

## Educação CTSA e temas geradores na perspectiva Freireana: Uma pesquisa tipo “Estado da Arte”, nos últimos dez anos.

Joyce de Jesus Rodrigues<sup>1</sup>(IC)\*, Carolynne Bonfim de Araújo<sup>2</sup> (IC), Nília Oliveira Santos Lacerda<sup>3</sup> (PQ), Wellington Pereira de Queirós<sup>4</sup> (PQ), Yasmin Julia Alves de Paulo<sup>5</sup>(IC).

[\\*joycerodrigues63@gmail.com](mailto:joycerodrigues63@gmail.com)

<sup>1,2,3 e 5</sup> Universidade Estadual de Goiás – Câmpus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas-UEG-GO

<sup>3</sup> Universidade de Brasília – UnB-DF

<sup>4</sup> Universidade Federal do Mato Grosso do Sul.

*Palavras-Chave: Temas Geradores, CTSA, Perspectiva Freireana.*

Resumo: Muitas são as discussões no cenário educacional, em especial nos últimos anos, acerca do currículo escolar e as possibilidades de reconstruí-lo. A relação de Paulo Freire com a Educação CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) dá-se em diversas vertentes, dentre elas, os temas geradores e a relação temática. O presente trabalho tem como objetivo trazer uma discussão sobre a relação das perspectivas Freireanas com a Educação CTSA. Considerando este contexto, realizou-se uma revisão bibliográfica para analisar como estão sendo desenvolvidos os trabalhos de temas geradores. Foram considerados para o levantamento de dados, os trabalhos de 6 eventos que divulgam a pesquisa em educação, no ensino de Química e Ciências. Conclui-se que tanto a perspectiva Freireana como a Educação CTSA são importantes na construção de estruturas curriculares, pois elas consideram o cotidiano dos sujeitos em formação e contribuem para a superação de concepções simples, a respeito da ciência e da tecnologia.

### INTRODUÇÃO

A sociedade encontra-se em constante processo de inovações tecnológicas e o desenvolvimento da ciência tem ocorrido de forma acelerada. Todavia, os avanços, no ensino de Ciências, vêm acontecendo lentamente. Muitas discussões acerca de um currículo crítico, reflexivo que contenha conteúdos relacionados à realidade em que os estudantes estão inseridos, têm sido um dos pontos de pesquisas na área de Educação em Ciência (QUEIROZ E MACHADO, 2009).

Nesse contexto, as orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM) (BRASIL, 2006) salientam a importância de trabalhar os conteúdos curriculares relacionados com o contexto social dos alunos, de forma interdisciplinar e contextualizada, para que os conhecimentos adquiridos por eles se tornem significativos e duradouros, preparando-os para pensar e agir de forma a interagir e compreender o mundo.

Uma maneira de incorporar esses pressupostos no currículo escolar é por meio da abordagem de temas, a exemplo da Abordagem Temática Freireana (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2002). Freire propõe a organização curricular, com base nos Temas Geradores, obtidos por meio da Investigação Temática, a qual está baseada na codificação, decodificação e problematização.

De acordo com Freire (1987), é fundamental que a temática esteja ligada aos temas associados à vida do aluno, pois a condição para a educação libertadora é a problematização das questões existenciais do educando. A sua proposta de alfabetização é identificada por uma dinâmica, em que uma das etapas do processo é constituída pela criação de situações existenciais e características do meio em que se está trabalhando.

Estas situações funcionam como desafios aos grupos. São situações-problemas, codificadas, guardando em si elementos que serão decodificados

pelos grupos, com a colaboração do coordenador. O debate em torno delas irá, como o que se faz com as que nos dão o conceito antropológico de cultura, levando os grupos a se conscientizarem para que concomitantemente se alfabetizem. São situações locais que abrem perspectivas, porém, para análise de problemas nacionais e regionais. Nelas vão se colocando os vocábulos geradores, na gradação já referida, de suas dificuldades fonéticas. (FREIRE, 1967, p. 114).

Para a implementação desse processo, Freire propõe a investigação da realidade e isso requer entender a educação como instrumento de conscientização e humanização, na superação das relações injustas de opressão (FREIRE, 1987).

A investigação da realidade é um processo operacionalizado, por meio da investigação temática, que se encontra sistematizada em cinco etapas: 1) *Levantamento Preliminar*: reconhecimento local da comunidade; 2) *Codificação*: análise e escolha de contradições sociais, vivenciadas pelos envolvidos; 3) *Descodificação*: as escolhas dessas situações significativas podem ser sintetizadas em Temas Geradores; 4) *Redução Temática*: seleção de conceitos para compreender o tema e o planejamento de ensino; 5) *Desenvolvimento em Sala de Aula*: implementação das atividades em sala de aula. (FREIRE, 1987).

É a partir do método da investigação temática, portanto, que o professor conhece e interage com a realidade do educando e identifica a forma como este o percebe, o que possibilita a identificação de contradições existenciais, entendidas por Freire, como códigos que precisam ser descodificados e problematizados. Nesta perspectiva, pesquisas têm procurado trazer e discutir os pressupostos Freireanos para a sala de aula, em especial no ensino de ciências, em que o currículo e o trabalho pedagógico em sala de aula são organizados, a partir da investigação temática.

A proposta dialógica busca estabelecer relações de igualdade, em que um não explora o outro, mas ambos se fazem humanos, na visão de mundo. Este é o foco que uma proposta de CTS poderia convergir e que não aparece, explicitamente, na literatura da área. A escolha de um tema com enfoque CTS pode ter relações com as concepções Freireanas, porém não segue todas as etapas e orientações, pois esta escolha pode partir também das necessidades do professor e dos alunos. (Santos, 2008).

De acordo com Ramsey (1993) apud Santos (2008), os três critérios para identificar um tema social relativo à ciência são: (1) se é de fato um problema de natureza controvertida, ou seja, se existem opiniões diferentes a seu respeito; (2) se o tema tem significado social; e (3) se o tema, em alguma dimensão, é relativo à ciência e à tecnologia.

Freire denomina como temas geradores, aqueles que contêm em si a possibilidade de desdobrar-se em outros tantos temas que, por sua vez, provocam novas tarefas que devem ser cumpridas, geram problematização, dúvidas, discussões e questionamentos dos conhecimentos e da realidade que se faz necessário dominar. Estes assuntos da realidade, ao se interligarem em uma rede de subtemas, apontam interdisciplinarmente para a busca de uma maior totalidade e aprofundamento da temática. O que caracterizam os temas geradores são o núcleo das contradições vivenciadas pelo povo; "situações limites"; uma unidade de conjunto de ideias, de concepções, esperanças, dúvidas, valores, desafios, como também os obstáculos (FREIRE, 1987).

Para Gouvêa (1996), todo tema gerador é um problema vivido pela comunidade, cuja superação não é por ela percebida e envolve: apreensão da realidade, análise, organização e sistematização, o que origina programas de ensino, a

partir do diálogo. Portanto, é fundamental dialogar com os educandos para conhecer, objetivamente, qual o nível de percepção da realidade, bem como a consciência de sua condição e visão de mundo, suas necessidades desejos e aspirações.

O movimento CTS surgiu, aproximadamente, na década de 1960, na Europa e América do Norte com diferentes focos, porém compartilhando a necessidade de discutir concepções tradicionais de ciência e tecnologia, já que as veem como fontes incondicionais de bem estar social. O movimento alastrou-se e atingiu diferentes áreas, que de acordo com Bazzo et al (2003) podem ser:

a) campo da pesquisa: constitui-se como uma forma de reflexão acadêmica a respeito da visão tradicional da ciência e da tecnologia na tentativa de superar a visão essencialista da ciência e da tecnologia; b) campo da política pública: os estudos CTS neste campo defendem a regulação social da ciência e da tecnologia, possibilitando a criação de processos democráticos em assuntos relacionados a políticas científico-tecnológicas; e c) campo da educação: esse novo olhar em relação à ciência e à tecnologia faz com que surjam materiais com o enfoque CTS na educação básica e superior de diferentes países, além de propiciar modificações em programas curriculares.

Nessa concepção e centrado no campo educacional da Educação CTS que se direciona à formação de sujeitos críticos, que não se restringe, apenas, a debates relacionados à utilização e aplicações de aparatos tecnológicos, na sociedade contemporânea. A Educação CTS tem como um de seus pressupostos, a democratização de decisões, em que os cidadãos sejam conhecedores de seus direitos e deveres, assumindo posturas políticas em relação à ciência e à tecnologia (BAZZO et al, 2003). Esta democratização de decisões considera aspectos éticos, políticos, científicos, econômicos e sociais e, portanto, as discussões de cunho CTS são apropriadas aos diferentes níveis de ensino, podendo provocar transformações nas configurações curriculares.

Uma designação que tem sido empregada a Educação CTS está a relacionada abordagem sobre as decorrências ambientais, provocadas pelo conjunto sócio histórico da Ciência e Tecnologia (CT) e argumentado que, desde a sua origem, a Educação CTS agrupa, implicitamente, os objetivos da Educação Ambiental, pois o movimento CTS nasceu como uma análise ao modelo desenvolvimentista, que intensificava a crise ambiental e aumentava o processo de isenção social. Esta inquietação ambiental em CTS instigou vários autores a adotar a denominação CTSA, com o objetivo de destacar a perspectiva ambiental (SANTOS,2011).

Desse modo, uma forma pedagógica que poderia ser utilizada no ensino de conceitos científicos, seria a utilização da contextualização (MARCONDES, 2009). Os professores teriam o desafio de inserir os conteúdos didáticos, concomitante, com a educação CTSA, orientando e estimulando os alunos a estudarem e gostarem de Ciências, cada um com suas perspectivas, em destaque para a Química, considerada por muitos alunos, como uma ciência fora da realidade.

No entanto, quando apenas falamos da integração do ensino com a perspectiva CTSA, tudo aparenta ser simples, porém o que ocorre são muitas dificuldades nesta implantação, uma vez que há resistência de estudantes e professores, que já estão acostumados com práticas de ensinamentos tradicionais (SILVA, 2009).

A Educação CTSA<sup>1</sup>, sob a perspectiva educativa dos temas geradores de Paulo Freire, tem sido estudada no Brasil, desde a década de 70. Auler, Dalmolin e

---

<sup>1</sup> Adotaremos nesse trabalho a sigla CTSA, pelo entendimento dos autores da ênfase e destaque na perspectiva ambiental.

Fenalti (2009) partem da constatação de que tanto Freire, quanto encaminhamentos dados pela Educação CTSA, defendem a utilização de temas nas orientações curriculares.

Um dos aspectos convergentes em relação à natureza do tema, pois para Freire o tema surge com uma efetiva participação da comunidade escolar, é nos encaminhamentos dados pela Educação CTSA. Esta dinâmica também acontece, a partir de problemáticas do cotidiano dos alunos, sendo assim, um potencial da abordagem temática da pedagogia Freireana, que se apresenta como ferramenta de leitura real do mundo por meio da visão crítica das relações CTSA.

Segundo Santos e Mortimer (1999), para que aconteça a Educação CTSA em uma perspectiva Freireana, deve-se dar maior importância para a visão humanística, em que o compromisso seja trabalhar os valores humanos e não centrar-se em valores de mercado gerados pela sociedade tecnológica, como acontece em muitos trabalhos com Educação CTSA.

Freire elucida alguns aspectos essenciais para despertar no aluno o interesse pela educação, ressaltando a necessidade de aproximar contextos de sua realidade, pois ao conhecê-la, o educando pode ajudar a resolver situações cotidianas ou interferir nas mesmas e construir uma sociedade melhor. Com base nesta perspectiva, o presente trabalho tem como objetivo, trazer uma discussão sobre a relação das perspectivas Freireanas com a Educação CTSA.

## **PERCURSO METODOLOGICO**

A pesquisa foi de caráter qualitativo, utilizando como instrumento de construção de dados a revisão bibliográfica para analisar, como estão sendo desenvolvidos os trabalhos de temas geradores, na perspectiva Freireana, na Educação CTSA. Esta metodologia tem a finalidade de proporcionar ao pesquisador o contato direto com obras, artigos ou documentos que tratem do tema estudado. Desse modo, possibilita obter informações e conclusões que sejam relevantes para a pesquisa (OLIVEIRA, 2011).

Trabalhos de revisão bibliográfica são estudos que analisam a produção bibliográfica em determinada área temática, dentro de um período de tempo e que fornecem um aspecto geral do estado da arte sobre um ponto específico, evidenciando novas ideias, métodos, subtemas que têm recebido maior ou menor ênfase no tema escolhido (NORONHA; FERREIRA, 2000).

Considerando esse contexto, realizamos um mapeamento das pesquisas concernentes ao uso de temas geradores divulgadas nos últimos dez anos, em seis eventos nacionais e internacionais, sendo eles: Congresso Brasileiro de Química (CBQ), Sociedade Brasileira de Química (SBQ), Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), Simpósio Brasileiro de Educação Química (SIMPEQUI), Seminário Internacional de Educação em Ciências (SINTEC), sendo o ENEQ, ENPEC e SINTEC eventos bienais, por meio da consulta aos anais disponíveis na internet. Não foi possível analisar os trabalhos da sétima edição do SIMPEQUI e a décima terceira edição do ENEQ, devido a dificuldades de acesso ao material e da décima edição do ENPEC, cujos anais ainda não foram publicados no site do evento.

Na primeira etapa foi realizada uma busca da palavra-chave: Tema Gerador que selecionava, assim, os artigos para a próxima etapa. Os trabalhos foram analisados na íntegra, incluindo títulos, resumos, palavras chave e corpo dos textos

com a finalidade de encontrar termos ou expressões correspondentes. Havendo dúvida, quando encontrados os termos, fazíamos a leitura de todo o corpo do texto.

Na segunda etapa, realizou-se uma busca das relações com a perspectiva Freireana e na última etapa, foram selecionados os trabalhos das etapas anteriores que tinham relações com a Educação CTSA no corpo do texto dos trabalhos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base no percurso metodológico, foi investigado um total de 70 trabalhos apresentados, nos eventos pesquisados, que tinham Tema Gerador no título, nas palavras-chaves ou no corpo do texto. A partir deste total, os trabalhos foram separados por regiões brasileiras, conforme a tabela 1. A região Centro-oeste apresentou o total de 10 trabalhos; a região Nordeste com o total de 14 trabalhos; a região Norte e a região Sudeste com o total de 15 trabalhos; a região Sul apresenta um total de 16 trabalhos. Na tabela 2, analisamos o total de trabalhos por evento, com o objetivo de identificar os eventos que mais publicaram trabalhos com Temas Geradores, nos últimos dez anos. No evento CBQ foram encontrados 11 trabalhos. No SBQ foram detectados 15 trabalhos, o ENEQ foi o evento que mais publicou artigos, totalizando 24 trabalhos; o ENPEC obteve o total de 5 trabalhos, já no SIMPEQUI o total foi de 10 trabalhos; no SINTEC foram encontrados 5 trabalhos, totalizando assim 70 trabalhos.

Tabela 1. Divisão dos trabalhos de acordo com as regiões brasileiras.

Regiões	Número de Trabalhos
Centro Oeste	10
Nordeste	14
Norte	15
Sudeste	15
Sul	16
Total	70

Tabela 2. Relação total dos trabalhos publicados relacionados com temas geradores, nos eventos.

Eventos	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
CBQ	-	-	-	3	1	-	-	1	1	5	11
ENEQ	-	-	2	-	6	-	-	-	16	-	24
ENPEC	-	1	-	1	-	2	-	1	-	-	5
SBQ	4	-	3	3	1	-	3	-	-	1	15
SIMPEQUI	-	-	-	1	-	1	2	-	4	2	10
SINTEC	-	-	-	-	-	1	1	-	3	-	5
Total	4	1	5	8	8	4	6	2	24	8	70

Na segunda etapa da análise, dentre os 70 trabalhos encontrados, foram selecionados aqueles que faziam relações com a perspectiva Freireana, onde foi obtido o total de 26 trabalhos. Na terceira etapa, foram selecionados os trabalhos das etapas anteriores que tinham relações com a Educação CTSA no corpo do texto dos trabalhos, num total de 5 trabalhos. O restante dos trabalhos, em todo o texto do artigo, não trazia elementos ou pressupostos da Educação CTSA e perspectivas freireanas.



Segundo Santos (2008), ao pensar em uma proposta de Educação CTSA, na perspectiva humanística freireana, espera-se uma educação que vá além dos recursos metodológicos e viabilize a reflexão sobre as possibilidades humanas, levando os alunos a refletirem sobre a sua condição no mundo, frente aos desafios postos pela ciência e tecnologia e, por isso, foram analisados os 5 trabalhos que abordavam a perspectiva Freireana com relações CTSA, sendo eles:

**Tabela 3. Artigos analisados na perspectiva Freireana e CTSA.**

<b>ANO</b>	<b>EVENTO</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>AUTORES</b>
2014	ENEQ	Papel artesanal de fibra de bananeira: uma proposta CTS.	Lacerda, N.O.S, et al
2011	ENPEC	Elementos da temática CTSA na perspectiva dos temas geradores presentes nas falas de professores de ciências do sul fluminense.	Gouveia. G. et al
2011	ENPEC	Abordagem de temas na pesquisa em Educação em Ciências: pressupostos teórico-metodológico.	Strieder, R.B, et al
2013	ENPEC	Abordagem Temática na Iniciação à Docência	Marques, S.G, et al
2014	SINTEC	O Tema Gerador “Infraestrutura” E Sua Relação Com O Pensamento Latino Americano Em Ciência, Tecnologia E Sociedade (Placts).	Baldissarelli L.A, et al

Gouveia (2011) apresenta um relato de experiência, cujo título é: “Elementos da temática CTSA, na perspectiva dos temas geradores presentes nas falas de professores de ciências do sul fluminense” O objetivo da pesquisa foi a análise de como a relação CTSA está expressa na prática docente do ensino de ciências para o ensino médio e no desempenho dos estudantes, nas questões do ENEM sobre energia. Foram discutidos os detalhes do curso de formação continuada de professores de ciências, cuja metodologia adotada foi a CTSA, sob a perspectiva freireana dos Temas Geradores.

O autor destacou em seus resultados preliminares:

“As análises das falas produzidas pelos professores permitiram identificar questões éticas da ciência, embora essas questões não construam uma epistemologia particular, percebendo e reificando, por exemplo, a ciência como uma tecnologia”.

Sobre as relações da perspectiva Freireana e CTSA, Gouveia cita em seu trabalho que há aspectos divergentes em relação à natureza do tema, pois para Freire o tema surge com uma efetiva participação da comunidade escolar, enquanto nos encaminhamentos dados pela Educação CTSA, esta dinâmica está ausente.

Strieder (2011), em seu trabalho, buscou compreender de que forma a pesquisa em Educação em Ciências, abordando propostas didático-pedagógicas centradas em temas, além da investigação dos pressupostos teórico-metodológicos das propostas, foi traçada com relação à Abordagem Temática. Com uma pesquisa de 26 artigos publicados em revistas da área de Educação em Ciências, por meio da Análise Textual Discursiva:

“Algumas das pesquisas selecionadas voltam-se para o universo das práticas de sala de aula, buscando investigar compreensões de professores em formação inicial ou continuada sobre desafios e potencialidades das implementações de temas centrados no enfoque CTS, [...] Com relação aos temas abordados nesses trabalhos, destacam-se: Combustíveis, Reciclagem de Plásticos, Alcoolismo, Aquecimento Global.”

Os trabalhos analisados abordam temas que, em sua maioria, envolvem apenas uma área de conhecimento, configurando-os como disciplinares. Em relação aos temas Freireanos Strieder, (2011) diz:

“Os temas abordados nos estudos selecionados caracterizam uma contradição vivenciada pela comunidade escolar, ou seja, um problema que necessita enfrentamento, como: o tema “Seca, Saúde e Agricultura” desenvolvido no nordeste brasileiro e os temas “Violência, Lazer e Cultura, Falta de Infraestrutura e Relação entre Escola e Comunidade”. A seleção dessas temáticas foi realizada por meio do processo de Investigação Temática. [...] Sobre a relação entre o tema e o conteúdo, é possível afirmar que são estabelecidas articulações entre o contexto sociocultural e os conceitos científicos, possibilitando a abordagem de conteúdos que contemplam as dimensões social, cultural, ambiental e política”.

Strieder, 2011, em seu artigo, relaciona a perspectiva Freireana com a Educação CTSA, como uma proposta balizada por temas geradores. Eles podem apresentar elementos comuns, aspectos complementares e até divergentes com indicativos de que algumas propostas fundamentadas nestes temas estejam baseadas na Abordagem Temática, que consiste em uma perspectiva curricular em que são identificados temas, com base nos quais se selecionam os conteúdos científicos necessários para compreendê-los.

Marques (2013) fez uma análise das propostas de ensino, elaboradas e implementadas por bolsistas de Iniciação à Docência e o quanto elas se aproximam de uma Abordagem Temática. O autor buscou identificar aspectos significativos aos alunos, por meio das atividades propostas para o reconhecimento da realidade. Estudos relativos à implementação da Abordagem Temática, enquanto processo de reconstrução curricular a pesquisa participante:

“A escolha do tema foi feita a partir [...] da descodificação em que foi realizada uma discussão em sala sobre as fotos [...] cada aluno pode levar cinco fotos sobre sua realidade estes puderam explicar as fotos (as quais foram escolhidas previamente pelas bolsistas), o porquê tirar aquela foto e não outra e qual a relevância para si e para os outros. [...] Organizamos as problemáticas em comum. Quais sejam: esgoto na escola e na quadra de esportes, lixo na escola, importância dos esportes, mato na escola, insetos e bichos. Escolhemos este tema porque entendemos que ele abrange a maior parte das questões levantadas pelos alunos.”

Marques (2013) descreve a relação Freireana e CTSA, no contexto do ensino de Ciências, onde se encontra uma diversidade de estudos que discutem a inserção de temas aos programas escolares, contemplando as orientações dos documentos oficiais, a exemplo daquelas que relacionam a abordagem de temas à reconstrução curricular, como as propostas balizadas nos pressupostos freireanos e os currículos que buscam a inserção de aspectos relacionados à CTSA, ao ensino de Ciências.

Lacerda (2014), em seu trabalho, propõe a elaboração de um material paradidático com enfoque CTS, relacionado com o tema gerador, permitindo também abordagens interdisciplinares, já que um dos objetivos é abordar questões relacionadas ao desenvolvimento científico e suas relações com a sociedade. O trabalho foi utilizado com o tema gerador que, segundo Freire é uma proposta fundamentada na dialogicidade:

“A partir da temática produção de papel artesanal de fibra de bananeira foram destacadas as relações CTS presentes na proposta. Para atender aos aspectos científicos, por exemplo, as unidades elaboradas tratam de conteúdos

e conceitos científicos, tais como a constituição química do papel, a fisiologia da bananeira, cálculos para medir a gramatura do papel [...]. Entre os aspectos tecnológicos apresentados podemos destacar as questões históricas da evolução da produção de papel e as diferenças entre processos artesanais e industriais.

Lacerda (2014) caracteriza que uma proposta CTSA, na perspectiva freireana, favorece a compreensão das ações relacionadas com a sociedade atual. O autor cita que para acontecer a Educação CTSA em uma perspectiva freireana, deve-se dar uma maior importância para a visão humanística, em que o compromisso seja trabalhar os valores humanos e não centrar-se em valores de mercado gerados pela sociedade tecnológica.

Baldissarelli (2014) explorou a relação entre a concepção freireana e o Pensamento Latino Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS), na definição de um tema gerador:

“Para o PLACTS, um de seus principais objetivos, é o aumento da participação da sociedade frente às decisões sobre um problema local, na qual estão incorporadas as relações de ciência e tecnologia. Para que seja possível esta participação e problematização nas tomadas de decisões [...] Ainda, para que aconteça a problematização defendida por Freire, é necessária a construção do diálogo entre educador/educando a partir dos temas geradores emergentes da comunidade local dos educandos.”

O autor buscou apresentar uma aproximação, entre Freire e PLACTS, por acreditar que este apresenta muitas convergências com os pressupostos freireanos. Das aproximações entre os dois referenciais e uma análise em relação ao tema gerador Infraestrutura, o autor conclui que esta relação apresenta aspectos, também denominados, Pensamento Latino Americano em Ciências, Tecnologia e Sociedade (PLACTS), o que torna a natureza do tema de origem Freire x PLACTS.

Quanto à natureza dos temas em Freire e na educação CTSA, efetivamente, nos dois encaminhamentos, predomina o uso de temas no processo educacional. Na análise dos trabalhos sobre a perspectiva Freireana, as disciplinas envolvidas não ficam restritas a uma área de conhecimento, visando assim o uso da interdisciplinaridade. No conjunto dos trabalhos da Educação CTSA, as disciplinas envolvidas reduzem-se a Biologia, Física, Química, Geologia e Matemática, predominando trabalhos em que estiveram presentes apenas uma ou duas disciplinas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho realizado permitiu-nos verificar, quantitativamente, a relação de trabalhos publicados em relação aos temas geradores, em eventos de pesquisa, em educação no ensino de Química e Ciências. Pudemos perceber que o quantitativo de trabalhos é muito baixo, o que implica dizer que a utilização da investigação temática nas pesquisas está sendo pouco abordada para compreender o seu uso em salas de aula.

A revisão bibliográfica dos artigos que faz a articulação entre a Educação CTSA e a perspectiva freireana permite-nos notar através das análises, que uma das convergências seria o método de investigação, pois a Educação CTSA e os temas propostos por Freire rompem com o tradicionalismo curricular do ensino de ciências, uma vez que a seleção dos conteúdos dá-se a partir da identificação de temas que contemplem situações cotidianas dos educandos, pois a participação da sociedade em



processos decisórios implica em transformações no âmbito social, político, econômico e educacional.

Em síntese, percebemos que tanto a perspectiva Freireana como a Educação CTSA nas pesquisas aqui analisadas possuem elementos comuns, aspectos complementares e divergentes. Apesar de apresentar algumas características conflitantes, a sua articulação oferece um papel importante na construção de estruturas curriculares que levem em consideração situações vividas pelos sujeitos em formação e que contribuam significativamente para a superação de concepções simples a respeito da ciência e da tecnologia.

Com isso, esse panorama sobre as relações das Perspectivas Freireanas e Educação CTSA mostra que os processos científicos e tecnológicos não são neutros. Desta forma, retira-se o suposto determinismo e neutralidade científica e tecnológica, como é tratado em alguns trabalhos, Freire argumenta que a educação não pode ser considerada um processo neutro de alienação dos sujeitos. Este é um dos pontos em sintonia entre a Educação CTSA e a concepção freireana, isto é, valorizam a participação da sociedade na tomada de decisões democráticas.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AULER, D.; DALMOLIN, A. M. T.; FENALTI, V. Abordagem Temática: temas em Freire e no enfoque CTS. Alexandria, v. 2, n. 1, 2009.

BALDISSARELLI, L.; MUENCHEN, A, C. O Tema Gerador “Infraestrutura” E Sua Relação Com O Pensamento Latino Americano Em Ciência, Tecnologia E Sociedade (Placts). Atas do III Seminário Internacional de Educação em Ciências, Rio Grande, 2012.

BAZZO, W. et al.[eds.] (2003), Introdução aos estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), Madrid:OEI.

BRASIL. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC/SEMTEC, 2006.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

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

FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GOUVEA, Antônio Fernando de. Política Educacional e Construção da Cidadania. In: SILVA, Luiz Heron (org.) et alii. Novos Mapas Culturais, Novas Perspectivas Educacionais. Porto Alegre: Ed. Sulinas, 1996.

GOUVEIA.G.; AUXILIADORA. M. Elementos da temática CTSA na perspectiva dos Temas Geradores Presentes nas Falas de Professores de Ciências do Sul Fluminense. In. Atas do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Águas de Lindóia, 2011.

LACERDA, N.O.S; MÓL, G.S. Papel artesanal de fibra de bananeira: uma proposta CTS. Atas do XVII Encontro Nacional de Ensino de Química, Ouro Preto, 2014.

MARCONDES, M. E. R. et al. Materiais Instrucionais numa Perspectiva CTSA: Uma Análise de Unidades Didáticas Produzidas por Professores de Química em Formação Continuada. Investigação em Ensino de Ciências, Vol. 14 (2), p. 281-298, 2009.

MARQUES, S.G; HALMENSCHLAGER, K.R; WAGNER, C. Abordagem Temática na Iniciação à Docência. Atas do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Águas de Lindóia, 2013.

NORONHA, D. P.; FERREIRA, S. M. S. P. Revisões de Literatura. In: CAMPELLO, B. S.; CENDÓN, B. V. e KREMER, J. M. (Orgs.) Fontes de informação para pesquisadores e profissionais. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000.

OLIVEIRA, A.A. Observação e Entrevista em Pesquisa Qualitativa. Universidade Federal de Alagoas (UFA), Revista FACEVV, Vila Velha, n. 4, p. 22-27, 2011

QUEIROZ, G.R. P.C., MACHADO, M.A D. A inclusão dos professores do ensino básico no universo da pesquisa VIII Congresso Internacional sobre Investigación em Didáctica de las Ciencias Barcelona, 2009.

SANTOS, W, L, P. Significados da educação científica com enfoque CTS. In: SANTOS, W, L, P.; AULER, D. CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisa. Brasília: Editora Universidade de Brasília, p. 23-24, 2011.

SANTOS, W.L.P. e MORTIMER, E.F. Concepções de professores sobre contextualização social do ensino de química e ciências. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 22, 1999. Anais... Poços de Caldas: Sociedade Brasileira de Química, 1999.

SANTOS, W.L.P. Educação Científica Humanística em Uma Perspectiva Freireana: Resgatando a Função do Ensino de CTS. Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.1, n.1, p. 109-131, mar. 2008.

SILVA, L. C. F.; As dificuldades em aprender e ensinar matemática. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade Federal de Goiás, Jussara, 2009.

STRIEDER, R. B.; WATANABE-CARAMELO, G.; GEHLEN, S.T. Abordagem de temas na pesquisa em Educação em Ciências: pressupostos teórico-metodológico. Atas do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Águas de Lindóia, 2011.