.

Para que a politicidade e a dialogicidade estejam presentes no tema gerador, é necessário que sua origem e construção ocorram de maneira dinâmica, com envolvimento de comunidade, alunos e especialistas, através do que Freire denomina investigação temática (FREIRE, 1981b).

Delizoicov (1991) sistematizou as etapas da investigação temática presentes no 3º capítulo do livro de Paulo Freire “Pedagogia do oprimido”. As etapas são:

Primeira etapa (Levantamento preliminar) - A primeira parte da investigação se inicia com a coleta de dados do local a ser trabalhado, em que a “voz” da comunidade é explicitada, de modo que, através de entrevistas e relatos os educadores aproximem-se dos sujeitos do processo (FREIRE, 1981b). Com esse material, os educadores possuem dados que servirão para buscar possíveis contradições daquela localidade.

Segunda etapa (Análise das situações e escolhas das codificações) - Com dados em mãos, os investigadores partem para a segunda fase da investigação temática. Há um debruçamento sobre os dados, chegando-se à apreensão daquele conjunto de contradições, como traz Freire (1981b), no fragmento abaixo:

> A segunda fase da investigação começa precisamente quando os investigadores, com os dados que recolheram, chegam à apreensão daquele conjunto de contradições. A partir desse momento, sempre em equipe, escolherão algumas destas contradições, com quem serão elaboradas as codificações que vão servir à investigação temática (FREIRE, 1981b, p. 126-127).

Portanto, as codificações representam um conjunto de dados obtidos dos atores envolvidos na investigação, bem como suas contradições sociais, correspondendo ao conjunto de fatores que eles vem como problemáticos na sua existência, as quais servirão de base para a próxima etapa.

Terceira etapa (Diálogos descodificadores) – Nesta etapa têm-se os “círculos de investigação temática” (FREIRE, 1981b), em que efetivamente são escolhidos os Temas Geradores a partir da legitimação da comunidade. Do ponto de vista metodológico, a investigação temática em busca do Tema Gerador, se baseia na dialogicidade do início ao fim, entre educadores/educandos, educadandos/educandos e educadores/educadores

em relação a temática encontrada, que se prolonga na organização do conteúdo programático da ação educativa, com vistas a transformar o meio através do rompimento com a contradição existencial.

Além do investigador, é proposta a presença de especialistas formando uma equipe interdisciplinar na busca pelo tema na investigação das reações dos representantes da comunidade. Os participantes do “círculo de investigação temática” vão trazendo à tona uma série de opiniões, de si, do mundo e dos outros, de modo que vão percebendo a situação-limite como um problema que precisa ser vencido.

Quarta etapa (Redução temática) - Após escolhido o Tema Gerador, caberá a cada especialista, dentro de seu campo, apresentar à equipe interdisciplinar o projeto de “redução” de seu tema. Nesse momento será buscado em cada disciplina os conhecimentos científicos necessários para o entendimento e posterior superação da situação-limite. De modo que vá para as partes, as disciplinas específicas de cada educador envolvido, devendo posteriormente voltar ao todo, a situação-limite. Após esta parte, os investigadores/educadores estarão prontos para usar o conteúdo programático no processo de ensino/aprendizagem.

Cabe salientar que Freire (1981b) prevê situações em que a investigação temática não pode ser feita, ou que não é legitimada pela comunidade, como visto no fragmento abaixo:

> A introdução destes temas, de necessidade comprovada, corresponde, inclusive, à dialogicidade da educação, de que tanto temos falado. Se a programação educativa é dialógica, isto significa o direito que também têm os educadores-educandos de participar dela, incluindo temas não sugeridos. A estes, por sua função, chamamos “temas dobradiça. (FREIRE, 1981b, p.136)

Cabe salientar que o tema-dobradiça ainda consiste em uma situação-limite, como o Tema Gerador, no entanto não sendo percebidos como contradições, através dos diálogos descodificadores, pela comunidade, apenas pelo investigador. Porém a partir dele, novas situações-limites e novos temas também podem se desdobrar.

2 PAULO FREIRE NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Ao pensar nessas possíveis contribuições da educação Freireana, diferentes pesquisadores têm tentado aproximar essa perspectiva em relação ao ensino de ciências naturais (GOBARA et al., 1992; AYDOS; ZUNINO,1994; GEHLEN, 2009; COELHO, 2010).

Delizoicov (1991) traz Freire para o Ensino de Ciências com a Abordagem Temática Freireana, apoiado também em Snyders (1988). Auler (2003), Nascimento e Von Linsengen (2006) e Santos (2008), ao aproximá-la em alguns aspectos da perspectiva CTS. Auler (2003), Auler e Delizoicov (2006), Nascimento e Von Linsengen (2006) e Santos (2008), aproximam Freire da perspectiva CTS, ao destacarem a questão da necessidade de tomada de decisão do educando como resultado da experiência educacional, além do rompimento da ideia de neutralidade do conhecimento, de modo à efetivamente participar e modificar a sociedade.

Essa expansão coincide com o momento histórico de Freire, que após retornar do exílio em 1980 tornou-se professor universitário. Posteriormente, foi um dos membros fundadores do Partido dos Trabalhadores (PT) e teve a oportunidade de atuar como Secretário Municipal de Educação de São Paulo, na primeira gestão do PT (1989-1991) neste município, resultando em uma política educativa interdisciplinar com uso dos pressupostos Freireanos, na rede municipal, a partir de Temas Geradores (SÃO PAULO, 1990a; b; 1991; 1992) como ressalta Torres (2010).

A abordagem temática característica do movimento CTS, aliado a necessidade de dar condições de participação dos alunos na sociedade, usando para isso temas sociais, que são palpáveis aos alunos, estimulou a aproximação entre o referencial Freireano e o movimento CTS (SANTOS, 2008),

A proposta de aproximação entre o movimento CTS e Freire inicia-se com Auler (2003), em que o diálogo entre as perspectivas resulta da percepção de que a participação na sociedadade, ou seja, a postura de tomada decisão perante os problemas da sociedade, usando temas sociais que envolvem aspectos científicos e tecnológicos, objetivo central do movimento CTS, contém

alguns elementos que com aspectos teóricos adotada por Freire, no que diz respeito a atuar na da modificação da realidade da realidade do sujeito. Ainda, segundo Freire (1981b), alfabetizar, muito mais do que ler palavras, deve propiciar a “leitura do mundo”. Essa leitura de mundo ocorre numa sociedade cada vez mais globalizada e amparada tecnologicamente. Neste sentido, entende-se que, para uma leitura do mundo contemporâneo, para o engajamento em sua transformação, torna-se, cada vez mais fundamental uma compreensão crítica sobre a interação com a sociedade,

Dentre os parâmetros trazidos por Auler (2002), se encontram: superação do modelo de decisões tecnocráticas sem a participação da sociedade, superação da perspectiva salvacionista/redentora atribuída à Ciência-Tecnologia, através da percepção que ela é um produto histórico, nascida a partir dos homens e a superação do determinismo tecnológico, respaldados por uma concepção de não neutralidade da Ciência-Tecnologia. Esses parâmetros têm se relacionado com a perspectiva Freireana na intenção de trazer temas sociais mais sensíveis a professores e alunos.

Delizoicov (1982) e Angotti (1981) iniciaram, na Guiné-Bissau, a transposição da Perspectiva Freireana para o ensino de Ciências, através da formação de professores de ciências naturais, sendo um marco no uso da educação dialógica de Freire no ensino formal.

Posteriormente, essa transposição ocorreu com ajuda de Pernambuco (1983) em um projeto que foi desenvolvido em Rio Grande do Norte.

Delizoicov (1991), que participou dessa transposição da perspectiva Freireana para Rede municipal de educação de São Paulo, durante a gestão de Paulo Freire como secretário de educação, com a Abordagem Temática Freireana, aproxima Snyders de Freire ao dialogar o Tema Gerador com os temas significativos de Snyders, que buscam contradições sociais para serem enfrentadas. Snyders (1988) promove o uso de temas significativos de modo que exista a articulação de conhecimentos científicos e os temas. Assim, a apropriação de conteúdos na perspectiva da compreensão de temas tem como objetivo dar ferramentas ao aluno para a sua melhor compreensão e transformação na sociedade.

Ou seja, a explicação do conteúdo não tem um fim em si, mas tem a intenção de compreender a o tema, a problemática ali inserida, de modo que sirva de ferramenta ao aluno para esse melhor entendimento.

A prática da contextualização no ensino de ciências pode ser organizada em três orientações que a definem.

Silva (2007) divide em:

> - Contextualização como exemplificação, ou entendimento, ou informação do cotidiano – que pode ser caracterizada por compreensão de situações problemáticas, aplicação de conteúdos científicos. Mantém o modelo de racionalidade técnica, apenas incorpora o discurso da contextualização, no sentido de justificar socialmente o que está sendo ensinado. [...] O ensino é dito contextualizado, o aluno reconhece a química no seu dia a dia. A ênfase é na informação, não no desenvolvimento de competências, atitudes ou valores.
>
> - Contextualização como entendimento crítico de questões científicas e tecnológicas relevantes que afetam a sociedade - essa orientação é característica do movimento CTS, que em geral propõe o uso de temas de interesse social que permitam o desenvolvimento de atitudes e valores nos alunos. [...]
>
> - Contextualização como perspectiva de intervenção na sociedade – caracteriza-se pelo entendimento crítico dos aspectos sociais e culturais da ciência e tecnologia, inserção da prática social (contexto sócio-político-econômico) no ensino (SILVA, 2007, p.18).

A contextualização como exemplificação se distância de Freire (1981b) justamente por seu caráter unicamente conteudista, sem que haja o real desvelamento das complexas relações que devem envolver o conhecimento científico.

A contextualização como entendimento crítico de questões científicas pode se aproximar da perspectiva Freireana em alguns aspectos, como a inserção do conhecimento científico com uma função para além de si mesma, que é o entendimento da realidade, porém se limitando ao seu entendimento.

Como traz Ricardo (2005), a contextualização torna-se completa no momento em que, além de partir da realidade, para essa realidade retorna, num ciclo que não termina na problematização e teorização, mas numa relação dialética entre o educando e o mundo, que promove esse ciclo de compreensão ação.

Ao almejar a educação libertária, é necessário pensar a contextualização como perspectiva de intervenção na sociedade, pois o objetivo dessa

perspectiva se trata da superação de determinadas contradições sociais, da realidade imediata com o auxílio do conhecimento sistematizado, buscando romper com a ideologia dominante (FREIRE, 1981b), que é a da manutenção da situação de opressor e oprimido.

Acerca dos temas geradores na Abordagem Temática Freireana, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007) os entendem como um objeto de estudo que compreende a ação-reflexão, práxis, a partir do estudo oriundo de uma rede de relações entre situações significativas individual, social e historicamente entrelaçadas a uma rede de discussão, interpretação e representação do objeto cognoscente. Os temas então possuem alguns princípios básicos, os quais perpassam pela visão de totalidade acerca da realidade; ruptura do senso comum, da visão ingênua; essência baseada no diálogo; uma postura crítica de problematização constante, além da necessidade da leitura de mundo compartilhada, coletivizada em sala.

Isso se traduz na busca da ruptura com a consciência real efetiva que Delizoicov (1991) considera como “concepções alternativas”, as quais são voltadas para o ensino de ciências.

A investigação e redução temáticas foram sistematizada em etapas a partir do livro “Pedagogia do oprimido” (FREIRE, 1981b) por Delizoicov (1991), assim como sua aplicação em sala: A primeira etapa é o levantamento preliminar, em que é feito o contato inicial para entender o contexto específico, a realidade em que vive o aluno.

A segunda etapa trata da análise das situações e escolha das codificações: Neste momento, são selecionadas situações que sintetizam as contradições vividas por aquela comunidade.

A terceira etapa diz respeito aos diálogos decodificadores, em partir de discussões sobre as problemáticas presentes na realidade e legitimação pela própria comunidade, obtendo-se os Temas Geradores.

A quarta etapa é a redução temática, na qual uma equipe interdisciplinar identifica quais conhecimentos são necessários para o entendimento dos temas e o planejamento dos Três momentos pedagógicos.

A quinta trata-se do desenvolvimento do programa em sala de aula.

Em relação ao ensino de Ciências, dentro de uma abordagem Freireana, através de uma educação problematizadora e libertadora, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007) propõem a metodologia de aplicação em sala de aula após o processo de investigação temática através da utilização dos Três Momentos Pedagógico sendo um modo de trabalhar o Tema Gerador em sala, na utilização dos problemas como geradores da necessidade de novos conhecimentos, que se estrutura em três etapas:

1. Problematização inicial, na qual são discutidas situações reais que possam fazer parte do universo temático dos estudantes, fazendo com que o aluno sinta necessidade de adquirir outros conhecimentos que ainda não detém para solucioná-los. Nessa etapa busca-se as concepções alternativas dos estudantes

2. Organização do conhecimento, em que são trabalhados os conteúdos necessários para a solução dos problemas levantados na problematização inicial. Nesse momento há a efetiva utilização dos conhecimentos científicos necessários para instrumentalizar os educandos na busca de superação das problematizações iniciais

3. Aplicação do conhecimento, em que são utilizados os conceitos desenvolvidos na etapa anterior para analisar, interpretar e apresentar respostas para o problema discutido na problematização inicial. Além disso, extrapolar a aplicação a que o aluno está acostumado, ou seja, buscar situações diferentes das apresentadas para que possa ser verificado que o educando consegue generalizar o conhecimento sistematizado.

Esses momentos transpõem os ideais de Freire para o ensino formal, proporcionando ao aluno uma perspectiva diferente da hegemônica, reconhecendo a situação de manipulado em que se encontra, a partir das contradições expostas.

Cabe salientar a importância da investigação temática, que não pode ser esquecida, de modo que a utilização dos três momentos pedagógicos se torna apenas uma metodologia de ensino de conhecimentos científicos descolados de qualquer relação com o mundo.

Na proposta de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007) o experimento atua como ferramenta de grande importância, ao proporcionar a postura investigativa necessária à atividade dialógica. Serve como problematização empregada anteriormente à discussão conceitual, através da obtenção de informações que subsidiem a discussão, a reflexão, as ponderações e as explicações, de modo que o educando aprenda uma forma diferente de pensar e falar sobre o mundo por meio da ciência, partindo da visão inicial de mundo do discente. O experimento deve funcionar como integrante de, ao menos, um dos três momentos pedagógicos descritos.

É no diálogo sobre a realidade observada e no conflito entre o saber trazido pelos alunos e o saber científico que é possível a construção do conhecimento, de modo que os estudantes percebam as limitações de um e outro e consigam superá-los, alcançando, assim, um estágio superior em termos de aprendizagem (FRANCISCO; FERREIRA; HARTWING, 2008).

Torres (2010) e Fonseca et al.(2015) ressaltam o problema da polissemia no uso do termo Tema Gerador, visto que o tema pode ser escolhido numa perspectiva diferente da Freireana, sendo no entanto tratado como Tema Gerador.

Na busca por temáticas em ensino de ciências a questão ambiental é frequentemente utilizada (LAYRARGUES, 1999). No entanto, cabe salientar que para que se relacione com os ideais Freireanos é necessário buscar uma dimensão ambiental crítico transformadora ou seja, que avance além da questão do protecionismo acrítico da natureza, característico da educação ambiental ecológica (TORRES, 2010). A educação ambiental transformadora de Freire (MÜLLER; TORRES, 2015; TORRES, 2010) traz a importância do planejamento de práticas que envolvam uma determinada realidade local, fazendo com que, além de pensar sobre os impactos causados pelo modelo socioeconômico atual em sua comunidade, promove mudanças imediatas não só na escola, mas também na comunidade em que ela está inserida.

A principal característica dessa proposta educacional Freireana é que a leitura de mundo a partir do conhecimento científico seja o catalisador das mudanças sociais (FREIRE, 1982b). Inerente a essa proposta está a postura do sujeito do mundo, que cria e recria suas explicações. A partir daí se constitui

a necessidade de investigar como esta sendo apropriado o Tema Gerador a partir da educação dialógica de Freire em trabalhos acadêmicos de ensino de Ciências que se propõem a isso, em especial as suas características de obtenção e abrangência.

Por tanto, a percepção de como se entende os pressupostos Freireanos com base na categoria central se torna importante ao analisar o discurso da educação dialógica presente nos trabalhos, verificando se esses pressupostos basilares de Freire não serão descaracterizados durante tais adaptações.

3 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

Para atingir os objetivos da pesquisa anteriormente citados, são necessárias algumas considerações de caráter metodológico. O trabalho presente tem como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições e foi desenvolvida através de um material que já foi elaborado, constituído de artigos científicos, de modo a analisar variados aspectos de um problema. Trata-se, portanto, de uma revisão bibliográfica sistemática, a qual permite a avaliação rigorosa e confiável das pesquisas realizadas dentro de um tema específico.

A Revisão Bibliográfica Sistemática é um instrumento para mapear trabalhos publicados no tema de pesquisa específico para que o pesquisador seja capaz de elaborar uma síntese do conhecimento existente sobre o assunto (BIOLCHINI et al., 2007), sendo desenvolvida com base em artigos científicos já publicados.

Para obtenção do corpus de análise, foram buscados artigos em diferentes periódicos, exclusivamente nacionais, devido ao referencial a ser analisado ser vastamente utilizado no Brasil, que são caracterizados por divulgarem artigos sobre ensino de Ciências (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007), e que servem como ferramenta tanto para pesquisa em ensino, quanto propriamente para o ensino de Ciências.

Foram procurados artigos nas seguintes revistas: Alexandria, Ciência e Educação, Ciência e Ensino, Ensaio, Experiências em Ensino de Ciências, Investigações em Ensino de Ciências, Química Nova na Escola, Revista

Brasileira de Ensino de Física, Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. Como dito anteriormente utilizou-se como critério de escolha a indicação feita por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007), no livro “Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos”, onde foram citados periódicos em que seria possível encontrar pesquisas que se aproximam da perspectiva utilizada pelo livro, que é a perspectiva Freireana, no ensino de Ciências. Além desses periódicos indicados foram selecionados artigos da revista Alexandria, pois continham uma grande quantidade de trabalhos que utilizavam Freire como referencial teórico na pesquisa em ensino de Ciências.

Foram selecionados artigos compreendidos no período desde a publicação inicial de cada revista até janeiro de 2015, que possuíssem no título, resumo ou palavras-chave, os seguintes termos: Freire, Freireano/a, educação bancária, tema gerador, educação dialógica, curiosidade epistemológica e dialogicidade. A busca resultou em um total de 75 artigos.

Para desenvolver essa revisão bibliográfica foi necessária a utilização de um ferramenta analítica. Moraes (1999) fala da análise de conteúdo:

> Quando uma pesquisa utilizando análise de conteúdo se dirige à questão para dizer o quê? o estudo se direciona para as características da mensagem propriamente dita, seu valor informacional, as palavras, argumentos e idéias nela expressos. (MORAES, 1999, p. 15)

Sendo o objetivo dessa pesquisa a análise das palavras, os argumentos presentes nos artigos, ela se adequa à análise de conteúdo feita, consistindo de três etapas:

Pré-análise: A análise começa com a “leitura flutuante”, que tem o objetivo de ter contato e construir as primeiras impressões acerca do material analisado (BARDIN, 1977).

Exploração do material: Nesta etapa foram codificadas as informações contidas nos textos, ou seja, os artigos foram recortados buscando classificar os referidos recortes na categoria temática

Tratamento dos resultados e interpretação: A fim de analisar os dados obtidos, “o analista, tendo à sua disposição resultados significativos e fiéis, pode, então, propor inferências e adiantar interpretações a propósito dos objetivos previstos, ou que digam respeito a outras descobertas inesperadas”

(BARDIN, 1977, p. 101). Após o recorte, os dados foram classificados em algumas subcategorias, que resultaram do agrupamento progressivo dos elementos recortados.

A partir da leitura dos livros de Freire e dos procedimentos metodológicos da análise de conteúdo, a categoria central utilizada foi Tema Gerador, por se tratar de uma ferramenta em que se apoia a perspectiva Freireana, sendo uma abordagem temática, com a particularidade de ser construída com características que visam romper com a educação antidialógica, promovendo a transformação social do aluno e sua comunidade. Essa perspectiva se encontra no tema gerador desde a investigação inicial passando pelo modo de aplicação até os resultados educacionais, políticos e econômicos, ou seja, a transformação social.

Do total de artigos selecionados, foram separados três grupos na pré-análise. No primeiro grupo foram colocados os artigos que têm a utilização ou exemplificação do tema gerador na prática. Vale ressaltar que temas que embora não fossem nomeados pelos autores como temas geradores, mas que possuíam características do tema gerador foram enquadrados no grupo, como a presença de investigação temática, a interdisciplinaridade, entre outros. O segundo grupo de artigos em que não há utilização do tema gerador na prática, nem exemplifica, mas que se detém a discutir aspectos teóricos e metodológicos da perspectiva Freireana. Por fim o terceiro grupo, que faz apenas citações de Freire, sem utilizar seus conceitos.

Para facilitar a análise do material foi criado um quadro com códigos respectivos aos artigos em análise, presente em anexo.

Após análise prévia destes artigos, 18 deles foram selecionados como pertencentes ao primeiro grupo, presentes no Quadro 01, em que foi possível ser incluído na categoria Tema Gerador, para poderem ser analisados os usos que se tem feito da educação dialógica de Freire no Ensino de Ciências.

Quadro 01: Artigos analisados a partir da categoria TEMA GERADOR:

Revistas	Código	Artigo
Alexandria	AL11	Solino e Gehlen, 2014
	AL12	Oliveira e Recena,

		2014
Alexandria	AL13	Caramello, Zanotello e Pires, 2014
	AL14	Souza et al. 2014
Ciência e Educação	CeEd01	Lucatto e Talamoni, 2007
	CeEd03	Alencar et al. 2008
	CeEd04	Ferrari, Angotti e Tragtenberg, 2009
	CeEd06	Gehlen, Maldaner e Delizoicov, 2012
	CeEd08	Oliveira e Langhi, 2014
Ensaio	En04	Coelho e Marques, 2007
	En09	Krummenauer e Costa, 2010
Experiências em Ensino de Ciências	EENCI01	Espíndola e Moreira, 2006
	EENCI04	Belo e Paranhos, 2011
	EENCI05	Barbosa e Pires, 2011
	EENCI07	Miguel, Corrêa e Gehlen, 2014
	EENCI08	Lanes et al. 2014
Química Nova na Escola	QNESC01	Eichler e Pino, 1999
	QNESC08	Gondim e Mól, 2008

De modo a guiar a busca pelas unidades de contexto na exploração do material, foram utilizadas cinco perguntas desencadeadoras, que dizem respeito a diferentes características da categoria principal, adaptadas de Auler, Dalmolin e Fenalti (2009) que pesquisavam sobre o balizamento entre CTS e Freire no ensino de Ciências. Essas perguntas têm como objetivo ajudar na compreensão da análise da categoria, no caso Tema Gerador, a que se referem as unidades de contexto, os recortes feitos no texto. Como o critério de seleção dos artigos incluíam trabalhos que não declararam que utilizavam o Tema Gerador, o termo utilizado, a partir da qual foram feitas as perguntas desencadeadoras, foi a Abordagem Temática, que inclui tanto os Temas

Geradores, quanto abordagens temáticas com elementos do Tema Gerador. As perguntas foram:

a) Qual a abrangência inicial dos temas? Os temas que tem referencial Freireano envolvem problemáticas da comunidade do educando, caracterizados como temas locais, para que não seja comprometido o diálogo com os educandos, já que é o ponto de partida do processo defendido por Freire.

b) Como surgem os temas? todos os temas em Freire, estruturados e implementados, com algumas variações, surgem do processo de investigação temática (FREIRE 1981; DELIZOICOV, 2007) de modo a selecionar temas educacionalmente relevantes para a formação dos educandos.

c) Quais as disciplinas envolvidas na construção/desenvolvimento do trabalho? Freire (1981b) defende a superação da excessiva fragmentação disciplinar, postulando um trabalho interdisciplinar. Para Freire existe uma relação indissociável entre temas geradores e interdisciplinaridade. Desse modo tenta-se romper a barreira entre as chamadas ciências humanas e as ciências naturais.

d) Qual a relação tema/conteúdo? Os temas em Freire (1981b) apresentam o conhecimento em função do tema, ou seja, definido o tema, surge a pergunta: “que conteúdos, que conhecimentos são necessários para a compreensão do tema?”. Não há um currículo definido a priori, sendo os temas o eixo da organização curricular.

e) Qual a dimensão dos conteúdos trabalhados? Freire (1981b) defende que os conteúdos estejam vinculados a um tema para que o conhecimento científico seja discutido em uma rede de relações da qual faz parte, levando em conta aspectos políticos e econômicos que dizem respeito a eles e aos alunos e visando a transformação social.

A partir das perguntas desencadeadoras, foram retiradas unidades de contexto, em forma de parágrafos ou frases, julgados importantes para responder as perguntas acima. Esses contextos foram interpretados e classificados em subcategorias, tendo em vista características similares.

Para cada pergunta geradora foram recortadas essas unidades de contexto que foram classificadas nas subcategorias discriminadas a seguir:

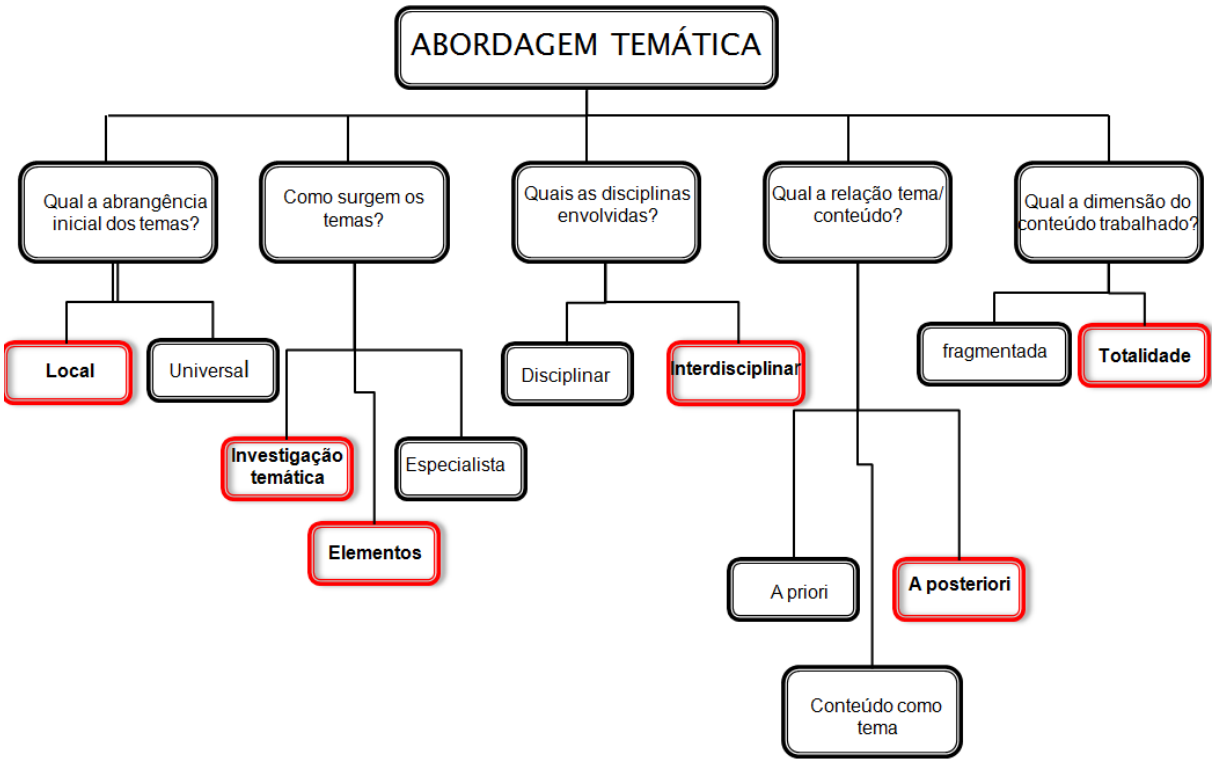
Para a pergunta “Qual a abrangência dos temas?” as subcategorias “local”, para temas que surgem da comunidade do educando e “universal”, para temas aplicáveis a contextos mais genéricos.

Para a pergunta “Como surgem os temas?” as subcategorias “investigação temática”, para os textos que seguiram os passos da investigação temática ao lado dos alunos e da comunidade, “elementos da investigação temática”, em que os pesquisadores adaptaram a investigação temática e “especialista”, para os trabalhos em que o tema foi imposto pelo professor/pesquisador.

Para a pergunta “Quais as disciplinas envolvidas na construção/desenvolvimento do trabalho?” as subcategorias “disciplinar”, para trabalhos em que não houve o envolvimento de diferentes disciplinas e “interdisciplinar”, para situações em que houve efetivo envolvimento de disciplinas de diferentes áreas.

Para a pergunta “Qual a relação tema/conteúdo?” as subcategorias “a priori”, quando o conteúdo é proposto antes do tema “a posteriori”, quando o conteúdo específico é subordinado ao tema e “conteúdo como tema”, quando o tema é sinônimo do conteúdo clássico da disciplina.

Para a pergunta “Qual a dimensão dos conteúdos trabalhados?” as subcategorias “fragmentada”, para quando a discussão fica presa apenas ao



conteúdo científico e “totalidade”, para trabalhos em que a discussão coloca os conteúdos imersos em sua realidade política e social e econômica.

O fluxograma na figura 01 organiza as perguntas geradoras que derivam da Abordagem Temática, resultando no recorte das unidades de contexto que são classificadas nas subcategorias, como visto a seguir:

Figura 01: Esquema simplificado das perguntas geradoras derivadas da Abordagem Temática e as subcategorias apresentadas de acordo com as características da unidade de contexto

Foram colocados com destaque em vermelho as subcategorias que contém os elementos da perspectiva Freireana, de modo a se aproximarem das características do tema Gerador.

4 QUAL A ABRANGÊNCIA INICIAL DOS TEMAS?

Para que fosse possível utilizar a perspectiva Freireana na análise dos artigos, foi feita a pergunta desencadeadora “qual a abrangência inicial dos temas?”. Um dos pressupostos do Tema Gerador está na possibilidade de diálogo que ele proporciona na relação educador-educando e no possível desvelamento de contradições personificadas nas situações-limite vivenciadas pelo aluno e a comunidade em que está inserido (FREIRE. 1981b).

Quando o tema é trabalhado no contexto específico, local, se torna mais provável que as problematizações originárias dele se tornem mais significativas para o educando, vindo a estimular sua curiosidade epistemológica, uma vez que é posta em prática uma nova relação e estreitam-se os laços entre a vivência na escola e a vivência na comunidade.

No entanto, como aponta Delizoicov (1982), a não ser que queiramos negar a própria dialogicidade da teoria Freireana, é possível verificar a adaptação dessa perspectiva, devido ao contexto de execução da prática didática ou da própria forma como se dá a apropriação da perspectiva pelo professor/pesquisador.

De fato, Auler (2003), Auler e Delizoicov (2006), Nascimento e Von Linsengen (2006) e Santos (2008) são alguns pesquisadores que vêm

utilizando a perspectiva de Freire no Ensino de Ciências, aliando-a à perspectiva denominada movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade (ACEVEDO DÍAZ, 1996; AULER, 2002). A perspectiva CTS comumente é utilizada também na organização curricular com uma perspectiva de abordagem temática, porém com temas que são de abrangência mais universal, não vinculados ao contexto específico do grupo de alunos (AULER, DALMOLIN, FENALTI, 2009). No encontro das perspectivas, isso pode levar à descaracterização do Tema Gerador, ao não iniciar o trabalho em contextos específicos.

Baseado nesses entendimentos e após analisar a abrangência inicial dos temas usados nos artigos, eles puderam ser organizados em 2 subcategorias, temas de abrangência inicial local e temas de abrangência inicial universal.

4.1 Abrangência Inicial Local

Dentre os trabalhos selecionados para análise, os artigos AL11, AL14, CeEd01, CeEd06, En04, En09, EENCI05, EENCI07, QNESC08, foram classificados como temas de abrangência local, como pode ser percebido em AL11:

> ...foi constatado um problema que representa uma contradição social vivenciada pelos moradores de Itabuna (BA): a questão da poluição das águas de um rio desta cidade, conhecido como Rio Cachoeira. A partir dessa situação problemática, emergiu o tema, em discussão com o grupo GEATEC/UESC, denominado de “Rio Cachoeira: que água é essa? (Al11, p. 81)

A abrangência do tema “Rio Cachoeira: que água é essa?” fica delimitada à região de vivência dos estudantes, representando o ponto de partida para ampliar e alcançar uma visão global da sociedade. Essa visão mais global é percebida ao verificar o resultado das atitudes dos alunos e representantes da comunidade, que ao relacionar a problemática com as políticas públicas, através do resultado do trabalho, pressionaram o promotor de justiça, levando-o “[...] a determinar que uma concessionária de rodovia da região efetuasse o plantio de mais de dez mil mudas de árvores na nascente do Ribeirão dos Peixes [...]” (Al11, p.396)

Essa perspectiva se aproxima das ideias de Freire (1981b) para a educação que possibilita e estimula o engajamento do sujeito em sua realidade, em seu contexto, entendendo-o e a partir daí, indo além da sua compreensão e em busca da transformação. O processo educativo inicia com a

tomada de consciência, por parte do sujeito, originada da temática ambiental local, que é a poluição existente no rio presente na cidade de Itabuna.

Em CeEd01 a temática seguida é similar, em um rio próximo a comunidade em São Paulo, como é possível ver no fragmento a seguir:

> O Ribeirão dos Peixes, principal corpo de água do município de Dois Córregos (SP), está comprometido em função das ações antrópicas. A comunidade local pouco conhece a respeito do seu estado de degradação e não reconhece a relevância dos aspectos social, cultural e histórico daquela microbacia; (CeEd01, p. 390)

Ainda dentro da temática local, o entendimento resultante da perspectiva Freireana aponta a importância da ideia de totalidade, ao perceber que o local está numa rede de complexas relações que se voltam para o regional, que por sua vez se volta ao nacional e, por fim, se encontra com o global (FREIRE, 2005). O ponto de partida local no mundo vivido, imediato, os problemas e as contradições nele presentes, nesse caso a poluição existente nesses rios, a qual afeta seus moradores.

Isso ocorre no artigo En04, em que os autores também partem em direção um contexto específico da "realidade imediata" que é manifestada pela problemática ambiental no tema "Região de mineração de carvão em Criciúma (SC)", para exemplificar um tema, como observado a seguir:

> O contexto local encerra a contradição do desenvolvimento econômico regional em contrapartida aos prejuízos ocasionados ao meio ambiente. Para Paulo Freire, as diferentes contradições expressam aspectos problemáticos presentes na estrutura social e Contribuições freireanas para a contextualização no ensino de Química que têm fortes determinantes econômicos. Estas precisam ser compreendidas criticamente pelos "educandos-educadores" visando, sobretudo, contribuir no processo de libertação humana. (En04, p.8)

Esse tema usa como ponto de partida a problemática ambiental tanto para a questão da poluição, quanto no fator econômico para região, perpassando pelas condições de trabalho da comunidade os quais fazem parte os alunos..

Outra vertente da poluição se percebe em CeEd08, em que a busca por contradições locais leva a uma temática da Poluição Luminosa(PL), descrito no fragmento abaixo:

> Assim, após discussões iniciais entre o professor de Física da escola participante deste trabalho e os pesquisadores, constatou-se que uma das problemáticas sociais locais, a falta de iluminação nas ruas

> próximas à escola, promoveria discussões que seriam pertinentes ao contexto da PL. (CeEd08, p.657)

Embora poluição luminosa possa ser discutida em contextos além do proposto pelo autor, a abordagem é caracterizada como local devido a investigação anterior feita pelo autor do trabalho, onde se verificou através de atores da comunidade a situação-limite que é a falta de iluminação nas áreas próximas à escola.

Já no texto presente em En09, o referencial de Freire é proposto no ensino de Física para Jovens e Adultos, tomando como ponto de partida a produção de couro da região, a partir do levantamento de dados da comunidade, como é possível ver no parágrafo abaixo:

> Constatamos que todos eram moradores da cidade há muitos anos e que trabalhavam, ou já tinham trabalhado, em algum setor da produção coureira. Também verificamos que apenas 20% da turma, correspondendo a 8 alunos, tinham o intuito de cursar o ensino superior, enquanto a maioria apresentava interesse em cursos técnicos, sendo a escolha predominantemente na área do calçado e na área da informática. (En09, p.74)

A questão da produção do couro e comercialização do couro está intrinsicamente ligado à própria profissão dos estudantes em diferentes etapas de beneficiamento do couro, logo o tema de abrangência local possibilita o início dos diálogos em sala.

O texto presente em CeEd06 traz discussões sobre possíveis complementaridades na prática em sala de aula a partir de um exemplo presente na tese de Silva (2004), entre os momentos pedagógicos da abordagem temática Freireana (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007) e as situações de estudo balizadas pelos ideais vygotskyanos (AUTH, 2002) fazendo análise da tese de Silva (2004), que traz a problemática da água, como é possível ver no fragmento abaixo:

> Por exemplo, no Quadro 1, o tema “Falta d’água em Americanópolis-SP”, a problematização inicial gira em torno de questões como: “Quais os equipamentos hidráulicos de sua casa? Como funcionam?”, “Para onde vai a água utilizada em sua casa? Ela poderia ser reutilizada? Como?” e “Qual o consumo de água em sua casa? E no seu bairro?” (CeEd01, p.3)

Pode se perceber como a falta de água, situação-limite evidenciada pela comunidade de Americanópolis-SP se desdobram em questões que progressivamente busca o entendimento das partes, o funcionamento de água

de casa e do bairro, avançando para o todo, que é a percepção dos fatores que influenciam a falta de agua em determinadas regiões, até o ciclo de água do planeta.

O contexto local oriundo da investigação temática é abordado em, EENCI07, como é possível ver abaixo:

> Seguindo a perspectiva da Abordagem Temática, o tema "Economia Enérgica x Meio Ambiente – uma Luz para o consumo sustentável", foi elaborado e planejado tendo como referência os pressupostos de Freire e Vygotsky, seguindo, respectivamente, a complementaridade entre os Momentos Pedagógicos e a Significação Conceitual, tal como discutida por Gehlen (2009). Assim, adotou-se uma temática que teve como critério de seleção a realidade local da comunidade escolar e da cidade de Campo Grande. (EENCI07, p.73)

A princípio, "economia energética x meio ambiente" é um tema que se apresenta como universal, porém a obtenção dele resulta da realidade local dos alunos iniciada pela discussão do cerol em linha de pipa, e das lâmpadas fluorescentes utilizadas, resultando em um contexto local, obtido pela discussão com a comunidade escolar.

Vale ressaltar a forma original com que foi trazido o tema pelos pesquisadores em EENCI05, que embora não usem o termo Tema Gerador se preocuparam com a problemática local dos estudantes, como dito a seguir:

> Na atividade elaborada para as turmas do curso Técnico em Agricultura, utilizamos fotografias que representavam a realidade local dos estudantes, pois, conforme esclarece Freire (2005), só há possibilidade de um indivíduo desvelar sua realidade por meio da descodificação de situações reconhecidas por ele. (EENCI05, p. 76)

São registradas a força da agropecuária na região, a poluição e o uso de agrotóxicos. Esse percepção da realidade local através das imagens é encorajada por Freire (1981b) no fragmento explicitado abaixo:

> Na medida em que as codificações (pintadas ou fotografadas e, em certos casos, preferencialmente fotografadas[30]) são o objeto que, mediatizando os sujeitos descodificadores, se dá à sua análise crítica, sua preparação deve obedecer a certos princípios que são apenas os que norteiam a confecção das puras ajudas visuais (FREIRE, p. 62 1981b)

Freire(1981b) entende que as imagens auxiliam a representar situações conhecidas pelos indivíduos na busca pela temática, o que as faz reconhecíveis por eles, fazendo com que os indivíduos se reconheçam nelas, tal qual os filhos dos trabalhadores do campo presentes no trabalho em EENCI05 se reconheçam nas fotografias utilizadas pelos autores.

Nos temas geradores, originados localmente, manifestam-se as contradições sociais, que podem ser analisadas de forma mais ampla. O mundo externo e interno se envolvem sendo carregados para dentro da escola, a cultura, as situações problemáticas vividas, os desafios enfrentados pela comunidade local.

Também se percebe que a temática ambiental é majoritária nos artigos analisados, demonstrando que as aproximações com Freire no Ensino de Ciências dialogam facilmente com a questão ambiental, em especial a poluição.

4.2 Abrangência Inicial Universal

Os artigos AL12, AL13, CeEd04, CeEd03, EENCI01, EENCI04, EENCI08, QNESC01 selecionados para análise, foram classificados nesta subcategoria.

Os temas utilizados nesses artigos têm um caráter mais universal, como o artigo QNESC01, em que são propostas ferramentas de buscas de TEMAS GERADORES para o ensino de química, através da internet, sendo exemplificados por “Agrotóxicos”, “lixo”, “energia solar”, como observado na tabela a seguir:

Tabela 01: Quantidade de reportagens encontradas com a pesquisa por palavras-chave, em QNESC01

PALAVRA(S) OU EXPRESSÃO(OES) PARA BUSCA	**JORNAIS E REVISTAS ON LINE**				
	C.Povo	Globo	DP Net	Isto É	Época
Agrotóxicos	163	26	153	11	9
Alimentos AND química	23	5	17	9	9
Combustível AND química	4	0	29	10	5
Energia nuclear	26	20	58	20	5
Energia solar	13	10	41	20	11
Lixo	863	209	300	20	60
Lixo AND química	5	1	15	6	2
Pesticidas	9	6	4	4	3

Poluição	334	245	300	20	44
Poluição ambiental	25	1	64	11	1
Poluição atmosférica	9	11	21	2	2
Produtos químicos	68	51	102	19	11
Qualidade da água	62	28	59	20	1
Qualidade do leite	23	4	11	17	0
Química AND medicamentos	4	7	20	20	8
Radioatividade OR radiação	55	74	107	1	17
Reciclagem	298	87	300	18	17
Sabão OR detergente	10	33	247	3	14
Siderurgia OR metalurgia	63	8	75	4	13
Tratamento de água	12	2	14	19	0
Usina nuclear	16	2	5	8	6

Fonte: Extraído de QNESC01, p.7

Os temas evidenciados não podem ser considerados Temas Geradores, pois se afastam da perspectiva Freireana, ao não buscar legitimação do tema na comunidade. Por outro lado não podem ser entendidos também como temas-dobradiça, posto que pela falta da investigação temática, o tema não necessariamente se constituirá de uma situação-limite percebida pelo educando.

No AL13 ocorre a mesma abordagem de caráter universal, como observado no fragmento a seguir:

> Movimentos: grandezas, variações e conservações" e "Universo, Terra e vida" são os dois temas para o 1º ano do EM. "Calor, ambiente e usos da energia" e "Som, imagem e comunicação" são os temas do 2º ano. "Equipamentos elétricos" e "Matéria e radiação" são os temas para o 3º ano. Esta organização curricular procura se aproximar de algumas diretrizes gerais para o ensino da Física, tais como as que preconizam a valorização da interdisciplinaridade, o entendimento dos modos de produção do conhecimento científico e suas implicações sociais, os aspectos culturais e aqueles relacionados ao cotidiano dos alunos, e a incorporação de conteúdos de Física Moderna e Contemporânea." (AL13, p.52)

No mesmo artigo, temas gerais correspondentes à disciplina pautam a aplicação dos três momentos pedagógicos dos autores do trabalho, não abrindo espaço para problemáticas locais. Freire (1981b) ressalta a necessidade de uma relação dialética na construção e no debate acerca do Tema, relação essa, que é prejudicada justamente pelo afastamento entre o cotidiano do aluno e estes temas de caráter universal.

A influência CTS, como aponta Auler, Dalmolin e Fenalti (2009), também parece ter levado a esses contextos mais gerais, como é possível observar no tema presente em AL12:

> Ressalta-se que ao determinar, anteriormente à Investigação Temática, o conteúdo polímeros e o tema "Plásticos" para abordagem na sequência didática, afasta-se da proposta de Freire, na qual o elenco de conteúdos a serem discutidos emergem no processo de Investigação Temática e apresentam caráter interdisciplinar. (AL12, p. 110)

As autoras do texto acima também ressaltam que o trabalho é uma adaptação dos ideais de Freire, embora use o termo Tema Gerador, sendo "plásticos" o tema inicial usado por ela, aproximando-se dos temas sociais (SANTOS; SCHNETZLER, 2003).

No trabalho presente em CeEd03, em que o processo pedagógico ocorreu voltado a uma comunidade carente do interior paulista a presença de temas universais se repete, como destacado abaixo:

> O objetivo geral do presente estudo foi descrever a experiência de aplicação de uma proposta pedagógica no campo da educação sexual, visando atender adolescentes de uma comunidade carente do interior paulista, com foco em questões sobre sexualidade e DST/Aids. Especificamente, buscou-se levantar as dúvidas dos adolescentes sobre os temas, construir um plano de ação para o desenvolvimento dos conteúdos de seu interesse, envolvendo-os no desenvolvimento dos conteúdos de forma participativa e dialógica. (CeEd03, p. 161)

O foco da atividade se deu sobre sexualidade e DSTs, temas que possuem teor mais genérico, podendo ser imediatamente aplicados em diferentes regiões, resultando em uma abordagem temática, porém se distanciando do Tema Gerador.

Não é qualquer contexto que abarcará as especificidades de determinada comunidade, daí que Freire ressalta a importância da objetividade do Tema

Gerador, que é de trabalhar situação-limite da comunidade trabalhada (FREIRE, 1981b).

No artigo EENCI01 os autores pontuam uma série de temas os declaram como temas geradores, como visto no fragmento abaixo:

> Depois de separados os artigos trazidos pelos alunos, conforme os assuntos sugeridos acima, foi realizada uma nova organização do material e a montagem de pastas com assuntos gerais. O temas geradores foram:
>
> - máquinas térmicas;
> - problemas ambientais causados pelo homem;
> - dispositivos ópticos;
> - as cores no mundo em que vivemos;
> - uso de lentes para correção dos defeitos da visão;
> - fibra óptica e suas aplicações;
> - a matéria e suas interações com o meio material;
> - a física envolvida nos sons;
> - as diferentes transformações de energia para geração de energia elétrica. (EENCI01, p. 60)

Critérios como buscar uma situação-limite na obtenção do tema não foram utilizados, sendo que os temas propostos não podem ser obtidos da realidade imediata dos educandos, enquanto alguns temas como “máquinas térmicas”, “física envolvida nos sons” e “diferentes transformações de energia para geração de energia elétrica”, contemplem apenas aspectos científicos, se tratando basicamente de conceitos científicos.

Essa seria uma forma de “dourar a pílula”, ou seja, promover a aplicação como curiosidade se voltando para um ensino puramente conceitual, retirando esses conteúdos da rede complexa de problemas sociais e econômicos que os circundam (SANTOS; MORTIMER, 2002).

Em EENCI04 o Tema Gerador esta descaracterizado, como visto no fragmento abaixo:

> Uma forma em que essas questões podem ser abordadas é usando a água como tema gerador, uma vez que é um assunto que proporciona ampla abordagem, seja porque está relacionado com questões ambientais e socioeconômicas ou porque abarca uma série de conceitos vinculados a outras disciplinas (interdisciplinaridade) (EENCI04, p.08)

Uma vez que “uso da água” tem um alcance, no contexto do trabalho, de caráter mais global, entra em desacordo com a percepção do que

Freire(1981b) considera Tema Gerador, posto que os alunos não necessariamente perceberam o tema como uma situação-limite e se aproxima da abordagem temática de origem no CTS, já que se configura em um tema que trata de uma contradição, um problema, em que o contexto socioeconômico está envolvido, porém de maneira ampla (AULER, 2002).

O uso do termo Tema Gerador também esta descaracterizado em EENCI08, como visto a seguir:

> Justificando a escolha dos temas, percebe-se que na atualidade a obesidade é considerada uma epidemia global, com prevalência em crianças e adolescentes aumentando nas últimas décadas tanto nos países desenvolvidos, quanto nos em desenvolvimento (Reillyet al., 2003). De fato, a mesma é considerada pela Organização Mundial de Saúde (OMS, 2009) a primeira causa mundial de doença evitável. (EENCI08, p155-156)

Novamente o contexto universal está presente no início da abordagem, que acarreta problemas sociais, por si só, não caracteriza uma abordagem temática como tema gerador, uma vez que é desconsiderado o grupo específico de alunos no trabalho em sala de aula.

Cabe salientar o contexto específico do artigo CeEd04, pois embora envolva a abrangência universal, se trata da formação de professores de física, como destacado a seguir:

> Como a Teoria do Caos é uma teoria eminentemente matemática e o minicurso é destinado à formação de professores de Física, decidimos manter o tratamento matemático [...]. Quanto às aplicações práticas, decidimos eleger um único exemplo cotidiano para nortear todo o minicurso. Percebemos, em conversas com os participantes, que o exemplo mais próximo da realidade seria a previsão atmosférica. (CeEd04, p.94)

A escolha do tema tem abrangência mais geral, no qual os autores destacaram que se apropriariam de forma adaptada do referencial freireano. No entanto, Freire (2006), em entrevista ao jornal “Psicologia”, acerca do ato de ensinar, afirma que:

> Tem que ver com: que conteúdos ensinar, a quem e a favor de que e de quem, contra quê, como ensinar. Tem que ver com quem decide sobre que conteúdos ensinar, que participação têm os estudantes, os pais, os professores, os movimentos populares na discussão em torno da organização dos conteúdos programáticos. (FREIRE, 2006, p. 44-45)

Assim, levando em conta o aspecto “a quem ensinar”, percebe-se o contexto de formação de professores de Física em CeEd04, em que mesmo

sendo uma temática universal poderia se entender o tema como específico, àquele grupo. De modo que o ponto de partida e a possível problematização não fica, *a priori*, dificultada. Porém, mesmo que esse ponto de partida para discussão não seja prejudicado, por serem um grupo específico de educandos da área de Física, não foi buscada a possibilidade de o tema inserir-se em um contexto local, seja a partir de uma problemática da universidade ou do próprio local dos estudantes.

5.2 COMO SURGEM OS TEMAS?

A função da investigação temática incide na procura da temática significativa que resultará na construção da proposta de ensino e reorganização curricular. A perspectiva Freireana, que se baseia na investigação da realidade do educando, estimula a busca do conhecimento, o conflito entre ideias, o levantamento de hipóteses, em que os educandos vão cada vez mais percebendo a rede de relações e contradições sociais presentes na temática. Freire (1981b) reconhece a “voz” do educando ao propor o tema gerador pelo processo de investigação temática, partindo da percepção ou sugestão dos alunos e comunidade durante as discussões das problemáticas trazidas pelos professores.

Porém Freire (1981b) reconhece também a voz do professor, no caso em que assuntos relevantes não puderam ser percebidos, a priori, pela comunidade, de modo que as adaptações da investigação temática são possíveis e fazem parte da perspectiva Freireana no que o “tema gerador” se traduz no “tema-dobradiça” (1981b). O tema-dobradiça, assim como o “tema gerador”, se configura em uma situação-limite. Porém, diferentemente do “tema gerador”, no qual o tema tem a necessidade de ser legitimado pela comunidade local, percebido como uma contradição social, o “tema-dobradiça” é legitimado pelo próprio educador, o qual detecta uma situação-limite que não foi detectada pela comunidade durante o ato da investigação temática.

Acerca dessas adaptações, Delizoicov (1982) ressalta a questão de seguir à risca o “método freireano” abaixo:

> A menos que se queira negar a sua dialeticidade ou não praticá-lo integralmente, não podemos confundi-lo com uma “receita [...]Assim sendo empregado, é também, um instrumento da “educação bancária”, “domesticadora”, negando na prática os pressupostos básicos da educação problematizadora: a criticidade, a dialogicidade e a intervenção transformadora. (DELIZOICOV, 1982, p. 28)

Ou seja, precisamos levar em conta a dinamicidade da práxis do ato educacional proposta por Freire (1981b), que no caso do tema gerador pode ser seguido através de todas as etapas da investigação temática, ou pode ser adaptado devido às circunstâncias do trabalho realizado.

Também puderam ser analisados no presente trabalho casos em que a investigação temática não é proposta nem adaptada sendo fornecido o tema diretamente pelo professor.

A partir das análises, portanto, os artigos foram divididos em três subcategorias, temas surgidos a partir da “investigação temática”, ou seja os mais próximos à perspectiva Freireana, os surgidos a partir de “elementos da investigação temática”, devido a alguma etapa que não pode ser utilizada durante a proposta, e temas surgidos diretamente do professor/pesquisador, os quais não buscaram a investigação temática como origem do tema, de modo que se afasta muito da perspectiva Freireana ao não dar protagonismo também à comunidade na escolha do unidade temática.

5.2.1 Investigação Temática

Nessa subcategoria foram selecionados para análise os artigos AL11, AL14 e CeEd06, em que o tema resultou tanto da pesquisa quanto a uma problemática local do grupo de estudantes, quanto da legitimação do tema pela comunidade e alunos.

Os autores em AL14 promovem a investigação temática auxiliada pela Rede Temática, (SILVA, 2004), que se trata de uma releitura, de forma sistematizada, da realidade em que a escola está inserida, sendo utilizada na construção da unidade temática da escola, trazendo uma rede sintética de aspectos do tema de estudo e suas relações com o conhecimento científico, os problemas econômicos e sociais do tema gerador.

No fragmento abaixo, é possível notar os caminhos feitos da investigação temática:

> Base da rede: a presença das falas da comunidade, a partir das quais foi possível estabelecer a questão geradora da proposta: “Rios, poços e nascentes: que água escolher?”, que auxiliou a seleção dos conhecimentos que poderão ser abordados na proposta. A questão geradora apresenta ainda a problemática local com vistas à superação da situação problema identificada pelos educadores, qual seja: “Recorrer a águas de diversas origens para suprir as suas necessidades básicas”, visto que, a comunidade utiliza a água de poços, bicas, rio e a fornecida pela central de abastecimento do município, de acordo com suas necessidades. (AL14, p.169)

Todo o direcionamento dos temas e dos conhecimentos necessários ao desvelamento da realidade (FREIRE, 1981b) ligada aquele tema surgiram partem da fala da comunidade, de modo que a resposta àquele problema através da mudança de postura e ação da comunidade se torna possível.

No artigo CeEd06, em que é exemplificada a Abordagem Temática Freireana por Silva (2004) há a presença da investigação temática, como visto a seguir:

> Na abordagem temática freireana, a escolha do problema que passa a organizar todo o processo didático-pedagógico segue a investigação temática, em que a problematização consiste em abordar determinados problemas que são manifestações de contradições locais (FREIRE, 1987), a exemplo da falta de água no município de Americanópolis/SP (SILVA, 2004) (CeEd06, p.7)

Esta Abordagem Temática Freireana contempla as etapas da investigação temática, que resulta na obtenção do Tema Gerador, o objeto a ser estudado, um tema que é significativo para o educando, pois ele estava envolvido na dinâmica de sua obtenção e tem a possibilidade da sua transformação, da ruptura de situação-limite, da ideologia dominante (FREIRE, 1981a).

Cabe salientar o caso de AL11 no seguinte fragmento:

> Ainda que o tema não tenha sido legitimado junto à comunidade local, ou seja, não foi realizado a terceira etapa da Investigação Temática Freireana, denominada de descodificação, salienta-se que a escolha do mesmo esteve fundamentada nos pressupostos de Freire (1987), pelo fato dele representar uma situação-limite identificada por uma moradora desta comunidade, que no caso foi a pesquisadora. (AL11, p. 81-82)

A legitimação do tema, como gerador, ocorreu devido ao professor participante do grupo também ser pertencente à comunidade, caso contrário o tema se configuraria como tema-dobradiça, devido à problemática de necessidade comprovada pelos pesquisadores no presente trabalho (FREIRE,

1981b). Ou seja, essa necessidade comprovada significa que o tema de se tratar de uma situação-limite.

Segundo Freire (1996) o diálogo se dá de forma horizontal. Isso não quer dizer que o professor não tem protagonismo em sala, ou que sua importância é relativizada, mas que o educador precisa entender o pensar dos envolvidos, através do conhecimento da realidade deles, a fim de perceber o que lhes é significativo. Neste processo, está inclusa a palavra, a voz do educando, que legitima o tema, a situação-limite de modo a ser considerada tema gerador.

No entanto a presença de poucos artigos que utilizam todas as características da investigação temática demonstra alguns problemas existentes na apropriação da perspectiva Freireana para o ensino formal. A característica dinâmica de obtenção e utilização do Tema Gerador se confrontacom o currículo intransigente que a escola apresenta, ou mesmo com as condições materiais para que o planejamento necessário para que a investigação temática ocorra em sua plenitude, tal como a colaboração de outros professores e especialistas e apoio da instituição educacional, na busca pelos dados necessários da comunidade escolar.

5.2.2 Elementos da Investigação Temática

Foram classificados os artigos CeEd01, CeEd03, CeEd04, CeEd08, En04, En09, EENCI05, EENCI07, QNESC08 na subcategoria de adaptação da investigação temática.

Nessa categoria se encontra a maioria dos artigos, geralmente devido à problemática presente no confronto do caráter dinâmico da perspectiva Freireana na obtenção dos temas e posterior seleção dos conteúdos com a rigidez presente na grade curricular de ensino, resultando no uso de alguns elementos da investigação temática.

É o que ocorre em En04, no qual o levantamento feito sobre as condições da comunidade levaram à escolha dos pesquisadores pelo tema, que vem a ser classificado como tema dobradiça, já que os problemas ambientais e econômicos da mineração na região se mostraram de grande relevância na perspectiva dos pesquisadores, como vemos a seguir:

> Assim, mesmo se partindo de um tema escolhido previamente pela comunidade de professores de Química, a saber, um “tema químico social”, seria possível edificá-lo como um “tema-dobradiça”, na perspectiva freireana, o que viria a aproximar ainda mais a proposta metodológica da contextualização por meio dos temas químicos sociais e aquela defendida por Freire.” (En04, p.13)

É possível ver, então, o elo presente entre o tema dobradiça e os temas químicos sociais, de modo que são ambos caracterizados pela efetiva discussão de aspectos socioeconômicos que envolvem os conteúdos, sem necessariamente partirem dos alunos.

Na localização dos temas químico-sociais, ou temas sociais, está a “voz” da comunidade científica, portanto, não há a legitimação do tema pelo aluna na construção do conteúdo programático (SANTOS; SCHNETZLER, 1996), seja pela ausência de sua “voz” no processo seja pelo fato de que, eventualmente, tais temas não apreciem uma realidade que seja imediatamente relevante para os educandos. Ou seja, não foram obtidos da sua comunidade, da sua vivência.

Os autores em CeEd08 destacam o uso de elementos da investigação temática, presente no fragmento abaixo:

> No entanto, é importante salientar que este trabalho não contemplou o completo processo da Investigação Temática proposta por Freire e apresentada, sistematicamente, em cinco etapas por Delizoicov (1983), e Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002). Nossa proposta enquadra-se na identificação de um problema social local sem as etapas dos diálogos descodificadores. (CeEd08, p. 656-657)

A ausência dos diálogos descodificadores presente no texto ressalta que os autores não legitimaram as situações-limite identificadas por eles através da fala da comunidade trabalhada, de modo que não se configura em um tema gerador, porém, sendo uma situação-limite, ela se configura em um Tema dobradiça (FREIRE, 1981b).

No trabalho produzido no artigo En09 verificamos o maior protagonismo dos educadores na escolha do tema:

> Nesse sentido, procuramos vincular o conteúdo programático com as experiências anteriores dos educandos, ao encontro do trabalho de Carvalho Júnior (2002) que apregoa a necessidade de trabalhar se o conteúdo de acordo com o contexto no qual o aluno está inserido. Levando em conta os conhecimentos profissionais do setor coureiro dos alunos da turma com quem realizamos a proposta, o tema gerador convergiu para o processo de produção do couro. (En09, p. 74)

O entendimento do que se constitui o tema não decorre do alunos, mas sim do que os educadores entenderam como tema, sendo que não foram identificadas situações-limite, mas apenas uma característica que era comum àquele determinado grupo, se afastando de Freire (1981b) no que diz respeito à busca de contradições sociais, que resultam no Tema Gerador.

Em EENCI07, embora não haja a investigação temática em sua completude, existe a identificação de uma problemática da região pelos educadores, que pode ser observada no fragmento a seguir:

> Foram realizadas atividades relacionadas ao tema "Economia Energética x Meio Ambiente – uma luz para o consumo sustentável", que ocorreram em várias etapas, como: i) escolha do tema a ser trabalhado; ii) organização e planejamento[3] didático-pedagógico do tema e iii) desenvolvimento em uma turma de alunos no segundo ano do Ensino Médio;[...] O ponto de partida das discussões envolveu a problemática enfrentada na cidade de Campo Grande – Mato Grosso do Sul – que é: Cerol em linha de pipas, geralmente confeccionada com o uso de lâmpadas fluorescentes. (EENCI07, p.72-73)

Há uma investigação que se traduz na problemática do cerol em linhas de pipas. Esse tema possui uma riqueza de conceitos de caráter científico, como o conceito de "espectro de luz", os de caráter social, que são os perigos do cerol, e o econômico, que é a problematização do consumo sustentável. Além de ser discutido a partir da problematização em sala de aula.

Em QNESC08, não é explicitada a legitimação do tema pela comunidade, embora tenham feito levantamento preliminar e análise das falas da comunidade em busca da situação-limite, como visto no fragmento a seguir:

> A escolha da tecelagem manual foi favorecida pela existência de alguns centros dedicados à sua preservação e por percebermos, ao realizarmos um contato inicial em um desses centros de tecelagem, várias possibilidades para a realização da proposta de trabalho interdisciplinar. (QNESC08, p. 5)

Há preocupação na aproximação com a realidade local dos estudantes e as possibilidades de usar o conhecimento científico para entendê-las, no entanto o termo tema dobradiça seria mais adequado, devido justamente à falta de legitimação por estudantes e comunidade ao trazer o tema para a prática de estudo.

O problema em legitimar o tema gerador pela comunidade se repete no artigo CeEd01, como visto abaixo:

> Daqueles estudos, inéditos na região, resultaram cinco Monografias de Conclusão de Curso, envolvendo a caracterização limnológica do ribeirão e da sua comunidade biótica, além de um programa de EA envolvendo professores e alunos das 4as series do município. Os resultados das pesquisas comprovaram a grave degradação da microbacia do Ribeirão dos Peixes" [...] o primeiro procedimento para a efetivação da pesquisa–ação foi a escolha da dimensão ambiental da microbacia hidrográfica do Ribeirão dos Peixes como tema gerador das discussões e as futuras tomadas de ações. Na condição de pesquisador/coordenador, propus o tema aos participantes. (CeEd01, p.390-393)

Embora grande parte da investigação temática seja feita, como a coleta de dados referentes a localidade, incluindo o uso de pesquisas anteriores, a escolha do tema "Microbacia hidrográfica de Ribeirão dos Peixes" é proposto pelo professor/coordenador, sem que haja a legitimação da comunidade. Como resultado temos o que podemos chamar de "Tema-dobradiça", pois a comunidade é afetada diretamente pelo problema ambiental existente no rio, não deixando de ser uma situação-limite para os moradores locais.

É possível perceber que a etapa de legitimação do tema a partir dos diálogos descodificadores que finaliza a investigação temática é frequentemente evitada nos trabalhos realizados. A supressão desta etapa nos trabalhos pode ser entendida como a tentativa de impor a situação-limite que foi encontrada pelo educador, mas que pode não ser percebida como uma situação-limite para o educando.

O movimento dialético da perspectiva Freireana resulta na busca da raiz das questões, colocando em conflito aspectos contraditórios entre si, com consequente avanço a partir das rupturas existentes (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007). A legitimação do tema é necessária por justamente contemplar esse movimento, auxiliando no desvelamento do mundo, a partir do objeto de estudo que é o tema gerador.

5.2.3 Especialista

Os artigos QNESC01, AL12**,** AL13, EENCI01, EENCI08, EENCI04 foram classificados nessa subcategoria devido ao tema sugerido ter surgido apenas da "voz" do pesquisador/professor, não havendo indicativo de investigação temática, como visto em EENCI08, no recorte abaixo:

> Portanto, na dificuldade do tratamento da obesidade em jovens e o alto índice de insucessos, torna-se fundamental a identificação de estratégias efetivas na sua prevenção. Neste sentido, a prática da

> amamentação tem sido um objeto de interesse por diversos autores ao longo dos tempos (Butte, 2001; Gillmann et al., 2001; Weffort, 2005), levantando a hipótese de que este teria um efeito protetor contra a obesidade, obtendo resultados controversos.
> Logo, com base no exposto, o presente estudo objetivou apresentar uma proposta de abordagem do tema transversal saúde, utilizando como temas geradores os índices de sobrepeso, obesidade e sua relação com o tempo de amamentação.

A ausência da investigação temática descaracteriza o Tema Gerador de Freire, sendo constatado que, embora ele seja referenciado no texto, os fundamentos da perspectiva Freireana não foram efetivamente utilizados na produção do material aplicado em sala de aula.

Em AL12 o tema foi determinado pelo currículo, como visto no fragmento a seguir:

> Neste trabalho, a escolha do tema “Plásticos” foi vinculada à necessidade de contemplar o conteúdo curricular “Polímeros” e a escolha foi determinada pela professora pesquisadora. Mas, buscou-se seguir um delineamento compatível com o processo de Investigação Temática no sentido de evidenciar contradições nas situações locais vividas pelos alunos participantes por meio das codificações propostas a partir do conhecimento da comunidade dos alunos por uma das pesquisadoras, docente da escola. (AL12, p. 110)

Vale salientar que, ciente de que usou apenas alguns elementos da perspectiva Freireana, a pesquisadora não utilizou o termo Tema Gerador, preferindo considerá-lo um tema social (SANTOS; SCHNETZLER, 2003).

A ausência da investigação temática é percebida AL13, no fragmento abaixo:

> No último encontro, os professores entregaram por escrito e apresentaram oralmente uma proposta de aula ou de um conjunto de aulas, a ser realizada com seus alunos. Eles podiam escolher definir um assunto desde que contemplasse alguns pressupostos dos 3MP. Poderiam ser propostas novas situações de aprendizagem, ou adaptações de situações apresentadas no caderno oficial, de modo a contemplar a dinâmica dos 3MP como elementos organizadores das aulas. (AL13, p.58)

Nesse caso, fez-se necessária a imposição do tema devido à rigidez presente na organização curricular na qual se baseou a proposta, que foram em temas oriundos do caderno oficial, em que os temas já se encontravam prontos, não sendo dada alternativa aos participantes de buscarem situações-limites, de modo que o ponto de partida local não pode servir de elo para o diálogo com os alunos. De modo que, a aplicação em sala de aula, através dos três momentos pedagógicos, se baseou nestes temas prontos.

Em EENCI04 a mesma situação do artigo anterior foi percebida:

> O uso abusivo da água tem gerado a preocupação sobre uma possível escassez, o que aponta a necessidade de uma mudança drástica no comportamento das pessoas frente ao seu uso. Sendo assim, torna-se clara a importância da educação para auxiliar na tomada de consciência da responsabilidade e do direito de todos os cidadãos a um ambiente saudável, não só para o presente, mas também para as futuras gerações. Uma forma em que essas questões podem ser abordadas é usando a água como tema gerador, uma vez que é um assunto que proporciona ampla abordagem, (EENCI04, p.7)

A problemática da água é trazida pelo educador sem que haja nenhuma investigação na localidade em específico para que seja identificada alguma situação-limite. Deste modo, apesar de ser uma abordagem temática, afasta-se do Tema Gerador.

O artigo em QNESC01, também não faz menção à investigação temática na obtenção dos temas, conseguidos a partir de jornais na internet, como visto abaixo:

> Assim, pode-se imaginar algumas alternativas para a utilização de computadores em atividades de aprendizagem, em realidade de escola, que sigam esse referencial. Por exemplo, um problema de impacto no meio ambiente, noticiado em veículos de comunicação de massa, é apresentado aos alunos e o professor solicita que sejam propostas algumas soluções. (QNESC01, p. 6)

Relacionar determinado tema a conteúdos científicos adjacentes e problemas econômicos ou ambientais, não torna necessariamente a abordagem temática um Tema Gerador.

Sem a presença da investigação temática, a abordagem temática utilizada se afasta muito do referencial Freireano, posto que não é identificada nenhuma situação-limite local que possa ser problematizada. De modo que a função final da educação, que é o rompimento da contradições expostas, através da conscientização crítica (FREIRE, 1967), levando à transformação social, fica descaracterizada.

Percebe-se relação com dados obtidos por Torres (2010) e Fonseca et al.(2015) em que há polissemia no uso do termo Tema Gerador, que é utilizado em outros contextos diferentes da perspectiva Freireana. Nos trabalhos que utilizam o referencial freireano e, no entanto, ignoram a busca por uma situação-limite, percebe-se uma descaracterização da perspectiva Freireana.

5.3 QUAIS AS DISCIPLINAS ENVOLVIDAS NA CONSTRUÇÃO/DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO?

O envolvimento de diferentes disciplinas na investigação temática e na redução temática no uso do Tema Gerador está presente na obra Pedagogia do Oprimido (1981b), como vemos abaixo na investigação temática:

> A sua última etapa se inicia quando os investigadores, terminadas as descodificações nos círculos, dão começo ao estudo sistemático e interdisciplinar de seus achados [...]Estes temas devem ser classificados num quadro geral de ciências, sem que isto signifique, contudo, que sejam vistos, na futura elaboração do programa, como fazendo parte de departamentos estanques. (FREIRE, 1981, p.66)

A interdisciplinaridade presente na investigação temática diz respeito à rede de relações em que se encontra o tema gerador, sendo essas relações o conjunto da totalidade a ser refletida e entendida pelo educador e educandos. A presença de diferentes perspectivas, dentre elas científicas, que em cada área vão se complementando para explicar a totalidade presente no tema, contribui para o processo de descodificação do mundo.

A análise do material resultou na aproximação das unidades de contexto nas subcategorias “disciplinar”, para trabalhos em que não houve o envolvimento de diferentes disciplinas e “interdisciplinar”, para situações em que houve efetivo envolvimento de disciplinas de diferentes áreas.

5.3.1 Disciplinar

Foram selecionados os artigos, AL12, AL13, AL14, QNESC01, CeEd03, CeEd04, CeEd08, CeEd06, En04, En09, EENCI01, EENCI07, EENCI06 EENCI05, QNESC08, nos quais só foi possível identificar uma disciplina na proposta identificada e se constituem na grande maioria dos artigos analisados, como visto em CeEd04:

> No processo de elaboração do material didático, contamos com a colaboração de dois grupos de participantes: 12 bacharelandos, alunos da disciplina Caos em Sistemas Dinâmicos do curso de Física da UFSC, no segundo semestre de 2004, e 18 licenciandos, participantes que concluíram a primeira versão do minicurso, alunos da disciplina Metodologia e Prática de Ensino de Física, do curso de Física da UFSC, no segundo semestre de 2005, totalizando 30 participantes. (CeEd04, p., 90)

Embora seja grande o grupo que realizou o minicurso, esse grupo ficou restrito à disciplina Física, de modo que a interdisciplinaridade, que potencialmente poderia ocorrer, fica comprometida.

Em En04 não buscou-se professores de outras áreas, como visto no fragmento

> O objeto principal da pesquisa consistiu em investigar a “percepção crítica da realidade”, em particular de problemas ambientais, de um grupo de professores de Química de Criciúma (SC). (En04, p. 11)

Neste trabalho também não se explicitou se houve alguma tentativa de envolver outros profissionais que não fossem da área de química, de modo a enriquecer o tema.

Essa característica disciplinar se afasta de Freire (1981b), como vemos a seguir:

> Na “redução” temática, que é a operação de “cisão” dos temas enquanto totalidades se buscam seus núcleos fundamentais, que são as suas parcialidades. Desta forma, “reduzir” um tema é cindi-lo em suas partes para, voltando-se a ele como totalidade, melhor conhecê-lo. (FREIRE, 1981b, p.167)

Cada disciplina que promove essa volta às partes, na redução temática (FREIRE, 1981b), se complementam ao voltar ao todo, na representação do tema, proporcionando um novo olhar para a realidade a partir de diferentes visões de mundo, sendo possível alcançar a consciência máxima possível pelos educandos.

Uma possível justificativa para essa maior quantidade de perspectivas disciplinares se encontra na resposta obtida pela pesquisadora, ao tentar trabalhar com outros professores em AL12:

> De fato, os professores estavam desanimados em tentar propor mudanças, conforme os seguintes argumentos: “não quero mais nem saber de projeto, só dá trabalho e não tem efeito nenhum” (professor de física e biologia); “só quero dar minha aula (professor de física)”; “perdi o estímulo de montar projetos (professor de física)”. Os professores da escola estavam desanimados com os projetos, pois não obtinham resultados dos objetivos propostos. (AL12, p. 113)

Deste modo, embora a iniciativa estivesse presente na pesquisadora em questão, as condições de trabalho e desestímulo de outros professores com a profissão resultaram no trabalho restrito à Química.

A construção dos temas de modo interdisciplinar não é simples, havendo a necessidade de que diferentes professores da comunidade escolar estejam dispostos a participar, portanto, envolve questões que vão além do pesquisador que deseja desenvolver o Tema Gerador em sala de aula.

5.3.2 Interdisciplinar

Foram selecionados os artigos AL11, CeEd01, EENCI04, EENCI08 em que é possível perceber que a interdisciplinaridade ocorre com menor extensão e geralmente com disciplinas mais próximas, como química, biologia, física e matemática como visto em AL11:

> Alguns conteúdos de Física, Química, Biologia e Educação Ambiental foram selecionados para desenvolver a temática em sala de aula, assim como foram planejadas 10 aulas, sendo três delas contendo atividades experimentais investigativas de conhecimento físico, quais sejam: Aula 4, Aula 5 e Aula 7. (AL11, p. 82)

Esse encontro mais fácil entre disciplinas próximas é reforçado pela abordagem temática que, muitas vezes, se traduz em uma problemática ambiental..

Já em EENCI08, apesar de retratar de forma errônea a abordagem como Tema Gerador, há participação de diferentes áreas, como visto no texto abaixo:

> Neste contexto, na terceira parte deste estudo foi realizada uma reunião entre professores de diferentes áreas a fim de apontar alternativas de aplicação a partir dos temas geradores sobrepeso, obesidade e amamentação. (EENCI08, p.161)

Essa abordagem temática dá conta de alguns aspectos científicos de diferentes áreas, sem, no entanto, utilizar aspectos que vão para além do conceito científico, de modo que essa interdisciplinaridade se encontra “estanque” (FREIRE, 1981b), tendo como fim em si mesmo trabalhar os conceitos científicos.

Em EENCI04, diferentes disciplinas são abordadas, como visto no fragmento a seguir:

> A reflexão sobre essas questões permitiu a elaboração de uma atividade experimental que utiliza a água como tema gerador para ser realizada durante as aulas tanto de Ciências quanto de Biologia, podendo ser expandida para as aulas de Química. (EENCI04, p.9)

Neste aspecto, assim como no artigo anterior, os autores não produziram efetivamente um Tema Gerador, pois embora haja o elemento interdisciplinar na pesquisa, ela não se traduz em uma rede de relações socioeconômicas, sendo o tema utilizando simplesmente na contextualização de aplicabilidade do conhecimento científico (SILVA, 2007).

É preciso ressaltar o trabalho em CeEd01, que apresentou a situação em que todos os professores de diferentes disciplinas se envolveram, como visto a seguir:

> A constituição de um grupo de trabalho foi o segundo procedimento a ser encaminhado neste estudo. Para tanto, baseando-me no diálogo, obtive, primeiramente, o apoio necessário por parte da direção da escola e, posteriormente, a colaboração dos nove professores-representantes das diferentes áreas do conhecimento, do 3º ano do Ensino Médio da Escola Estadual José Alves Mira, tais como: Biologia, Química, Física, Matemática, Geografia, História, Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Artes, - que, comigo, constituíram o grupo. (CeEd01, p. 393)

A redução temática (FREIRE, 1981b), momento em que os especialistas buscam os conceitos científicos de suas áreas necessários à apreensão do tema e sua superação, torna muito mais ricas e complexas as conexões feitas entre o conhecimento científico e as diferentes disciplinas, já que se trata de especificar a parte para conectá-la ao todo, que é o tema, de modo a revisitar a problemática presente neste tema, munido de conhecimento sem o qual não se poderia entendê-lo e transformá-lo.

Salienta-se que o envolvimento de diferentes disciplinas não necessariamente enriquece a proposta temática, visto que se depois de trabalhar as partes, não existe a volta ao todo, a situação-limite, o vislumbre da realidade se encontra prejudicado, no que Ricardo (2005) ressalta ser necessário no ciclo dialético da perspectiva Freireana.

5.4 QUAL A RELAÇÃO TEMA/CONTEÚDO?

Através do processo de “redução temática” (FREIRE, 1981b), os professores definem o que trabalhar em sala de aula de maneira mais direcionada ao conhecimento científico. Logo, a organização curricular é subordinada ao tema, de modo que ressaltada a importância da etapa de investigação temática na produção do tema.

Porém, no contexto da educação formal, os professores podem utilizar da perspectiva Freireana de modo reducionista, no que diz respeito apenas à aplicação metodológica de modo que pode ser escolhido um tema que venha a ser selecionado de acordo com a grade curricular prevista, fazendo com que o conhecimento científico termine por se tratar do objetivo final do processo de

ensino aprendizagem e não como ferramenta para o entendimento e possível superação da situação-limite que a abordagem temática traz.

Auler, Dalmolin e Fenalti (2009) e os artigos pesquisados indicam ainda que, ao utilizar a palavra tema, o professor/pesquisador pode usá-lo como sinônimo do conteúdo, trabalhando apenas o conteúdo clássico da disciplina.

Portanto, através da análise das unidades de contexto, os artigos foram organizados em três subcategorias, que são currículo a priori, no qual o tema é subordinado ao conteúdo científico, currículo a posteriori, no qual o conteúdo científico se subordina a temática, se aproximando dos ideais Freireanos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007), e conteúdo como tema, em que o tema aparece como sinônimo do conteúdo científico, dificultando mais a percepção da rede de relações socioeconômicas em que estes conteúdos estão inseridos.

5.4.1 Currículo a Priori

Os artigos AL12, AL13, QNESC01, En09 foram classificados nessa subcategoria devido a casos como o de En09, em que o tema é predeterminado pelo conteúdo a ser trabalhado, como visto no fragmento a seguir:

> Então, a partir do conhecimento de todas as etapas da produção do couro, apresentamos aos alunos uma proposta dos conteúdos de mecânica que seriam abordados durante o projeto; os tópicos seriam, especificamente, a cinemática e a dinâmica do movimento circular uniforme, aplicadas ao processo de produção do couro. Optamos em trabalhar este tema em virtude de, em todas as etapas da produção coureira o movimento circular estar presente. (En09, p.75)

Nessa perspectiva a potencialidade do próprio uso da abordagem temática ficou mais limitada à sua utilização para o ensino dos conhecimentos científicos, tornando o assunto mais “interessante” aos alunos.

Em AL12, a subordinação do tema ao conteúdo ocorreu, como podemos perceber no trecho abaixo:

> Ressalta-se que ao determinar, anteriormente à Investigação Temática, o conteúdo polímeros e o tema “Plásticos” para abordagem na sequência didática, afasta-se da proposta de Freire, na qual o elenco de conteúdos a serem discutidos emergem no processo de Investigação Temática e apresentam caráter interdisciplinar. Entretanto considerando os limites do sistema formal de ensino, este trabalho busca reflexões sobre uma proposta, que embora se afaste do proposto por Freire, mantém pressupostos de sua concepção

> educacional. Pesquisas nesse sentido (SANTOS; SCHNETZLER, 2003), consideram que a abordagem é de temas sociais. (AL12, p. 110)

Os autores ressaltam o afastamento da perspectiva do tema gerador, num ponto em que consideram a abordagem temática mais vinculada aos “temas sociais” (SCHNETZLER, 1996), uma vez que buscam tratar das diferentes facetas do tema, como o impacto na sociedade, o caráter tecnológico, buscando uma tomada de posição do aluno, no entanto, sem ser extraído da localidade do educando, nem sendo obtido com a participação do próprio aluno, mas apenas do que a comunidade científica julga como relevante.

Parece ser um impedimento à subordinação dos conteúdos ao tema o fato do ensino formal ainda dispor de uma organização curricular predeterminada, fruto da educação tradicional. Essa é a ótica diferenciada da perspectiva Freireana na produção dinâmica da organização curricular que depende de qual será esse tema, obtido através tanto dos professores quanto da comunidade local, para que haja significado na utilização da abordagem temática.

5.4.2 Currículo a Posteriori

Os artigos AL11, AL14, CeEd01, CeEd03, CeEd08, CeEd06, En04, EENCI01, EENCI04, EENCI05, EENCI07, EENCI08, QNESC08 constituem a maioria dos artigos analisados, maioria essa coerente com o uso da perspectiva Freireana de subordinação do conteúdo ao tema, como visto em CeEd08:

> ...esta pesquisa envolveu discussões preliminares com alguns atores da escola colaboradora, abordando questões sociais locais, buscando, assim, por problemáticas que permitissem as manifestações sociais dos sujeitos participantes desta intervenção, sendo algumas destas relacionadas à poluição luminosa (PL). Dessa forma, salientamos que esta proposta visa potencializar a compreensão da PL sob o viés do conhecimento científico, promovendo a discussão dos efeitos desta sob o céu noturno e a tomada de consciência voltada a transformações sociais locais. (CeEd08, p.656)

Assim, a função do conhecimento científico está diretamente ligada à necessidade de usá-lo como ferramenta para o entendimento da problemática presente no tema. A partir do tema, são buscados os conhecimentos científicos necessários para superar essa problemática local.

Vale salientar que o processo de redução temática culmina inevitavelmente no currículo a posteriori, como visto também presente em AL14:

> A partir da construção da Rede Temática (SILVA, 2004), iniciou-se pelo GEATEC/UESC em conjunto com os professores, a elaboração das atividades didático-pedagógicas para a disciplina de Ciências, do 6º ano do Ensino Fundamental II. O processo de seleção de conceitos e conteúdos necessários para compreensão do Tema Gerador também foi realizado nesta etapa, em que foram eleitos alguns conhecimentos científicos de Física, Química, Biologia e Matemática, tais como: densidade, tipos de água (destilada, mineral, etc.), tratamento da água, doenças causadas por água contaminada, poluição, consumo consciente, desperdício, unidades de medida, porcentagem, gráficos e tabelas, sólidos geométricos. (AL14, p. 170)

Os conhecimentos selecionados dão subsídios para que os alunos possam vir a compreender a problemática ambiental utilizada como tema gerador, com o auxílio da Rede temática (SILVA, 2004), sendo esta etapa realizada apenas pelos "especialistas", os professores.

5.4.3 Conteúdo Como Tema

Uma particularidade existente em CeEd04 é o fato do tema ser na realidade sinônimo do conteúdo "teoria do Caos", tanto que o tratamento fica restrito ao conteúdo específico como visto a seguir:

> Como a Teoria do Caos é uma teoria eminentemente matemática e o minicurso é destinado à formação de professores de Física, decidimos manter o tratamento matemático, porém, orientar o desenvolvimento das aulas de forma a reduzir sua ênfase, criando uma seção interna, isolada, em cada aula, para a dedução matemática. (CeEd04, 94)

O conteúdo científico se configura como tema, sendo que as possibilidades sociais, econômicas e políticas ficam restritas e os três momentos pedagógicos ficam mais atrelados a um caráter metodológico do ensino apenas dos conceitos científicos.

5.5 QUAL A DIMENSÃO DOS CONTEÚDOS TRABALHADOS?

Silva(2004) traz a potencialidade existente nas complexas relações presentes em torno da temática e sua representação sintética, como é possível ver abaixo:

> Essa representação é feita pela rede político-epistemológica - uma rede temática, que procura representar de forma relacional o diálogo entre as diferentes concepções dos sujeitos envolvidos na construção da prática educativa como prática social, caracterizando-se como um

> processo que busca compreender historicamente as imbricações entre as práticas materiais, socioculturais e econômicas observadas em uma realidade concreta, a partir de uma análise dialética balizada por sucessivas totalizações em planos cada vez mais amplos de apreensão, descodificação e contextualização da realidade local (SILVA, 2004, p.213)

Ao trabalhar com o Tema Gerador, há o objetivo de se discutir, para além do conhecimento científico, os diferentes aspectos da realidade concreta, para que seja possível entender o mundo em sua totalidade.

Deste modo, a consciência máxima possível (FREIRE, 1981b) pode ser alcançada, através das novas visões da realidade que são apresentadas e percebidas pelos educandos, abrindo caminho para a percepção de outras contradições sociais ligadas ao tema inicial.

Em trabalhos nas áreas voltadas para o ensino de ciências, percebe-se a aproximação em diferentes níveis de profundidade entre a perspectiva Freireana a Educação Ambiental (TORRES, 2010; MAESTRELLI; TORRES, 2014), devido a característica temática na pedagogia de Freire, que é mais facilmente utilizada ao se abordarem problemas ambientais da localidade.

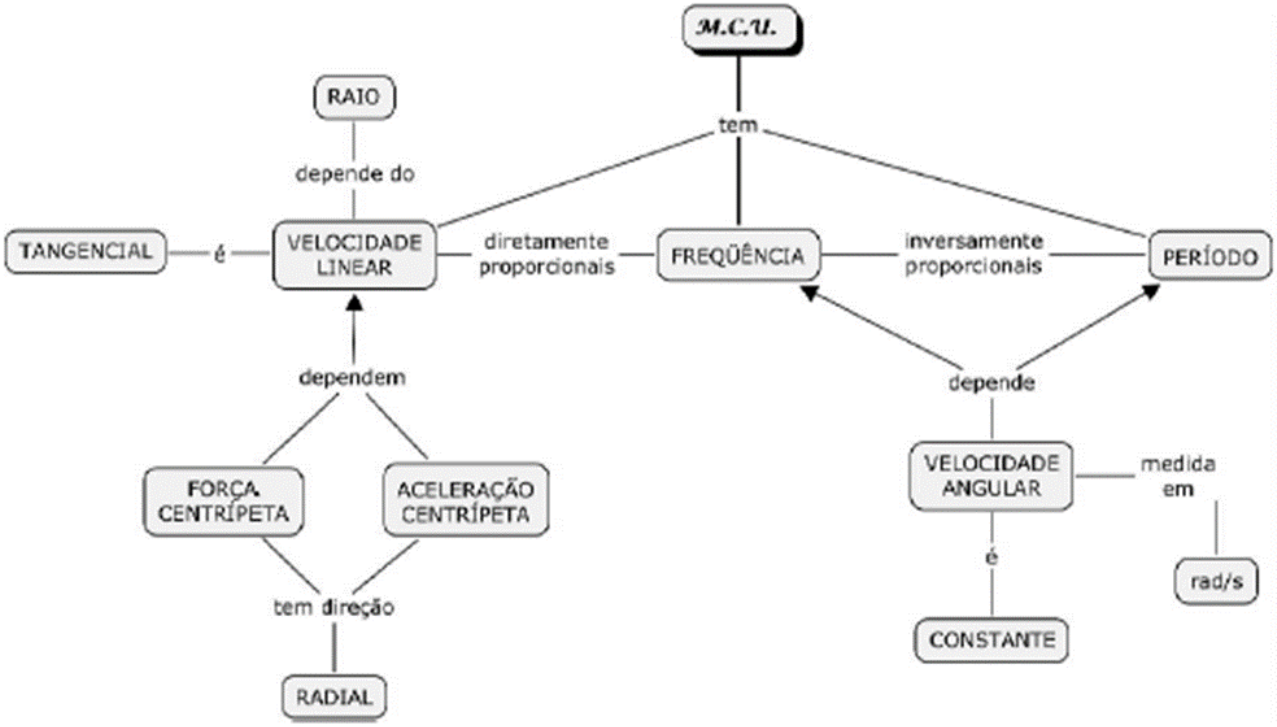
Destaca-se que a dinâmica de Abordagem Temática Freireana se adequa, intrinsecamente, a potencialidade da educação ambiental crítico-transformadora na educação (MÜLLER; TORRES, 2015, TORRES, 2010). A educação crítico-transformadora traz a tona diversos aspectos sociais se relacionando com os conceitos científicos levando em conta o modo de produção econômico vigente.

Por outro lado, existem trabalhos que, embora tragam uma abordagem temática, terminam se concentrando no fragmento da totalidade que é o conhecimento científico, ou seja, limitando a discussão ao conhecimento científico e não discutindo as relações em que esse conhecimento científico se encontra dentro da rede de relações e contradições sociais que consiste o Tema Gerador. Baseado nisso, as unidades de contexto recortadas dos textos foram classificadas nas subcategorias “conteúdo fragmentado” e em “totalidade”.

5.5.1 Fragmentado

Os artigos AL13, CeEd04, En09 e EENCI01 foram classificados nesta subcategoria por focar exclusivamente no debate dos conhecimentos científicos, sem voltar o olhar para a situação-limite, como visto na avaliação que foi utilizada por En09 na unidade de contexto abaixo:

Figura 02: Esquema dos conteúdos trabalhados por En09



Extraído de EN09, p.75

Neste caso, embora os autores tenham feito o reconhecimento das características da comunidade escolar, percebendo que a produção de couro estava diretamente envolvida com a realidade do grupo, a construção do mapa conceitual acima demonstra como o conhecimento científico é sistematizado de forma descolada da temática em questão.

Não são trazidas à discussão as possíveis contradições sociais existentes na comunidade local. O desenvolvimento do conteúdo programático não se dá

a partir de uma temática investigada em contexto que vá além do científico e tecnológico prático. Dessa maneira, o perfil do educador não se torna passível de modificação, posto que não se passa a investigar em sala de aula a visão de mundo dos alunos, não está aprendendo/ensinando, práticas indissociáveis para Freire, consequentemente, não podendo dar sentido ao que se propõe a ensinar.

Em EENCI01, é percebido um afastamento das características do Tema Gerador, apontado no fragmento a seguir:

> A forma como os alunos apresentaram os projetos foi bem conceitual, a proposta de trabalhar com projetos didáticos era fazer com que o aluno adulto estabelecesse relações entre conceitos e aplicações úteis em seu modo de vida. (EENCI01, p. 61)

Percebe-se que a contextualização em que está inserido o conceito científico é caracterizada por compreensão de situações cotidianas, destacados como curiosidades. Os autores apenas utilizam o discurso da contextualização através de tema para aplicação de conteúdos científicos, no sentido de justificar o que está sendo ensinado e motivar o aluno (SILVA, 2007).

Há o afastamento em relação aos ideais Freireanos (FREIRE, 1967, 1981b), pois o objetivo final da educação está para além do conhecimento científico. Embora este conhecimento seja necessário para que o objetivo da transformação social seja alcançado, através do entendimento e da superação das contradições sociais que circundam a temática, ele é uma ferramenta, não o objetivo final da educação.

No artigo AL13, o tratamento eminentemente conteudista também é percebido no fragmento a seguir:

> Das propostas apresentadas nota-se que muitas das problematizações caracterizam-se mais como questões norteadoras, estando focadas exclusivamente em conteúdos conceituais, a exemplo de P1 e P2 [...]Exceção parece acontecer em P3, ao tentar trazer para a discussão ‘alternativas de economia de energia elétrica’, estabelecendo-se o custo dessa energia; no entanto, pela ausência de explicitação da proposta, não é possível ter clareza sobre essa afirmação. Da mesma forma, nota-se que em P4 a questão sobre o sinal emitido e recebido por um aparelho celular é uma tentativa de aproximar a discussão da realidade do aluno, mesmo que outros aspectos, como os socioambientais ou sociopolíticos, não sejam abordados. (AL13, p.67-68)

Como é percebido também pelos autores do trabalho, que avaliavam a proposta de educadores baseados em Freire, a discussão se limita ao conhecimento científico e até mesmo a exemplificação através da aplicação é escassa, de modo que o uso dos três momentos pedagógicos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007), se vê esvaziado da teoria Freireana ao não promover uma problematização que vá além do conhecimento sistematizado.

O uso do conteúdo como sinônimo de tema também leva os autores ao reducionismo da perspectiva Freireana em CeEd04, como visto abaixo:

> ...decidimos manter o tratamento matemático[...]. Quanto às aplicações práticas, decidimos eleger um único exemplo cotidiano para nortear todo o minicurso. Percebemos, em conversas com os participantes, que o exemplo mais próximo da realidade seria a previsão atmosférica. (CeEd04, p.94)

Os autores do trabalho destacam que só utilizam partes do referencial freireano, não utilizando o termo Tema Gerador. No entanto, ao utilizar o conteúdo "teoria do caos" como tema, a problematização fica restrita apenas ao conteúdo específico da área e sua aplicabilidade prática. Deste modo, há novamente uma simplificação da perspectiva Freireana reduzida a apenas uma metodologia de ensino do conteúdo específico, não avançando no desvelamento da realidade concreta.

5.5.2 Totalidade

Os artigos AL11, AL12, AL14, CeEd01, CeEd03, CeEd06, CeEd08, En04, EENCI04, EENCI05, EENCI07, EENCI08, QNESC01, QNESC08 trazem em menor ou maior intensidade, alguma discussão sobre a problemática existente em torno da temática e sua relação com o conhecimento científico, como visto em AL11:

> Por exemplo, na aula 4, referente à atividade do "Flutua ou Afunda?", a situação problemática das águas poluídas do Rio Cachoeira, ao ser sistematizada por meio da discussão sobre a flutuação dos corpos, permitiu que os alunos compreendessem que nem todos os lixos que estão neste rio podem ser visualizados, pois muitos deles estão submersos. Tal conhecimento pode ser necessário para que os as crianças mudem suas atitudes em relação ao cuidado com as águas do Rio Cachoeira. (AL11, p.96)

Cabe salientar que, por se tratar das series iniciais, a imersão nos problemas políticos e econômicos ligados à poluição são mais limitados, posto que a conexão entre a poluição ambiental a problemas como as políticas

públicas e o modelo de produção vigente se tornaria demasiadamente complexo, cabendo aqui relações mais imediatas.

Em AL14 diversas características do tema gerador são abordadas, como visto no Quadro 03, como visto abaixo:

Quadro 03: Organização dos conteúdos e problematizações presentes em AL14

UNIDADE	PLANEJAMENTO		CONTRADIÇÕES
ÁGUA DO RIO	Fala	Tem algum lugar [do rio] que não tá poluído.	Ao justificar o uso da água do Rio, moradores explicam que, embora o rio esteja poluído, existem pontos em que a água pode ser utilizada. Isso indica que os moradores apresentam uma compreensão superficial do que vem a ser a poluição e a contaminação.
	Problematização Inicial	De que forma sabemos que a água do rio não está poluída? Quando não há lixo boiando no rio podemos afirmar que ele está limpo? Por quê?	
	Organização do Conhecimento	Densidade.	
	Aplicação do Conhecimento	Retomada da problematização inicial, sistematização das atividades através de uma produção textual.	
	Fala	Muita gente afirma ter tomado banho no rio e passado mal	Percebe-se que, indivíduos da comunidade reconhecem que a utilização da água do rio oferece riscos para a sua saúde. Entretanto, não conhecem as razões pelas quais as pessoas podem "passar mal" e continuam utilizando a água sem nenhuma precaução.
	Problematização Inicial	Quais os cuidados que devemos ter no uso de águas que podem estar contaminadas?	
	Organização do Conhecimento	Alimentação saudável, proliferação de microrganismos e doenças obtidas via contato com águas poluídas.	
	Aplicação do Conhecimento	Retomada da problematização inicial e construção de cartazes de conscientização.	

Extraído de AL14, p. 171

No planejamento percebe-se a abordagem da dimensão científica do tema, no que diz respeito aos conceitos de "densidade", sobre "alimentação

saudável", "proliferação de microorganismos" e "doenças obtidas via contato com águas poluídas", aspectos tecnológicos importantes como o "processo de tratamento de água" e superação da situação-limite que é o consumo indevido da água pela população, através da conscientização utilizando os conhecimento sistematizado.

Cabe salientar que essa ruptura com a situação existencial não se limita a transformação local, traduzida na conscientização do uso da água. Mas para além disso a conexão dessa contradição presente na realidade local na sua origem que vem da realidade global.

Sobre essa questão Layrargues (1999) aponta:

> A educação ambiental desenvolvida a partir da resolução de problemas ambientais orientada como uma atividade-fim, por maior que seja o aprendizado da experiência prática e o desenvolvimento de qualidades dinâmicas e ativas, fomenta a percepção equivocada de que o problema ambiental não está inserido numa cadeia sistêmica de causa-efeito, e que sua solução encontra-se na órbita da esfera técnica. Toma-se a parte pelo todo, e reduz-se a causa pela consequência. Acaba por promover a realização de projetos reformistas, cuja mudança será de ordem puramente comportamental, reduzindo a zero o risco da ameaça de desestabilização da ordem ideológica vigente. (LAYRARGUES, 1999, p. 7)

Ou seja, numa perspectiva de relação de educação ambiental crítica com a educação dialógica, busca pela liberdade a partir, não da reforma, mas do rompimento com o modo de produção vigente defendida por Freire (1967, 1981a, 1981b), que reconhece a sociedade dividida em classes, deve ser ressaltada na rede de conexões feitas entre os diferentes aspectos do Tema Gerador.

Cabem ainda perguntas não explicitadas, como a concentração de renda derivado do sistema capitalista, que influi na qualidade de vida, resultando em menor infraestrutura e saúde, para ser possível compreender o mundo em sua totalidade.

Já em AL12, a adaptação da investigação temática gerou novos temas a partir do inicial “plásticos”, que foi imerso numa perspectiva de totalidade, como visto na figura 03 abaixo:

Figura 03: Desdobramentos de outros temas a partir do tema inicial “plástico” de AL12, extraído de AL12, p. 121

Nesse trabalho foram relacionadas as mais diversas perspectivas que se correlacionam ao tema, que vem desde o científico, com os tipos de polímeros e as reações de polimerização, quanto à tecnologia de produção, até o econômico com o mercado de plástico e a renda dos catadores de lixo.

É possível perceber na obra avanços no que diz respeito a um olhar mais amplo dos aspectos socioeconômicos que envolvem o ciclo de vida dos polímeros. A visão de totalidade defendida em uma educação dialógica depende de ir além, através da demonstração das contradições envolvidas no

contexto do tema para que a estrutura da sociedade como se dá hoje seja questionada. Este viés social não chega a ser trabalhado.

Na obra há um incentivo ao questionamento, nos alunos, da estrutura social presente do processo de reciclagem dos plásticos, que se tornam renda para os catadores de lixo, embora não sejam levadas em conta que são as condições de trabalho dos catadores que dão viabilidade econômica na reciclagem destes materiais, como lembram Cornieri e Francalanza (2010).

Em CeEd01, destaca-se a interdisciplinaridade que o projeto proporcionou, como visto no recorte abaixo:

> As ações planejadas e executadas pela professora de História resultaram num resgate histórico e em novos conhecimentos a respeito de um determinado segmento do Ribeirão dos Peixes que, no passado, fora utilizado como balneário e tivera grande importância socioeconômica para toda a população do município. [...] A professora de Biologia atribuiu, como tarefas, a três grupos de alunos: a entrevista com os moradores da zona rural; os estudos sobre a legislação ambiental e o estudo da crise da água no Brasil e no mundo. O professor de Química, também responsável pela Estação de Tratamento de Água do município, realizou, com seus alunos, as análises físico-químicas nas águas do ribeirão[...]O professor de Matemática trabalhou com estimativas e cálculos do consumo de água no município e do volume de esgoto gerado; com o desperdício e com o crescimento populacional local e suas conseqüências econômicas e sociais. (CeEd01, p.395)

Enquanto a professora de História trouxe os aspectos históricos e socioeconômicos que determinaram a vida dos estudantes em Ribeirão dos Peixes, a professora de biologia expandiu a questão do problema ambiental, presente na situação-limite da localidade que é a poluição do rio, estendendo-o para a questão da crise da água mundial, que pode ser percebida através dos conceitos científicos utilizados na apreensão dos dados das análises físico-químicas da água do rio, num viés que avança na educação ambiental crítico-transformadora (TORRES, 2010) que dialoga com a perspectiva Freireana (FREIRE, 1981b), ao buscar a modificação do ambiente estudado.

Enquanto que o professor de matemática usando o conhecimento científico como ferramenta, traz a questão do saneamento básico e os

problemas do esgoto de forma a proporcionar o avanço do conhecimento dos alunos de forma mais sistematizada, para entender e modificar as mazelas que os atingem, caracterizando uma contextualização no sentido de transformação da realidade dada (SILVA, 2007).

Os textos, de maneira geral, dão a entender que o problema a ser atacado é a característica cultural do indivíduo (necessidade de conscientização) ou de um grupo específico (políticas públicas da prefeitura), que é um passo importante na formação crítica do cidadão.

No entanto a característica cultural do indivíduo deve ser entendida em uma perspectiva de totalidade no que diz respeito a um processo econômico em que está imerso, tendo o problema centrado na produção dos materiais, caracterizada pela anarquia de produção, resultando nas crises de excedentes (NETTO e BRAZ, 2009).

Ao colocar em cheque as características do modelo econômico da sociedade, promove-se a concepção da totalidade dos fatores que influenciam no próprio tema problematizado e sua possível ruptura.

Cabe ressaltar a presença em maior ou menor grau das relações presentes no tema que podem ser apresentadas durante a prática de ensino/aprendizagem, resultando num desvelamento do mundo que pode ir se tornando cada vez mais complexo ao ser revisitado.

A Dimensão Ambiental Crítico-Transformadora (TORRES, 2010) pode ajudar a Abordagem Temática Freireana (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007) no ensino de ciências ao dar esse próximo passo em direção a um desvelamento mais profundo da realidade em que esta envolvido o problema ambiental, buscando alcançar a consciência máxima possível (FREIRE,1981b).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação na perspectiva Freireana possibilita uma aprendizagem libertadora e não passiva, uma aprendizagem que requer uma postura questionadora, integradora, mais ampla e não fragmentada, com forte teor crítico frente aos problemas que vivemos.

A adoção do ensino dialógico de Freire no ensino de Ciências é possibilitada, dentre outras coisas, pelo tema gerador em sala de aula. Essa categoria central das ideias de Freire, Tema gerador, foi utilizada nessa pesquisa de revisão sistemática da literatura para analisar a utilização e possíveis adaptações da educação Freireana em trabalhos presentes em periódicos de ensino de ciências.

Os resultados da análise levam a entender que a grande maioria dos trabalhos resulta da adaptação de alguma etapa ou característica que constitui a obtenção e aplicação do tema gerador, seja à abrangência do tema, a origem do tema gerador, as disciplinas envolvidas, a relação tema/conteúdo ou a dimensão do conteúdo trabalhado.

Em relação à abrangência inicial dos temas, estão presentes de maneira equilibrada tanto temas mais locais que se aproximam mais da perspectiva Freireana, quanto temas de abrangência universal, sendo menos próximos à realidade específica do aluno. O contexto local favorece a localização de situações-limite que possam ser utilizadas no processo de ensino/aprendizagem, enquanto que o uso de temas de abrangência universal resulta algumas vezes na descaracterização de como a temática Freireana é obtida, através da investigação temática (FREIRE, 1981b)

Sobre a origem do tema gerador, embora alguns artigos seguissem as etapas de levantamento preliminar, escolha das codificações e os diálogos descodificadores da investigação temática, a maioria dos trabalhos revelou se tratar do uso de alguns elementos destas etapas do tema. Essas adaptações podem ser resultantes tanto da necessidade de seguir um cronograma disciplinar mais rígido no local de ensino, quanto da avaliação dos próprios pesquisadores da importância do tema, sem necessariamente precisarem da

legitimação da comunidade para usar o tema, porém sendo necessário o uso do termo tema-dobradiça que Freire utiliza para essas situações.

Há, também, alguns trabalhos que negligenciaram o uso da investigação temática, não se utilizando de nenhuma etapa para obtenção do tema, o trazendo pronto, não sendo caracterizados como Temas Geradores.

Em relação as disciplinas envolvidas, foi possível perceber que embora o caráter da perspectiva Freireana estimule o trabalho de grupos de especialistas de diferentes áreas, poucos artigos analisados têm caráter interdisciplinar, trabalhando os conteúdos a partir da redução temática apenas de sua respectiva disciplina. A dificuldade presente algumas vezes é relacionada à falta de estímulo que os outros professores têm em buscar novas abordagens em sala de aula. Cabe salientar que a interdisciplinaridade presente ocorre mais em disciplinas próximas, como matemática, química e física, sendo mais raros os grupos de especialistas compostos por professores de ciências humanas e naturais.

Sobre a relação tema/conteúdo, a maior parte dos trabalhos se aproxima de Freire, pela natureza da abordagem temática de subordinar o conteúdo ao tema, através da redução temática, embora haja um pequeno grupo de trabalhos em que o tema é escolhido em função do conteúdo, se afastando do Tema Gerador. Nos casos de afastamento do Tema Gerador, a rigidez da organização curricular no ensino formal se confronta com o caráter dinâmico da perspectiva Freireana, podendo o processo da abordagem temática ficar limitado a ser apenas uma ferramenta para o ensino do conteúdo específico.

Por fim em relação à dimensão dos conteúdos trabalhados, a maior parte dos trabalhos tem um caráter de totalidade, ou seja em menor ou maior grau, colocam o conhecimento científico em uma rede de relações econômicas e sociais presentes na problemática do tema, nas contradições apresentadas a priori, que dão forma ao mundo a ser desvelado. No entanto, uma pequena parte se concentra apenas na compreensão do conhecimento científico, ou seja, de forma fragmentada.

Percebe-se que a Abordagem Temática Freireana permitiu o maior acesso as ideias de Freire que vão sendo apropriadas nas pesquisas em ensino de

Ciências, visto a grande quantidade de trabalhos que se apoiaram em seus fundamentos na abordagem temática.

A aproximação da perspectiva Freireana com o movimento CTS pode descaracterizar o Tema Gerador, se não for dada a importância a busca por uma situação-limite. No entanto concordamos com Santos (2008), ao entendermos que elementos do Tema Gerador, podem aumentar a valorização do caráter social e político da proposta de educação no movimento CTS.

Cabe salientar que a temática ambiental parece ser a maneira mais utilizada para buscar contradições sociais que constituem o tema. O que é necessário perceber, é que tipo de dimensão ambiental é proposta, posto que a que mais se aproxima da perspectiva Freireana é a educação ambiental crítico-transformadora, que envolve a percepção e a denúncia do modelo de estrutura vigente como situação-limite maior a ser vencida, com o amadurecimento da consciência máxima possível.

Sobre essa prática da utilização da questão ambiental, Layrargues (2002), exemplificando para a questão da reciclagem, ressalta:

> Essa prática educativa, que se insere na lógica da metodologia da resolução de problemas ambientais locais de modo pragmático, tornando a reciclagem do lixo uma atividade-fim, ao invés de considerá-la um tema-gerador para o questionamento das causas e consequências da questão do lixo, remete-nos de forma alienada à discussão dos aspectos técnicos da reciclagem, evadindo-se da dimensão política (LAYRARGUES, 2002, p. 180).

As relações econômicas e sociais que envolvem a educação ambiental são complexas e trabalhá-las sem levar em conta essa profundidade pode se traduzir em uma visão ingênua do tema, indo na direção contrária a perspectiva de desenvolver a conscientização dos educandos de promover a busca pela emancipação humana.

A perspectiva Freireana coaduna com a Educação Ambiental Crítico-Transformadora, a partir das problematizações em torno de Temas Geradores, levando o educando a possibilidade de alcançar à *consciência crítica* (FREIRE, 1981b) mirando na possível transformação da sociedade.

O levantamento feito deixou claro que a apropriação de todas as características do Tema Gerador no ensino de Ciências não é trivial. Porém, defendemos que uma característica essencial que deve ser conservada nesta apropriação, para que não se

afaste da perspectiva Freireana, é a de que o tema escolhido para ser trabalhado deve se tratar de uma situação-limite. Deste modo, a dialogicidade e o objetivo final desta proposta educacional, que se trata da transformação social, podem ser preservados.

Para encaminhamentos futuros, as considerações feitas nessa dissertação abrem espaço para discussões sobre apropriação da concepção de freire no ensino de Ciências, que vão para além do Tema Gerador. No corpus de análise do trabalho, grande parte do material trata de discussões de cunho teórico acerca de perspectivas que são propostas dialogam com Freire no ensino Ciências, que precisam ser investigadas.

Por fim, entendemos que ao sistematizar melhor a forma como a apropriação do Tema Gerador vem ocorrendo no ensino de Ciências podemos entender melhor como perspectiva Freireana pode auxiliar na transformação da realidade dos educandos.

7 REFERÊNCIAS

ACEVEDO DÍAZ, J. A. La Tecnologia em las Relaciones CTS. Una Aproximación al Tema. **Enseñanza de las Ciencias**. Barcelona, v. 14, n. 1, p. 35-44, 1996.

ALENCAR' A. R.; SILVA, L.; SILVA, A. F.; DINIZ, S. E .R. Desenvolvimento de uma proposta de educação sexual para adolescentes. **Ciência & Educação**, v. 14, n. 1, p. 159-168, 2008.

ALMEIDA, L. I. M. V. D. Teoria Freiriana. **Revista Educação e Linguagem**, nº 1, 2008.

ANGOTTI, J.A. (1981) **Rapport sur le projet de formation des professeurs de sciences naturelles en Guiné Bissau**: Bilan 1979-1981. Paris: IRFED, 1981

AULER, D. Alfabetização científico-tecnológica: um novo "paradigma**"? Ensaio: pesquisa em educação em ciências**, v. 5, n. 1, p. 1-16, mar. 2003.

AULER, D. Interações entre Ciência - Tecnologia - Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências. **Tese de Doutorado em educação Científica e Tecnológica.** – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

AULER, D.; DALMOLIN, A. M. T.; FENALTI, V. Abordagem temática: natureza dos temas em Freire e no enfoque CTS**. Alexandria** (UFSC), v. 2 n1, p. 67-84, 2009.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Ciência-Tecnologia-Sociedade: relações estabelecidas por professores de ciências. Revista **Electrónica de Enseñanza de Las Ciências**, v. 05, n2, n. 02, p. 337-355, 2006.

AUTH, M. A. et al. Situação de Estudo na área de ciências do ensino médio: rompendo fronteiras disciplinares.In MORAES, R.; MANCUSO, R. (Org.). **Educação em ciências:produção de currículos e formação de professores**. Ijuí: Editora Unijuí, 2004. p. 253-276.

AYDOS, M. C. P.; ZUNINO, A. V. Prática de Ensino de Química - Uma Experiência Educacional Dialógica. **Química Nova**, v. 17, n. 2, p.172-174, 1994.

BARBOSA, L. C. A.; PIRES, D. X. O uso da fotografia como recurso didático para a educação ambiental: uma experiência em busca da educação problematizadora. **Experiências em Ensino de Ciências** – V6(1), pp. 69-84, 2011.

BARDIN, L**. Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977

BELO, C. L. A.; PARANHOS R. O uso da água como tema gerador em uma atividade pedagógica de conscientização ambiental. **Experiências em Ensino de Ciências –** V6(1), pp. 7-20, 2011.

BIOLCHINI A. C. J.; MIAN G. P.; NATALI C. C. A.; CONTE U. T.; TRAVASSOS H. G., **Scientific research ontology to support systematic review in software engineering.Journal Advanced Engineering Informatics. V.21 Issue 2, April, 2007, p. 133-151**

CARAMELLO, G. W.; ZANOTELLO, M.; PIRES, M. O. D. C. A Perspectiva Freireana na Formação Continuada de Professores de Física. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.7, n.2, p.51-72, 2014

COELHO, J. C. **Processos formativos na direção da educação transformadora: temas-dobradiça como contribuição para abordagem temática.** Tese de Doutorado em Educação Científica e Tecnológica - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

COELHO, J. C.; MARQUES, C. A. Contribuições freireanas para a contextualização no ensino de Química. **Ensaio**, n° 1, p. 1-17, 2007.

CORNIERI, M. G.; FRACALANZA, A. P. Desafios do lixo em nossa sociedade. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, nº 16, p. 57-64, 2010.

DELIZOICOV, D. **Concepção problematizadora para o ensino de Ciências na educação formal.** 227f. 1982. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1982.

DELIZOICOV, D. **Conhecimento, Tensões e Transições.** Tese. São Paulo: FEUSP, 1991.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: Fundamentos e Métodos**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2007.

DELIZOICOV, D**. La educación en Ciencias y la perspectiva de Paulo Freire. Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.1, n.2, p.37-62, 2008.

EICHLER, M.; PINO, J. C. D. Jornais e revistas on-line: busca por temas geradores. **Química nova na escola**, N° 9, p. 6-8 1999

ESPÍNDOLA K.; MOREIRA M. A. Relato de uma experiência didática: ensinar física com os projetos didáticos na eja, estudo de um caso. **Experiências em Ensino de Ciências**, V1(1), pp. 55-66, 2006.

FARIA, L. M.; MORAIS, I. J.; BARRIO, B.M. **A visão de ciência em livros didáticos utilizados por professores de física do ensino médio.** XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF 2009 – Vitória, ES.

FERRARI, P. C.; ANGOTTI, J. A. P.; TRAGTENBERG, M. H. R. Educação problematizadora a distância para a inserção de temas contemporâneos na formação docente: uma introdução à Teoria do Caos. **Ciência & Educação**, v. 15, n. 1, p. 85-104, 2009

FERREIRA, N. T. **Cidadania: uma questão para a educação**. Rio de Janeiro:Nova Fronteira, 1993.

FONSECA, N. K.; NOVAIS S. D.; NERES, A. C.; BARBOSA, S. L.; MILLI, L. C. J.; TORMOH, S., GEHLEN, S. T.; Tema Gerador em pesquisas em Educação em Ciências. X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – **X ENPEC** Águas de Lindóia, SP – 24 a 27 de Novembro de 2015 p.1-8

FONSECA, M. R. M. **Química: Meio ambiente, cidadania, tecnologia**. 1ª ed. vol. 3, São Paulo: FTD, 2010.

FRANCISCO, W.E.; FERREIRA, L.H.; HARTWING, D.R. Experimentação problematizadora: fundamentos teóricos e práticos para a aplicação em sala de aula de ciências. **Química Nova na Escola**, vol. 30, 2008, 34-41

FREIRE, P. **Ação cultural para a liberdade e outros escritos**.5ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

FREIRE, P. **Pedagogia da Esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. 12 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido.** 10ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981b.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 36. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, M., **Convite à leitura de Paulo Freire.** 2. ed. São Paulo: Scipione, 2001

GEHLEN, S. T. **A função do problema no processo ensino-aprendizagem de ciências; contribuições de Freire e Vygotsky**. Tese de Doutorado em Educação Cientifica e Tecnológica - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

Gehlen, S. T.; Maldaner O. A.; Delizoicov D. Momentos pedagógicos e as etapas da situação de estudo: complementaridades e contribuições para a educação em ciências. **Ciência & Educação**, v. 18, n. 1, p. 1-22, 2012.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª edição São Paulo: Atlas, 2002.

GOBARA, S. T.; AYDOS, M. C. R.; SANTOS, J.; PRADO, C. P. A. O Ensino de Ciências sob o enfoque da Educação Ambiental. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis - SC, v. 9, n. 2, p. 171-182, 1992

GONDIM, M. S. D. C.; MÓL, G. D. S. Saberes Populares e Ensino de Ciências: Possibilidades para um Trabalho Interdisciplinar. **Química nova na escola** N° 30, p. 3-9, 2008.

KOSMINSKY, L.; GIORDAN M. **Visões de Ciência e sobre o cientista**. Química nova na escola n° 15, maio 2002.

KRUMMENAUER, W. L.; COSTA, S. S. C. D.; SILVEIRA, S. L. D.Uma experiência de ensino de física contextualizada para a educação de jovens e adultos. Rev. **Ensaio**, v.12, n.02, p.69-82, 2010.

LANES, K. G.; COPETTI J.; LARA S.; LANES, D. V. C.; FOLMER, V. Estratégias de promoção da saúde do escolar a partir da abordagem de temas geradores. **Experiências em Ensino de Ciências** V.9, n. 2 2014.

LAYRARGUES, P. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002, 179-220.

LAYRARGUES, P. P. **A resolução de problemas ambientais locais deve ser um tema-gerador ou a atividade-fim da educação ambiental.** In: REIGOTA, M. (Org.). Verde cotidiano: o meio ambiente em discussão. Rio de Janeiro: DP&A, 1999. p. 131-148.

LUCATTO, L. G.; TALAMONI, J. L. B. A Construção coletiva interdisciplinar em educação ambiental no ensino médio: a microbacia hidrográfica do ribeirão dos peixes como tema gerador. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 3, p. 389-398, 2007

LYRA, C. **As quarenta horas de Angicos: Uma experiência pioneira de educação**. São Paulo, Cortez, 1996, 196 p.

MIGUEL, J. C.; CORRÊA, H. P. S.; T GEHLEN, S. T.A significação conceitual na estruturação dos momentos pedagógicos: um exemplo no ensino de física. **Experiências em Ensino de Ciências** V.9, n. 2 2014.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MÜLLER, L.; TORRES, R. J.; A investigação de temas geradores para a inserção da dimensão ambiental crítico-transformadora na educação escolar **VIII EPEA** - Encontro Pesquisa em Educação Ambiental Rio de Janeiro, 19 a 22 de Julho de 2015 p. 1-13

NASCIMENTO, T. G.; VON LINSINGEN, I. Articulações entre o enfoque CTS e a pedagogia de Paulo Freire como base para o ensino de ciências. **Convergência**, v.13, p. 95-116, nov. 2006.

NETTO, J.P.; BRAZ, M. **Economia política: uma introdução critica.** 5ªed. São Paulo: Cortez, 2009.

OLIVEIRA, A. M. D. **O ensino do tema polímeros na perspectiva da educação dialógica com enfoque CTS: reflexões e ações**. Dissertação, UFMS, Mato Grosso do Sul, 2010.

OLIVEIRA, A. M. D.; RECENA, M. C. P.O Ensino de Polímeros na Perspectiva da Educação Dialógica com Enfoque em CTS. **Alexandria**: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.7, n.1, p.103-126, 2014

OLIVEIRA, F. A.; LANGHI, R. Educação em Astronomia: investigando aspectos de conscientização socioambiental sobre a poluição luminosa na perspectiva da abordagem temática. **Ciência e Educação** v. 20, n. 3, p. 653-670, 2014

PERNAMBUCO; Projeto **ensino de ciências a partir de problemas da comunidade: uma experiência no Rio Grande do Norte**. Brasília: CAPES/MEC/SPEC, 1983.

RICARDO, E.C. **Competências, interdisciplinaridade e contextualização: dos Parâmetros Curriculares Nacionais a uma compreensão para o ensino das ciências.** Tese de Doutorado em Educação científica e tecnológica – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005

SANTOS, W. L. P. D; SCHNETZLER, R. P. Função social O que significa ensino de química para formar o cidadão? **Química Nova na Escola Química e Cidadania**, nº 4, 1996, 49-54.

SANTOS, W. l. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em química: compromisso com a cidadania**. 3a ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

SANTOS, W.L.P. Educação científica humanista em uma perspectiva freireana: resgatando a Função do ensino de CTS**. Alexandria**, v.1, n.1, p. 109-131, mar. 2008.

SANTOS, W.L.P.Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira Rev. **Ensaio**, v.02, n.02, p.01-23, 2002

SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. Um primeiro olhar sobre o projeto. In: **Cadernos de Formação.** Série: Ação pedagógica na escola pela via da interdisciplinaridade. São Paulo: DOT/SME-SP, 1990a.

_____. Secretaria Municipal de Educação. Estudo preliminar da realidade local: resgatando o cotidiano. In: **Cadernos de Formação.** Série: Ação pedagógica na escola pela via da interdisciplinaridade. São Paulo: DOT/SME-SP, 1990b.

_____. Secretaria Municipal de Educação. Tema gerador e a construção do programa: uma nova relação entre currículo e realidade. In: **Cadernos de Formação.** Série: Ação pedagógica na escola pela via da interdisciplinaridade. São Paulo: DOT/SME-SP, 1991.

_____. Secretaria Municipal de Educação. **Ciências:** Visão da Área. Movimento de Reorientação Curricular: São Paulo: DOT/SME-SP, 1992.

SCHNETZLER, R. P. Função social O que significa ensino de química para formar o cidadão? **Química Nova na Escola Química e Cidadania**, nº 4, 1996, 49-54.

SCHNETZLER, R. P. Pesquisa no ensino de Química e QNEsc. **Química nova na escola** N° 20, 2004

SILVA, A. F. G. **A construção do currículo na perspectiva popular crítica: das falas significativas às práticas contextualizadas**. Tese de Doutorado em Educação – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.

SILVA, E. L. D. **Contextualização no Ensino de Química: idéias e proposições de um grupo de professores**. Dissertação USP, São Paulo, 2007.

SNYDERS, G. A Alegria na Escola. São Paulo: Manole, 1988.

SOLINO, A. P.; GEHLEN, S. T. A conceituação científica nas relações entre a abordagem temática freireana e o ensino de ciências por investigação. **Alexandria: revista de educação em ciência e tecnologia**, Florianópolis, v. 7, n. 1, p. 75-101, 2014.

SOUSA, S. P.; BASTOS, S. A.; FIGUEIREDO, S. P.; GEHLEN, T. S. 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.

TORRES, J. R. **Educação Ambiental Crítico-transformadora e Abordagem Temática Freireana**. Tese de Doutorado. Florianópolis: PPGECT/UFSC.2010.

ANEXO

Tabela de Relação entre abreviaturas e revistas:

Abreviatura	Revista
AL	Alexandria
CeEd	Ciência e Educação
En	Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências
CeEn	Ciência & Ensino
IENCI	Investigações em Ensino de Ciências
QNEsc	Química Nova na Escola
EENCIE	Experiências em Ensino de Ciências
RBEF	Revista Brasileira de Ensino de Física
RBPEC	Revista Brasileira de Pesquisa e Educação em Ciências

Relação entre códigos e periódicos: na tabela abaixo

Tabela de artigos selecionados a partir das palavras-chave e respectivos códigos:

CÓDIGO	ARTIGO
AL01	Educação Científica Humanística Em Uma Perspectiva Freireana: Resgatando A Função Do Ensino De CTS (SANTOS, 2008)
AL02	Atuação De Alunos Universitários Em Espaço Não Formal De Ensino:

	Estratégia Motivadora E Integradora Para O Desenvolvimento De Atividades Práticas E Assistenciais (MONTES; SOUZA, 2008)
AL03	La Educación En Ciencias Y La Perspectiva De Paulo Freire *(DELIZOICOV, 2008)*
AL04	Articulações Entre A Investigação Temática E A Abordagem Relacional: Uma Concepção Crítica Das Relações Sociedade-Natureza No Currículo De Ciências *(TORRES; MORAES; DELIZOICOV, 2008)*
AL05	Abordagem Temática: Natureza Dos Temas Em Freire E No Enfoque *(AULER; DALMOLIN; FENALTI, 2009)*
AL06	A Pesquisa Como Prática Na Sala De Aula De Ciências E Matemática: Um Olhar Sobre Dissertações *(RAMOS; LIMA; FILHO, 2009)*
AL07	Ciência, Tecnologia E Formação Social Do Espaço: Questões Sobre A Não-Neutralidade (DELIZOICOV;

	AULER*, 2011)*
AL08	Formação Docente No Contexto Escolar: Contribuições Da Reconstrução Curricular Via Abordagem Temática *(HALMENSCHLAGER; STUANI; SOUZA, 2011)*
AL09	O Saber Matemático Na Vida Cotidiana: Um Enfoque Etnomatemático (*VELHO; LARA, 2011)*
AL10	Enfocando A Formação De Professores De Ciências No Timor-Leste *(CASSIANI; LINSINGEN; LUNARDI, 2012)*
AL11	A Conceituação Científica Nas Relações Entre A Abordagem Temática Freireana E O Ensino De Ciências Por Investigação (SOLINO;GEHLEN, 2014)
AL12	O Ensino De Polímeros Na Perspectiva Da Educação Dialógica Com Enfoque Em CTS (OLIVEIRA; RECENA, 2014)
AL13	A Perspectiva Freireana Na Formação Continuada De Professores De Física

	(CARAMELL; ZANOTELLO, PIRES,2014)
AL14	Investigação Temática No Contexto Do Ensino De Ciências: Relações Entre A Abordagem Temática Freireana E A Práxis Curricular Via Tema Gerador (SOUZA. et. al., 2014)
CeEd01	A Construção Coletiva Interdisciplinar Em Educação Ambiental No Ensino Médio: A Microbacia Hidrográfica Do Ribeirão Dos Peixes Como Tema Gerador (LUCATTO; TALAMONI, 2007)
CeEd02	Configurações Curriculares Mediante O Enfoque CTS: Desafios A Serem Enfrentados Na Educação De Jovens E Adultos (MUENCHEN; AULER, 2007)
CeEd03	Desenvolvimento De Uma Proposta De Educação Sexual Para Adolescentes (ALENCAR et. al., 2008)
CeEd04	Educação Problematizadora A Distância Para A Inserção De

	Temas Contemporâneos Na Formação Docente: Uma Introdução À Teoria Do Caos (FERRARI et. al.,2009)
CeEd05	Ciências Possíveis Em Machado De Assis: Teatro E Ciência Na Educação Científica (GARDAIR; SCHALL, 2009)
CeEd06	Momentos Pedagógicos E As Etapas Da Situação De Estudo: Complementaridades E Contribuições Para A Educação Em Ciências (GEHLEN; MALDANER; DELIZOICOV, 2012)
CeEd07	Educação De Professores Da Universidade No Contexto De Interação Universidade-Escola (FREITAS; CARVALHO; OLIVEIRA, 2012)
CeEd08	Educação Em Astronomia: Investigando Aspectos De Conscientização Socioambiental Sobre A Poluição Luminosa Na Perspectiva Da Abordagem

	Temática (OLIVEIRA; LANGHI, 2014)
CeEd09	Percepção Sobre Meio Ambiente Por Alunos Das Séries Iniciais Do Ensino Fundamental: Considerações À Luz De Marx E De Paulo Freire (GARRIDO; MEIRELLES, 2014)
CeEd10	Os Três Momentos Pedagógicos E O Contexto De Produção Do Livro “Física”
CeEn01	Energia Como Tema De Estudo E Valorização Da Comunidade Como Consequência (MUENCHEN; DELIZOICOV, 2014)
En01	Alfabetização Científico-Tecnológica Para Quê?
En02	Alfabetização Científico-Tecnológica: Um Novo “Paradigma”? (AULER, 2003)
En03	Formação De Professores: Uma Proposta De Pesquisa A Partir Da Reflexão Sobre A Prática Docente (SANTOS et. al., 2006)
En04	Contribuições Freireanas Para A Contextualização No Ensino De Química (COELHO;

	MARQUES, 2007)
En05	Cultura Científico-Tecnológica Na Educação Básica *(SOUZA;BASTOS; ANGOTTI, 2007)*
En06	Freire E Vigotski No Contexto Da Educação Em Ciências: Aproximações E Distanciamentos (*GEHLEN, et al., 2008)*
En07	Atividades De Elaboração Conceitual Por Estudantes Na Sala De Aula De Física Na EJA (FREITAS; JUNIOR, 2010)
En08	Visões De Contextualização De Professores De Química Na Elaboração De Seus Próprios Materiais Didáticos (SILVA; MARCONDES, 2010)
En09	Uma Experiência De Ensino De Física Contextualizada Para A Educação De Jovens E Adultos *(KRUMMENAUE; COSTA; SILVEIRA, 2010)*
En10	Algumas Implicações Do Trabalho Coletivo Na Formação Continuada De Professores (SILVA; LOPES; PACA, 2011)
En11	As Representações Sociais

	Dos Licenciandos De Física Referentes À Inclusão De Deficientes Visuais (LIMA; MACHADO, 2011)
En12	A Formação De Professores De Ciências Baseada Em Uma Associação De Companheiros De Ofício (FEITOSA; LEITE, 2012)
En13	Abordagem De Temas No Ensino Médio: Compreensões De Professores De Física *(STRIEDER; CARAMELLO; GEHLEN, 2012)*
En14	Currículo De Ciências: Professores E Escolas Do Campo (CARDOSO; ARAÚJO, 2012)
En15	A Construção De Um Processo Didático-Pedagógico Dialógico: Aspectos Epistemológicos (MUENCHEN; DELIZOICOV, 2012)
En16	Reestruturação Do Projeto Pedagógico De Um Curso De Licenciatura Em Física De Uma Universidade Pública: Contribuições De Licenciandos Ao Processo

	(CAMARGO et. al., 2012)
En17	O Papel Do Problema No Ensino De Ciências: Compreensões De Pesquisadores Que Se Referenciam Em Vygotsky *(GEHLEN; DELIZOICOV, 2013)*
En18	Diversificação De Estratégias De Ensino De Ciências Na Reconstrução Dialógica Da Ação/Reflexão Docente (UHMANN; ZANON, 2013)
En19	Cenas E Cenários Das Questões Socioambientais: Mediações Pela Fotografia (SANTOS et. al., 2014)
En20	Estilos De Pensamento De Professores De Química Da Educação De Jovens E Adultos (EJA) Do Paraná Em Processo De Formação Permanente *(*LAMBACH; MARQUES*,2014)*
En21	A Pesquisa Como Possibilidade De Ressignificação Das Práticas De Ensino Na Escola No/Do Campo (ROCHA; PANIAGO, 2014)
En22	Intervenções No Ambiente

	Escolar Utilizando A Promoção Da Saúde Como Ferramenta Para A Melhoria Do Ensino (ILHA, et. al., 2014)
IENCI01	Abordagem Temática Freireana E O Ensino De Ciências Por Investigação: Possíveis Relações Epistemológicas E Pedagógicas (SOLINO; GEHLEN, 2014)
IENCI02	Ciência E Senso Comum: Concepções De Professores Universitários De Física (GERMANO; FEITOSA, 2013)
QNESC01	Jornais E Revistas On-Line: Busca Por Temas Geradores (EICHLER; DEL PINO, 1999)
QNESC02	Avaliação: Uma Perspectiva Emancipatória (LOCH, 2000)
QNESC03	A Contextualização Do Ensino De Química Através Do Livro Didático (WARTHA; FALJONI-ALÁRIO, 2005)
QNESC04	A Chuva Ácida Na Perspectiva De Tema Social (COELHO, 2005)
QNESC05	Um Diálogo Para Além Da Igualdade Étnica

	(FRANCISCO, 2007)
QNESC06	Uma Abordagem Problematizadora Para O Ensino De Interações Intermoleculares (JUNIOR, 2008)
QNESC07	Experimentação Problematizadora (JUNIOR; FERREIRA; HARTWIG, 2008)
QNESC08	Saberes Populares E Ensino De Ciências (GONDIM; MÓL, 2008)
QNESC09	Práticas De Processamento De Alimentos (MELLO; COSTALLAT, 2011)
QNESC10	A Explicitação Do Conhecimento Discente Acerca De Temas Ambientais (FERNANDA, et. al., 2012)
QNESC11	Ações E Reflexões Durante O Estágio Supervisionado Em Química (AGUIAR; JUNIOR, 2013)
QNESC12	Compostagem (SILVA, 2014)
RBEF01	Ensino De Física E A Concepção Freireana Da Educação (*DELIZOICOV,1983)*
RBEF02	Uma Experiência Em Ensino De Ciências Na Guiné-Bissau

	(*DELIZOICOV, et. al., 1980)*
RBPEC01	Abordagem Temática: Desafios Na Educação De Jovens E Adultos (*MUENCHEN; AULER, 2007)*
RBPEC02	Ressignificação Curricular: Contribuições Da Investigação Temática E Da Análise Textual Discursiva (TORRES, et. al., 2008)
RBPEC03	Contextualização Do Ensino De Química Pela Problematização E Alfabetização Científica E Tecnológica: Uma Possibilidade Para A Formação Continuada De Professores (AIRES; LAMBACH, 2010)
RBPEC04	Desafios E Possibilidades Para A Abordagem De Temas Ambientais Em Aulas De Física *(CARAMELLO; STRIEDER; GEHLEN, 2012)*
EENCI01	Relato De Uma Experiência

	Didática: Ensinar Física Com Os Projetos Didáticos Na EJA, Estudo De Um Caso (ESPÍNDOLA; MOREIRA, 2006)
EENCI02	IMPLICAÇÕES DA RELAÇÃO ENTRE CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E AMBIENTE: Subsídios Para A Formação De Professores De Física (ALVES; MION; CARVALHO, 2009)
EENCI03	Como Superar A Passividade Nas Aulas De Biologia: Um Estudo Da Metodologia Da Problematização (ARAGÃO; STANGE, 2010)
EENCI04	O Uso Da Água Como Tema Gerador Em Uma Atividade Pedagógica De Conscientização Ambiental (BELO; PARANHOS, 2011)
EENCI05	O Uso Da Fotografia Como Recurso Didático Para A Educação Ambiental: Uma Experiência Em Busca Da Educação Problematizadora (BARBOSA; PIRES, 2011)
EENCI06	O Pensamento De Freire E

	Vygotsky No Ensino De Física (GEHLEN, 2012)
EENCI07	A Significação Conceitual Na Estruturação Dos Momentos Pedagógicos: Um Exemplo No Ensino De Física (MIGUEL; CORRÊA; GEHLEN, 2014)
EENCI08	Estratégias De Promoção Da Saúde Do Escolar A Partir Da Abordagem De Temas Geradores (LANES, et. al., 2014)