

A Abordagem Temática na perspectiva da articulação Freire-CTS: um olhar para a Instauração e Disseminação da Proposta

The Thematic Approach in the perspective of the articulation Freire-STC: a look to the Introduction and Dissemination of the Proposal

*Sandra Hunsche*¹

Universidade Federal de Santa Catarina – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica –
sandrahunsche@yahoo.com.br

*Demétrio Delizoicov*²

Universidade Federal de Santa Catarina – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica –
demetrio@ced.ufsc.br

Resumo

Na literatura são encontradas diversas propostas balizadas pela abordagem temática que requerem para sua efetivação mudanças no currículo tradicionalmente desenvolvido. Uma delas é a abordagem temática caracterizada por uma articulação entre os referenciais de Freire e os ligados ao movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS). Frente ao potencial desta proposta no contexto do ensino de Ciências, tanto na sala de aula quanto na formação de professores, busca-se neste trabalho, entender e analisar o processo de instauração e disseminação desta proposta. Para tal, foi realizada uma leitura de trabalhos encontrados em revistas e anais de eventos, dissertações e teses e uma entrevista semiestruturada com um formador precursor da aproximação destes referenciais. Através de dados contidos nessas fontes utilizaram-se as categorias de circulação intracoletiva e intercoletiva (FLECK, 2010) para se tecer considerações sobre a instauração e disseminação da articulação Freire-CTS que vem sendo realizada.

Palavras-chave: Abordagem Temática, Freire-CTS, Fleck.

Abstract

In the literature are found several proposals buoyed by the thematic approach which require, for its implementation, changes in the curriculum traditionally developed. One of them is the thematic approach characterized by an articulation between the referential of Freire and the linked to the Science-Technology-Society movement (STS). Faced with the potential of this proposal in the context of science education, both in the classroom and in teacher training, this work seeks to understand and analyze the process of introduction and dissemination of this proposal. To this end, was performed a reading of the papers found in journals and conference proceedings, theses and dissertations and one semi-structured interview with a teacher, which is the precursor of the

¹ Doutoranda em Educação Científica e Tecnológica - PPGET/UFSC. Bolsista FAPESC.

² Professor do Departamento de Metodologia da Educação UFSC Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica/UFSC.

approximation of these references. Through the data contained in these sources are used the categories of intracollective and intercollective communication (Fleck, 2010) to make considerations about the introduction and spread of the joint STS-Freire, that is been done.

Key words: Thematic Approach; Freire-STS; Fleck.

Introdução

Várias propostas educacionais que buscam a organização curricular com base em temas são encontradas na literatura sobre o ensino de Ciências, dentre as quais se destacam a Abordagem Temática de inspiração freiriana (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002; DELIZOICOV, 2008), a Situação de Estudo (MALDANER; ZANON, 2001; MALDANER, 2007), a Abordagem Temática com referenciais ligados ao movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) (SANTOS; SCHNETZLER, 1997; AULER, 2002; GARCIA; CERESO; LUJÁN, 1996; SANTOS; MORTIMER, 2000), além da proposta que aproxima referenciais freirianos com os ligados ao movimento CTS (AULER, 2002). Enfatiza-se que estas propostas possuem respaldo nos documentos oficiais, como a proposta dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1998; 2000), PCN+ (BRASIL, 2002) e nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006). A sintonia entre a abordagem de temas e os documentos oficiais, aparece, principalmente, no que diz respeito à organização e contextualização dos conteúdos, à interação entre as diferentes disciplinas e à participação dos professores na elaboração do currículo, na definição de metodologias e estratégias de ensino.

A proposta de configurar currículos a partir de temas tendo como referência a articulação de pressupostos freirianos e do enfoque CTS tem se construído como prática em sala de aula, com o desenvolvimento de temáticas com significado local/social, particularmente no contexto da componente curricular de Física com alunos do Ensino Médio (SANTOS et al, 2010; SANTOS, 2010; SANTOS; AULER, 2008; MUENCHEN et al, 2004), e também no âmbito da Educação de Jovens e Adultos (EJA) (FERRÃO et al, 2006; 2008). Além da sala de aula, a proposta tem sido abordada na formação inicial (HUNSCHE; AULER, 2009; HUNSCHE, 2010) e continuada de professores (MUENCHEN, 2006; MUENCHEN; AULER, 2007).

Desta forma, esta proposta parece representativa em termos de referencial que orienta ações no contexto da sala de aula, bem como de pesquisas mais amplas. Em função disto, será realizado um resgate teórico da emergência desta proposta e sua disseminação, buscando entender aspectos vinculados a forma como as articulações entre os referenciais foram traçadas, e como esta proposta vem sendo apropriada por outros pesquisadores e outras instituições. Para tal, realizou-se uma leitura de trabalhos encontrados em revistas e anais de eventos, dissertações e teses. Além disso, foi realizada uma entrevista semiestruturada (TRIVIÑOS, 1987) com um professor precursor na pesquisa da referida proposta.

A abordagem temática: uma aproximação Freire-CTS

Tendo como referência os pressupostos dos educadores Paulo Freire e Snyders, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) fundamentam encaminhamentos na educação em ciências, de forma que “A abordagem temática é uma perspectiva curricular cuja lógica de organização é estruturada com base em temas, com os quais são selecionados os conteúdos de ensino das disciplinas. Nessa abordagem, a conceituação científica da programação é subordinada ao tema” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002, p. 189).

Na lógica da abordagem temática, a abordagem conceitual não fica suprimida. Contudo, o conteúdo abordado através dos temas não se resume a enunciados de livros didáticos ou à

memorização de termos científicos, depositados na cabeça dos educandos como se esta estivesse vazia, o que Freire (1979) denominou de “educação bancária”.

Snyders, citado por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), trata da abordagem temática no momento em que sugere o uso de temas significativos que envolvam contradições sociais e que proporcionem a renovação dos conteúdos programáticos escolares numa dimensão crítica. De maneira similar, Freire (1979) busca a articulação de conhecimentos com temas, utilizando a concepção de “temas geradores”.

A abordagem temática freiriana, segundo Delizoicov e Angotti (1992), tem a preocupação com a apreensão dos conhecimentos e sua utilização, além da sua aproximação com fenômenos ligados a situações vividas pelos educandos. O ensino através de temáticas visa superar o ensino propedêutico. Para tal, Auler (2008) defende que é preciso aprender participando. Neste encaminhamento, o aprender ocorre no processo de busca de respostas para situações existenciais, na resignificação da experiência vivida, o que vai ao encontro dos pressupostos do movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS).

O movimento CTS surge em meados do século XX, em diversos países da América do Norte e Europa. Para seu desencadeamento, houve a contribuição da publicação, em 1962, das obras *Silent Spring* de Rachel Carsons, e *A Estrutura das Revoluções Científicas*, de Thomas Kuhn. Estas obras contribuíram para que as interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade fossem vistas sob olhar mais crítico, momento em que, parcela da população percebeu que o desenvolvimento científico, tecnológico e econômico, não estava conduzindo linear e automaticamente ao desenvolvimento do bem estar social (GARCÍA; CERESO; LUJÁN, 1996).

De acordo com Auler (2002), a origem deste movimento está ligada ao questionamento do modelo de decisão tecnocrático, postulando uma participação da sociedade no direcionamento dado à atividade científico-tecnológica, reivindicando assim, decisões mais democráticas.

É neste contexto que Auler (2002), em sua tese de doutorado, aponta articulações entre Freire e o enfoque CTS. Ou seja, “[...] nesse processo de pesquisa, de leitura e de discussão, no doutorado, foi ficando claro que, para uma compreensão crítica, tal qual postulada por Freire, é fundamental uma compreensão crítica das interações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade” (AULER, 10/05/11).

De acordo com Auler (2008), uma aproximação entre estes dois referenciais foi realizada por se entender que a democratização das decisões comparece na matriz teórico-filosófica de Freire, o qual defende que alfabetizar, muito mais que ler palavras, deve propiciar a leitura crítica da realidade, com vistas ao engajamento em sua transformação. Neste sentido, Auler (2007) e Auler e Delizoicov (2004; 2006) consideram fundamental a problematização de construções históricas realizadas sobre a atividade científico-tecnológica. Ou seja, para uma educação mais crítica, eles consideram importante a problematização do que denominam de mitos, por estarem exercendo, entre outras coisas, efeito paralisante. Os autores destacam os seguintes mitos: superioridade/neutralidade do modelo de decisões tecnocráticas, perspectiva salvacionista/redentora atribuída à Ciência-Tecnologia e o determinismo tecnológico. Além disso, uma leitura crítica da realidade, pressuposto freiriano, requer, cada vez mais, uma compreensão sobre os processos de interação entre CTS, considerando que a dinâmica social contemporânea está crescentemente vinculada ao desenvolvimento científico-tecnológico (AULER, 2007; AULER; DELIZOICOV, 2004; 2006).

Santos (2008) também articula o enfoque CTS e a perspectiva humanística freiriana. Ao fazer isto, busca problematizar a questão do uso ou não uso de aparatos tecnológicos, além de propor uma educação capaz de refletir acerca das condições existenciais dos educandos. O autor argumenta ainda, que é preciso levar em conta as condições de opressão que os sujeitos vivem. O

autor considera que uma proposta CTS na perspectiva freiriana defende a ampliação de olhares para os processos de globalização atual que vem aumentando as diferenças entre pobres e ricos, ou seja, vem reforçando um processo de opressão.

De acordo com Trivelato (2000), um dos propósitos do movimento CTS consiste na educação de cidadãos capazes de tomar decisões e de participarem da resolução de problemas que vêm surgindo nas sociedades atuais, conseqüentes do uso de determinadas tecnologias e conhecimentos científicos. Assim, o movimento CTS teve repercussões no âmbito educacional, traduzido em inovações curriculares articuladas em torno de temas de relevância social.

Neste sentido, é fundamental a adoção de temas envolvendo questões sociais relativas à ciência e à tecnologia que estejam diretamente vinculados à vida dos alunos, assim como é primordial o desenvolvimento de atividades de ensino nas quais os alunos possam discutir diferentes pontos de vista sobre alternativas de solução (SANTOS, 2002).

No que concerne especificamente à abordagem temática, há algumas iniciativas, no contexto brasileiro no sentido de aproximar pressupostos freirianos e encaminhamentos dados ao movimento CTS, a exemplo de Nascimento e Von Linsingen (2006); Auler (2002), e Auler, Dalmolin e Fenalti (2009).

Nesta perspectiva, Nascimento e Von Linsingen (2006) selecionaram três pontos de convergência: 1) Perspectiva interdisciplinar do trabalho pedagógico e o papel da formação de professores; 2) O papel do educador, uma vez que tanto a proposta Freiriana quanto a de viés CTS requerem um novo tipo de profissional da educação já que, na concepção dialógica de educação, este deixa de depositar conteúdos na cabeça dos educandos, para assumir o papel de catalisador do processo de ensino e aprendizagem; 3) A abordagem temática e a seleção de conteúdos e materiais, pois tanto o enfoque CTS quanto a dinâmica de investigação temática (Freire, 1979) rompem com o tradicionalismo curricular do ensino de ciências quando a seleção de conteúdos se dá a partir da identificação de temas que contemplem situações cotidianas dos educandos.

Auler, Dalmolin e Fenalti (2009) buscaram apontar aproximações e distanciamentos do referencial freiriano e do movimento CTS, realizando pesquisa bibliográfica de periódicos, anais de eventos e coletânea de Cadernos de Formação, em que apresentam cinco categorias:

a) Abrangência dos temas: os temas, com referencial no enfoque CTS, em sua maioria, apresentam características mais “universais”, de abrangência geral de modo que podem ser utilizados em vários contextos, não vinculados a comunidades específicas. Os temas com referencial freiriano envolvem problemáticas da comunidade do educando, caracterizados como temas locais.

b) Surgimento dos temas: todos os temas em Freire, estruturados e implementados, com algumas variações, surgem do processo de investigação temática (FREIRE 1979; DELIZOICOV, 2008) de modo a selecionar temas educacionalmente relevantes para a formação dos educandos. Em contrapartida, os temas com enfoque CTS, hegemonicamente, são escolhidos pelo professor, considerando, por exemplo, assunto com grande repercussão na mídia, ou, então, um tema propício para trabalhar determinado conteúdo. Em parte dos trabalhos presentes nos anais, não há elementos que permitam identificar o que levou à escolha de tais temas. Neste ponto há divergências entre Freire-CTS, o que remete à discussão: nem sempre os temas que são relevantes para o professor são também relevantes aos educandos.

c) Disciplinas envolvidas na construção/desenvolvimento do trabalho: tanto Freire quanto o enfoque CTS defendem a superação da excessiva fragmentação disciplinar, postulando um trabalho interdisciplinar. Para Freire existe uma relação indissociável entre temas geradores e interdisciplinaridade. Porém, nos temas CTS, na bibliografia analisada, em sua estruturação,

comparecem apenas disciplinas das assim chamadas ciências naturais, persistindo, de certa forma, a separação entre estas e as chamadas ciências humanas.

d) Relação tema/conteúdo: os temas em Freire 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. Nos temas CTS, a relação aparece de várias maneiras, havendo um número significativo de trabalhos em que os temas são escolhidos para cumprir programações curriculares tradicionais, o que, em alguns momentos, pode ser entendido como “dourar a pílula”.

e) Conteúdo tradicional designado de tema: os temas na perspectiva CTS acabam aparecendo como sinônimos dos próprios conteúdos escolares. Por exemplo: Metais, eletromagnetismo, polímeros, DNA, energia, física moderna, dualidade onda – partícula, entre outros. Estes temas afetam mais diretamente os professores e a comunidade científica, podendo ser pouco significativos para os educandos, os quais têm pouco a dizer sobre eles. Isto acaba comprometendo o diálogo como ponto de partida do processo, defendido por Freire.

No entanto, é importante salientar que é preciso ter cautela ao traçar aproximações entre estes referenciais, particularmente no que se refere à definição de objetivos educacionais, aspecto destacado por Strieder (2008). Segundo a autora, na articulação Freire-CTS, os objetivos educacionais passam a estar relacionados a três aspectos que resultam de considerações sobre as duas propostas, que dizem respeito à compreensão do tema, ao posicionamento crítico e à responsabilidade social. De acordo com ela, para desenvolver intervenções na abordagem CTS assumindo como perspectiva educacional os ideais freirianos é preciso reconsiderar elementos tanto de uma proposta quanto de outra. Da mesma forma, quanto à estratégia para o desenvolvimento de intervenções dessa natureza, essa articulação implica em considerar apenas algumas idéias de ambas as propostas e abrir mão de outras, buscando assim articular uma à outra (STRIEDER, 2008).

Abordagem Temática: uma análise a partir de categorias de Fleck

Ludwick Fleck, médico polonês, nasceu em Lwów em 1866, cidade que na época pertencia à Polônia, hoje Ucrânia. Além de médico, interessou-se pela filosofia, sociologia e história da ciência, inserindo-se no campo da epistemologia em 1926. Desenvolveu sua epistemologia em uma perspectiva construtivista-interacionista, fundamentando-se na sociologia do conhecimento (SCHÄFER; SCHNELLE, 2010). De acordo com Delizoicov (2004, p. 164), Fleck “propõe uma epistemologia da ciência, cuja principal característica é a superação das perspectivas tanto racionalista como empirista”. Sua epistemologia se opõe à produção cumulativa do conhecimento, ao empirismo lógico e à neutralidade do sujeito, do objeto e do conhecimento.

A partir do pensar médico, escreveu diversos artigos científicos, e em 1935 escreveu, em alemão, sua obra mais importante “*Entstehung und Entwicklung einer Wissenschaftlichen Tatsache*” (Gênese e Desenvolvimento de um Fato Científico), traduzida posteriormente para outras línguas, inclusive para o português, recentemente. Neste livro, Fleck descreve historicamente o conceito da sífilis e analisa a construção histórica da reação de Wassermann para o diagnóstico desta doença, e argumenta, entre outras coisas, sobre a existência de distintos coletivos de pensamento (CP), isto é:

[...] a comunidade de pessoas que trocam pensamentos ou se encontram numa situação de influência recíproca de pensamentos, temos, em cada uma dessas pessoas, um portador do desenvolvimento histórico de uma área de pensamento, de um determinado estado do saber e da cultura, ou seja, de um estilo específico de pensamento. (FLECK, 2010, p.82).

Isto quer dizer que, a forma como um sujeito pensa ou observa os fatos, está condicionada pelo CP ao qual ele pertence e que se encontra presente em um quadro histórico determinado pela gênese do que Fleck denominou de estilo pensamento (EP), ou seja:

[...] disposição para um sentir seletivo e para um agir direcionado correspondente. Ela gera as formas de expressão adequadas [...], de acordo com a predominância de certos motivos coletivos e dos meios coletivos investidos. Podemos, portanto, definir o estilo de pensamento como percepção direcionada em conjunção com o processamento correspondente no plano mental e objetivo. Este estilo é marcado por características comuns dos problemas, que interessam a um coletivo de pensamento; dos julgamentos, que considera como evidentes e dos métodos, que aplica como meios do conhecimento. É acompanhado, eventualmente por um estilo técnico e literário do sistema do saber. (FLECK, 2010, p.149).

Desta forma, pode-se considerar o EP como os conhecimentos e práticas compartilhadas por membros da comunidade de pesquisa que constitui o CP, e seus específicos papéis no processo de produção e difusão do conhecimento. Este coletivo pode ser entendido como uma comunidade de indivíduos que compartilham práticas, concepções, tradições e normas. Cada coletivo de pensamento possui uma maneira singular de ver o objeto do conhecimento e de relacionar-se com ele, determinada pelo estilo de pensamento que possui.

Os coletivos de pensamento estratificam-se em dois círculos: o esotérico e o exotérico. O primeiro, segundo Fleck (2010), é constituído por investigadores que produzem conhecimentos inéditos. Já o segundo é aquele constituído por sujeitos que compartilham, em distintos níveis de profundidade, conhecimentos produzidos pelos círculos esotéricos.

Considerando que os indivíduos podem pertencer a mais de um CP, e simultaneamente, a inúmeros círculos exotéricos e esotéricos, Fleck (2010) propõe um modelo de circulação de idéias, ou seja, existe, segundo ele, comunicação dentro de cada CP (circulação intracoletiva de ideias) e comunicação entre os diferentes CP (circulação intercoletiva de ideias). Através desta circulação intercoletiva e intracoletiva de idéias é que pode ocorrer a instauração (se instala), extensão (permanece) e transição de um estilo de pensamento, processo pelo qual ocorre a produção do conhecimento.

É importante salientar que um círculo exotérico não é, necessariamente, constituído por um coletivo de não-especialistas, mas pode-se tratar de uma situação que envolva duas ou mais especialidades. Desta forma, frente a mais de um CP, tem-se círculos, ambos esotéricos e relativamente exotéricos. Um exemplo disto é destacado por Delizoicov (2004), no qual este autor considera três coletivos: 1) dos pesquisadores em Física Nuclear; 2) dos professores de Física do Ensino Médio (círculo exotérico relativo ao anterior de leigos formados, pois não fazem, necessariamente, pesquisa em Física Nuclear); 3) dos alunos do Ensino Básico (círculo exotérico de leigos).

A epistemologia de Fleck, além de ser utilizada no estudo de fatos científicos, pode auxiliar também a pesquisa na área da educação. Delizoicov et al (2002) destacam:

[...] o potencial deste modelo epistemológico como uma referência para a investigação de problemas de ensino de ciências, não só porque suas categorias analíticas poderiam ser aplicadas tanto para o caso do conhecimento do senso comum, como para o científico, e as possíveis inferências que daí tiraríamos para a busca de soluções dos problemas de pesquisa, como também para agrupamentos de outros profissionais, como, por exemplo, professores das ciências dos vários níveis de ensino. Este modelo, caracterizado pela sociogênese do conhecimento, auxiliaria na caracterização e compreensão da atuação de grupos de docentes, indicando novos caminhos a serem percorridos na formação inicial e continua de professores. (DELIZOICOV et al, 2002, p.62).

Desta forma, informações obtidas a partir de uma entrevista (AULER, 10/05/11) bem como de dados contidos nas publicações consultadas serão usados para uma análise tendo como referência principal as categorias de circulação intercoletiva e intracoletiva de idéias. Na sequência serão considerados aspectos que contribuem para disseminação de um enfoque Freire-CTS através da circulação (FLECK, 2010) de idéias, conhecimentos e práticas.

A proposta de abordagem temática balizada pela articulação Freire-CTS vem sendo desenvolvida no âmbito do Grupo de Estudos Temáticos em Ciência-Tecnologia-Sociedade (GETCTS), conforme apontam diversas pesquisas, a exemplo de Griebeler et al (2003; 2005), Muenchen et al (2004), Dalmolin, Roso e Auler (2008), Hunsche e Auler (2009), a partir da elaboração e implementação de temáticas. No contexto deste grupo, o qual está vinculado ao Centro de Educação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), a proposta é discutida pelos seus integrantes, alunos de iniciação científica, em geral do curso de Física Licenciatura, por mestrands em educação e professor/pesquisador desta instituição, o qual é coordenador do referido grupo e atua na formação inicial e continuada de professores.

Neste âmbito são problematizados os três mitos anteriormente destacados, quais sejam: superioridade/neutralidade do modelo de decisões tecnocráticas, perspectiva salvacionista/redentora atribuída à Ciência-Tecnologia e o determinismo tecnológico. A problematização ocorre também no âmbito da formação de professores, conforme destacado por Auler (10/05/11):

Nos encaminhamentos posteriores (ao doutorado do pesquisador), esses três parâmetros (superação dos mitos) têm sido o eixo na perspectiva da formação de professores, quando se trabalha, por exemplo, com os alunos de estágio, na didática, nos cursos de formação, na extensão. Esses três mitos têm sido problematizados no contexto da formação de professores, no qual temos alguns indicativos que estes mitos são de alguma forma endossados pelos educadores que não tem passado por uma reflexão mais crítica. Então, esses três parâmetros, de um lado, se constituem eixos na formação de professores, por outro lado, eles também caminham na perspectiva de pensar currículos. Essa é uma questão central que a gente tem enfocado bastante, defendida por Freire e não presente em todos os encaminhamentos CTS: a necessidade de, se quiser repensar a educação, você tem que repensar o currículo. (AULER, 10/05/11).

De forma mais prática, segundo Auler, as ações de pensar configurações curriculares e avaliá-las, na formação inicial de professores, tem acontecido nas aulas de didática e prática de ensino (com alunos de graduação em Física Licenciatura), além das atividades de extensão e pesquisa. Destaca ainda que há uma articulação entre a formação inicial e continuada de professores:

[...] sempre há essa articulação através dos alunos bolsistas ou alunos do mestrado, eles estão participando, alunos, por exemplo, de graduação, de iniciação científica, na formação inicial junto com professores que estão atuando na rede de educação pública. Então há essa articulação entre formação inicial e continuada. O espaço que nós temos conseguido mais avanços é nos espaços da EJA, considerando a flexibilidade curricular. Pensar currículos, fundamentados por essa busca de aproximação Freire-CTS, tem sido mais eficaz no contexto da EJA, pela possibilidade de você efetivamente repensar currículos. (AULER, 10/05/11).

Além disto, os mitos citados têm sido problematizados no contexto de projetos de pesquisa e extensão, projetos estes vinculados à UFSM, em que são realizados cursos de 40 horas para professores da educação básica. Na impossibilidade da realização destes cursos, grupos se constituíam nas escolas, com reuniões semanais/quinzenais, para junto com o grupo da UFSM, discutir propostas curriculares, bem como a fundamentação destes encaminhamentos curriculares. É importante destacar que a interação universidade-escola resultou em trabalhos que foram apresentados em congressos e encontros, a exemplo de Forgiarini et al (2006a; 2006b).

Salienta-se que, em todas as dimensões em que esta proposta de abordagem temática tem sido discutida, está fortemente presente a questão curricular, a necessidade de mudança no currículo tradicionalmente desenvolvido na escola. Neste sentido, pode-se inferir que a abordagem temática balizada pela articulação Freire-CTS constitui-se numa forma ver, de enfrentar e de organizar o currículo. Esta parece ser uma prática compartilhada pelos que investigam a proposta no âmbito da universidade, pelos professores da educação básica e alunos de graduação.

A partir disto, podem ser traçadas algumas relações com os círculos esotéricos e exotéricos (FLECK, 2010). Neste caso, parece existir, em relação à abordagem temática balizada pela articulação Freire-CTS, pelo menos um círculo esotérico, constituído de investigadores que produzem conhecimentos inéditos na universidade, e círculos exotéricos, constituídos pelos professores da educação básica e alunos de graduação, os quais se apropriam deste conhecimento produzido na universidade.

A interação que existe entre os pesquisadores da universidade e os professores da escola, seja na perspectiva de cursos com os professores ou na constituição de grupos de trabalho e discussão da proposta, parece favorecer o que Fleck chamou de circulação intercoletiva de ideias. O mesmo pode ser sinalizado na interação entre professor pesquisador com os alunos da graduação, na formação inicial, bem como a vinculação entre formação inicial e continuada de professores destacada por Auler (10/05/11).

Além disto, pode-se indicar também a circulação intracoletiva de ideias, a partir de projetos de pesquisa e extensão desenvolvidos entre pesquisadores de diferentes instituições. De acordo com Auler (10/05/11), já foram desenvolvidos, e ainda estão em andamento, alguns projetos com professores da Universidade Federal de Santa Catarina, a exemplo dos projetos intitulados como: “*Configurações Curriculares na Educação em Ciências*” e “*Configurações na Educação em Ciências: Caracterização a partir de Temas*”. Neste último, ainda em andamento, os pesquisadores buscam-se aprofundamento teórico-metodológico da relação entre temas geradores, conceituados por Paulo Freire e temas articulados ao enfoque CTS (Auler, 10/05/11). Neste sentido, algumas considerações são traçadas na sequência.

Considerações finais

Ao buscar compreender melhor o processo de elaboração da proposta de abordagem temática numa perspectiva de articular os referenciais de Freire e CTS, foram destacados ao longo do texto, alguns aspectos, dentre os quais se podem mencionar: o contexto em que a aproximação entre estes referenciais foi iniciada, a forma como ela tem sido discutida no âmbito da formação inicial e continuada de professores, tanto na perspectiva da pesquisa quanto da prática, e a presença constante da dimensão curricular na abordagem da proposta. A partir disto, foi possível traçar algumas relações com as ideias de Fleck (2010).

Com base no exposto ao decorrer do trabalho, pode-se pensar na possibilidade da circulação intracoletiva e intercoletiva destacadas estarem contribuindo para instauração de um EP que tem como foco a abordagem articulada Freire-CTS. O fato de estar havendo a participação de professores da rede pública e mestrandos nas várias atividades em grupo que são realizadas pode ter um impacto em práticas educativas que configurem currículos com base nas articulações Freire-CTS.

A instauração desse EP estaria ocorrendo também através da formação inicial de professores, conforme afirma Auler (10/05/11): “No ensino também comparece porque a gente tem os alunos do estágio, alunos da didática que participam do processo”.

Sinaliza-se ainda que a interação universidade-escola, ressaltada neste trabalho, configura-se numa outra perspectiva de formação continuada, que supera a imposição de currículos prontos, ou seja, busca sua construção coletiva a partir de temas com significado local, balizados pela realidade da comunidade em que cada escola está inserida. Neste sentido, destaca-se que a própria dinâmica de organização desse trabalho contribui para a instauração de um novo EP, pois, de maneira geral, é preciso promover discussões que possibilitem ao professor da educação básica a transformação do EP, uma vez que ele vem trabalhando de uma forma tradicional e por meio desse processo pode transformar a sua prática educativa.

Apesar de estas ações estarem no contexto da UFSM, em que apenas um professor/pesquisador está engajado, Auler (10/05/11) destaca:

Mas a gente sim, efetivamente pensa, a médio prazo, em envolver um grupo maior de instituições, considerando que esta dimensão CTS, em alguns contextos, articulados a elementos freirianos, ela está crescendo no contexto brasileiro, e a ideia é ampliar este conjunto de pessoas que participam dos projetos.

De fato, outras iniciativas compartilhadas através de projetos interinstitucionais podem estar contribuindo para a instauração desse EP. Está havendo um compartilhamento com professores/pesquisadores de outras instituições, por meio de dois projetos que buscam articular ensino, pesquisa e extensão nos quais estão envolvidos, principalmente, professores/pesquisadores que de alguma forma tiveram contato com o GETCTS em sua formação, seja na graduação ou pós-graduação.

Dentre os projetos, pode-se mencionar: “*A Problemática Ambiental e o Ensino de Física: tendências e perspectivas na área de pesquisa em Ensino de Física*” (2010-2012), e o projeto “*Abordagem de temas na pesquisa em educação em ciências: critérios e concepções*” (2010-2012), no qual é investigada a inserção de temas em sala de aula e sua relação com outras propostas de abordagem temática, bem como a presença de discussões acerca da organização curricular por meio de temas na formação inicial de professores de Física.

Conforme já mencionado, estes projetos de pesquisa estão sendo coordenados ou tendo como integrantes, pesquisadores que já tiveram alguma publicação no contexto do GETCTS, a exemplo de Gehlen et al (2005), trabalho em que estão envolvidos, além de Gehlen, Strieder, Muenchen e Auler, os quais são participantes dos projetos mencionados. Pode-se mencionar ainda, Muenchen et al (2005), trabalho que tem como autoria, entre outros, Muenchen, Strieder, Gehlen e Auler. Ressalta-se que além destes pesquisadores, há alguns poucos que integram o projeto sem ter este contato inicial com a proposta. Neste sentido, parece estar ocorrendo, novamente, o que Fleck (2010) denominou de circulação intracoletiva de ideias.

Por último, ressalta-se que a articulação entre Freire e CTS não se limita à abordagem temática. Desta forma, sinaliza-se a importância de aprofundar, em trabalhos futuros, outros aspectos relativos à articulação entre estes referenciais, incorporando, assim, articulações feitas sob outro ponto de vista, por outros autores.

Referências bibliográficas

AULER, D. **Entrevista dada ao pesquisador**. Santa Maria: 10 mai. 2011.

_____. Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. In: **Ciência & Ensino**. v.1, n. especial, 2008.

_____. Articulação entre Pressupostos do Educador Paulo Freire e do Movimento CTS: Novos Caminhos Para a Educação em Ciências. In: **Contexto e Educação**. Editora Unijuí. Ano 22, n 77, p.167 -188, 2007.

_____. **Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências.** Tese. Florianópolis: CED/UFSC, 2002.

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

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Educação CTS: Articulação entre Pressupostos do Educador Paulo Freire e Referenciais Ligados ao Movimento CTS. In: **Anais do Seminário Ibérico CTS no Ensino das Ciências – Las Relaciones CTS en la Educación Científica.** Universidad de Málaga. p. 1-7, 2006.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Relações estabelecidas por professores: neutralidade, tecnocracia e enfoque CTS. In: VIEIRA, I. P. M.; PAIXÃO, F.; MARQUES, R. (Org.). **Perspectivas Ciência-Tecnologia-Sociedade na inovação da educação em Ciência.** Aveiro, v. único, p. 173-177, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Fundamental (SEF). **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais.** Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM).** Brasília: MEC/Semtec, 2000.

_____. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática, e suas Tecnologias.** Brasília: MEC/Semtec. 2002.

_____. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Orientações curriculares para o ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** v. 2, Brasília: MEC/SEB, 2006.

DALMOLIN, A. M. T.; ROSO, C. C.; AULER, D.. Abordagem Temática no Ensino de Física: "produção, distribuição e consumo de energia elétrica". In: VIII Encontro Sobre Investigação na Escola, 2008, Ijuí /RS. **Anais VIII Encontro sobre Investigação na Escola.** Ijuí: GIPEC, 2008.

DELIZOICOV, D. La Educación en Ciencias y la Perspectiva de Paulo Freire. In: **Alexandria Revista de Educação em Ciências e Tecnologia.** v.1, n.2, p.37-62, jul. 2008.

_____. Pesquisa em Ensino de Ciências como Ciências Humanas Aplicadas. In: **Caderno Brasileiro de Ensino de Física.** Florianópolis, v.21, n. 2, p. 145-175, 2004.

DELIZOICOV et al. Sociogênese do conhecimento e pesquisa em ensino: contribuições a partir do referencial fleckiano. In: **Caderno Catarinense de Ensino de Física.** Florianópolis, v. 19, n. especial, p. 50-66, mar. 2002.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Física.** 2 ed. São Paulo: Cortez, 1992.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. e PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos.** São Paulo: Cortez, 2002.

FERRÃO, L. V. et al.. Espaço Interativo entre Currículo e Prática na EJA. In: **V Encuentro Iberoamericano de Colectivos Escolares y Redes de Maestros que hacen Investigación e Innovación desde su Escuela y Comunidad.** Caracas, 2008.

_____. Ressignificando o Currículo da EJA. In: **VI Encontro sobre Investigação na Escola.** Rio Grande/RS, 2006.

FLECK, L. **Gênese e Desenvolvimento de um Fato Científico**. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.

FORGIARINI, M. S. et al. Aproximação entre o "Mundo da Escola" e o "Mundo da Vida" Mediante Investigação Temática: Trabalho Interdisciplinar na EJA. In: **VII Congresso Internacional de Educação Popular**. Santa Maria/RS, 2006a.

_____. Aproximação entre o "Mundo da Escola" e o "Mundo da Vida": Uma reformulação curricular na EJA. In: **VI Encontro Sobre Investigação na Escola**. Rio Grande/RS, 2006b.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 7 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

GARCÍA, M. I. G.; CERESO, J. A. L. & LUJÁN, J. L. **Ciência, tecnologia y sociedad: Uma introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología**. Madrid: Tecnos, 1996.

GEHLEN, S. T. et al. O Desenvolvimento de Temáticas no Ensino de Ciências: Contribuições do Enfoque CTS. In: **Anais do Encontro de Debates sobre o Ensino de Química: A Formação em Química Hoje**. Ijuí: Unijuí, 2005.

GRIEBELER, A. et al. Limites e Possibilidades da Abordagem Temática no Ensino de Física. In: **IV Encontro sobre Investigação na Escola**. Lajeado: Univates, 2003.

_____. Intervenções Curriculares Pautadas pela Abordagem Temática: Busca de Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade. In: **IV Encontro Ibero-Americano de Coletivos Escolares e Redes de Professores que fazem investigação na sua Escola**. Lajeado: Univates, 2005.

HUNSCHE, S. **Professor "Fazedor" de Currículos: Desafios no Estágio Curricular Supervisionado no Ensino de Física**. Dissertação. Santa Maria: CE/UFSM, 2010.

HUNSCHE, S.; AULER, D.. O Enfoque Temático no Ensino de Física: Desafios enfrentados por Estagiários. In: **XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física**. Vitória/ES, 2009.

MALDANER, O. A. Situações de Estudo no Ensino Médio: nova compreensão de educação básica. In: Nardi, R. (org.). **Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes**. Escrituras: São Paulo, p. 237-253, 2007.

MALDANER, O. A.; ZANON, L. B. Situação de Estudo: uma Organização do Ensino que Extrapola a Formação Disciplinar em Ciências. In: **Espaços da Escola**. Ijuí: ano 11, n. 41, p. 45-60, 2001.

MUENCHEN, C. **Configurações Curriculares Mediante o Enfoque CTS: Desafios a serem enfrentados na EJA**. Dissertação. Santa Maria: CE/UFSM, 2006.

MUENCHEN, C.; AULER, D. Configurações curriculares mediante o enfoque CTS: Desafios a serem enfrentados na EJA. In: **Ciência e Educação (UNESP)**, v. 13 n.3, p. 421-434, 2007.

MUENCHEN, C. et al. Configurações Curriculares Sensíveis a Temas Contemporâneos. In: **V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Bauru: 2005.

_____. Reconfiguração curricular mediante o enfoque temático: interações entre CTS. Atas do IX EPEF. Jaboticatubas:SBF, p.12-14, 2004.

NASCIMENTO, T. G.; VON LINSINGEN, I. Articulação entre o enfoque CTS e a pedagogia de Paulo Freire como base para o ensino de Ciências. In: **Convergência (Toluca)**. v.13, p.95-116, 2006.

SANTOS, R. A. dos. A Abordagem Temática como Perspectiva de Reconfiguração Curricular na Educação Básica. In: **15ª Jornada Nacional de Educação: educação, autonomia e cidadania**. Santa Maria/RS: UNIFRA, 2010. p. 1-10.

SANTOS, R. A. dos; AULER, D. Sobre desmotivação e desinteresse nas aulas de Física: buscando superações. In **Encontro sobre Investigação na Escola**. Ijuí: Unijuí, 2008.

SANTOS, R. A. dos et.al. Enfoque CTS e Paulo Freire: Referenciais para repensar a Educação em Ciências. In: **II Seminário Ibero-americano Ciência-Tecnologia-Sociedade no Ensino de Ciências**. Brasília: UnB, 2010. p. 01-08.

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

_____. **Aspectos Sociocientíficos em Aulas de Química**. Tese. Belo Horizonte: Faculdade de Educação/UFMG, 2002.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma Análise de Pressupostos Teóricos da Abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no Contexto da Educação Brasileira. In: **Ensaio**. Belo Horizonte, v.2, p.133-162, 2000.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: Compromisso com a Cidadania**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 1997.

SCHÄFER, L.; SCHNELLE, T. Fundamentação da perspectiva sociológica de Ludwik Fleck na teoria da ciência (Introdução). In: FLECK, L. **Gênese e Desenvolvimento de um Fato Científico**. Belo Horizonte: Fabrefactum, p. 1-36, 2010.

STRIEDER, R. B. **Abordagem CTS e Ensino Médio: Espaços de Articulação**. Dissertação. Universidade de São Paulo. Instituto de Física – Departamento de Física Experimental. USP: SP, 2008.

TRIVELATO, S. L. F. O ensino de ciências e as preocupações com as relações CTS. In: **Educação em foco**, v.5, n.1, 2000, p. 43-54.

TRIVIÑOS, A. N. S. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.