

A CONTRIBUIÇÃO DA FORMAÇÃO CONTINUADA POR TEMAS GERADORES NA PERSPECTIVA CTS PARA O PROCESSO DE REFLEXÃO NA PRÁTICA DOCENTE

Maria Auxiliadora Delgado Machado
Universidade Federal do Rio de Janeiro

RESUMO: Apresentamos uma análise das falas de professores do ensino médio de disciplinas de ciências, do município de Angra dos Reis, produzidas em um curso de formação continuada organizado durante a pesquisa “Ensino de Ciências: desempenho de estudantes, práticas educativas e materiais de ensino” desenvolvida no Programa Observatório da Educação/CAPES, onde buscamos aproximar a ideia de temas geradores de Paulo Freire com as diretrizes do movimento CTS em torno do tema energia. A análise das falas permitiu perceber que os elementos constitutivos do movimento CTS estão presentes no discurso dos professores, mas de formas conflitantes e polêmicas. Concluímos que o desenvolvimento de uma reflexão-crítica, na forma de uma habilidade, é tão urgente quanto a preparação no campo do conteúdo para enfrentar os obstáculos na formação e conduzir as práticas docentes na perspectiva CTS.

PALAVRAS CHAVE: CTS, formação continuada, ensino de ciências.

INTRODUÇÃO

A educação brasileira é regida pela Lei de Diretrizes e Bases – LDB, em cujo artigo 36 se explicita que o currículo do ensino médio “destacará a educação tecnológica básica, a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes; o processo histórico de transformação da sociedade e da cultura; a língua portuguesa como instrumento de comunicação, acesso ao conhecimento e exercício da cidadania” (Brasil, 1996). Esse aspecto curricular demanda a incorporação por parte de todos os atores envolvidos no processo educativo - professores, alunos e investigadores - de práticas de natureza interdisciplinares, contextualizadas social, cultural e historicamente e pensadas a partir do conceito de situações-problemas. Nesse sentido, pensamos que a educação na perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) contempla a proposta apresentada pela LDB, ao permitir uma articulação entre distintas epistemologias, que incorpora os saberes dos alunos; os contextos sócio-históricos-culturais necessários à construção de conhecimento comprometido com a formação e fortalecimento da cidadania e contribui para a autonomia dos professores no desempenho da docência.

Vale ressaltar que tais considerações não podem ser problematizadas somente na perspectiva do currículum, mas também na perspectiva da formação inicial e continuada dos professores que ainda segue fortemente dominada pelo paradigma da racionalidade técnica. A consequência dessa situação

pode ser identificada na dificuldade que o professor em ação sente em incorporar à suas práticas uma racionalidade crítico-reflexiva, fundamental à perspectiva CTS. Essa dinâmica não é simples e em geral os cursos de formação continuada, na maioria das vezes, são direcionados somente para o acúmulo de conhecimentos e informação, desperdiçando a oportunidade de trabalhar a ação reflexiva como uma habilidade a ser desenvolvida.

O foco desse trabalho se constitui a partir do curso de formação continuada, oferecido aos professores de ciências de ensino médio nas disciplinas de ciências da Baía da Ilha Grande, região sul do Estado do Rio de Janeiro onde estão localizadas as duas usinas nucleares brasileiras. O curso foi pensado a partir da aproximação dos temas geradores de Paulo Freire com as diretrizes do movimento CTS. Nossa principal objetivo era perceber como o conceito de energia é trabalhado por eles. No entanto, e para nossa surpresa, apesar de direcionarmos nossa dinâmica para a discussão de energia, esse tema não foi predominante. O que emergiu das falas produzidas pelos professores foram aspectos relacionados às suas práticas, seu papel como profissionais na escola e como cidadãos na sociedade, deixando claro que compartilhar essas questões é tão importante quanto agregar conteúdo à sua formação.

REFERENCIAL TEÓRICO

Cachapuz (1999) discute a educação em ciências a partir de uma orientação denominada por ele como Ensino de Ciências no Pós-Mudança Conceitual, que deve ir além da construção de conceitos, tendo como ponto de partida da aprendizagem as situações-problemas, preferencialmente ligadas a contextos reais, e na qual, segundo o autor, está incorporada uma dimensão axiológica.

Bazzo, Pinheiro e Mattos (2007) destacam o papel do professor na articulação dos conhecimentos científicos para resolução de situações-problema do cotidiano dos alunos a fim de superar a fragmentação disciplinar e o enfoque quantitativo. Aikenhead (1992) aponta a influência dos meios de comunicação de massa na construção de valores e crenças dos estudantes, o que contribuiria na construção de uma abordagem desvinculada do contexto social e na ideia de neutralidade e linearidade da C&T. Angotti e Auth (2001) ao discutirem a C&T e as implicações sociais e o papel da educação, questionam o que esperar da educação em ciências em um país como o Brasil diante da falta de recursos e de um sistema educacional articulado e como proporcionar uma formação no ensino de ciências que possibilite a tomada de decisões informadas e a participação nas políticas públicas de C&T ao revés do monopólio tecnocrático?

A problematização da formação de professores se acentua quando Auler e Bazzo (2001) discutem as limitações e os desafios para implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro, diante de nossa inexperiência democrática e submissão científico-acadêmica ao eixo de produção hegemônica do hemisfério norte. Eles apontam para o fato de o movimento CTS ter surgido em países que tiveram seu crescimento pautado no modelo desenvolvimentista, que é colocado como meta para a nossa realidade e que estaria habitando o imaginário de muitos brasileiros, que pretendem alcançar o padrão de produção e consumo destes países. Dessa forma, eles indagam qual tipo de racionalidade os professores de ciência estariam reproduzindo e quais suas percepções sobre as implicações CTS no desenvolvimento de suas práticas de ensino-aprendizagem.

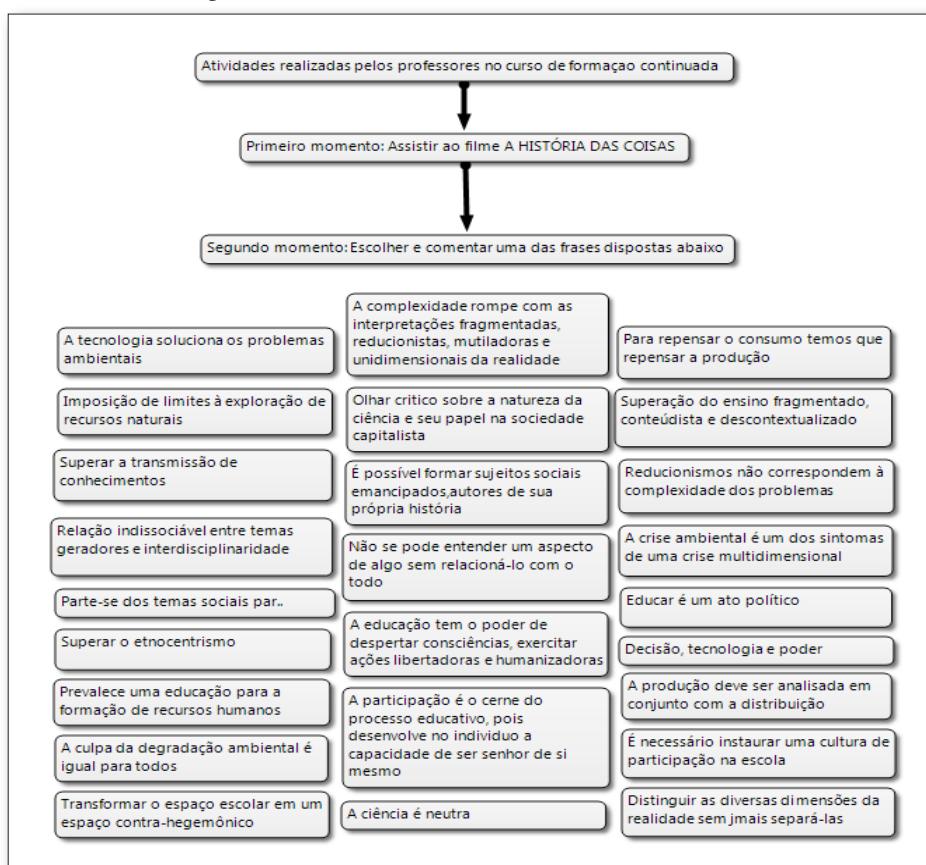
A aproximação da matriz teórico-filosófica CTS com a perspectiva educativa de Paulo Freire tem sido estudada, no Brasil, desde 1970. Auler (2007) e Santos (2007) destacam a validade desta correlação diante da possibilidade de se promoverem práticas de ensino-aprendizagem contextualizadas com os aspectos locais e com a dimensão ontológica.

METODOLOGIA

A metodologia usada para planejar o curso de formação continuada foi adaptada do artigo de Auler, Fenalti e Dalmolin(2009), onde buscamos estimular debates que possibilitessem identificar os temas geradores relativos à ciência, tecnologia, sociedade e ambiente a partir de atividades que remetiam ao tema energia. O curso contou com a participação de 29 professores das disciplinas de física, química e biologia.

A dinâmica desenvolvida na etapa denominada de “diálogos decodificadores”, se concentrou em duas atividades: exibição do filme “A história das coisas”¹ de Annie Leonard e em seguida escolha e justificativa de uma frase entre várias expostas aleatoriamente. Um esquema dessas atividades é apresentada no Quadro 1, onde incluímos as frases colocadas a disposição dos professores. Essas frases foram retiradas de diversos artigos lidos pela equipe de investigadores e as autorias foram omitidas propositalmente a fim de não criar uma preferência nas escolhas feitas. Nosso objetivo com essa atividade foi incentivar a discussão acerca de aspectos relativos à Ciência, Tecnologia e Sociedade e observar como o tema energia, tão importante para região, apareceria nas discussões.

Quadro 1.
Resumo das atividades realizadas na etapa denominada
“Diálogosdecodificadores” do curso de formação continuada



1. Disponível em <http://baixafilmes.org/download-a-historia-das-coisas/>

As falas dos professores foram vídeo-gravadas e transcritas com a permissão de cada um. O material transscrito foi analisado como o software Atlas.ti a partir do viés da análise categorial temática. Após uma leitura exaustiva do material identificamos os chamados “momentos polêmicos” nos quais foram produzidas falas de mais de um sujeito falante a cerca de um tema. Após a identificação desses “momentos polêmicos” buscamos palavras, expressões ou ideias recorrentes nas falas dos professores envolvidos nesses “momentos”. Essas recorrências foram trabalhadas como categorias para a construção de uma rede semântica no software Atlas.ti. Cada categoria foi associada a uma fala produzida.

RESULTADOS

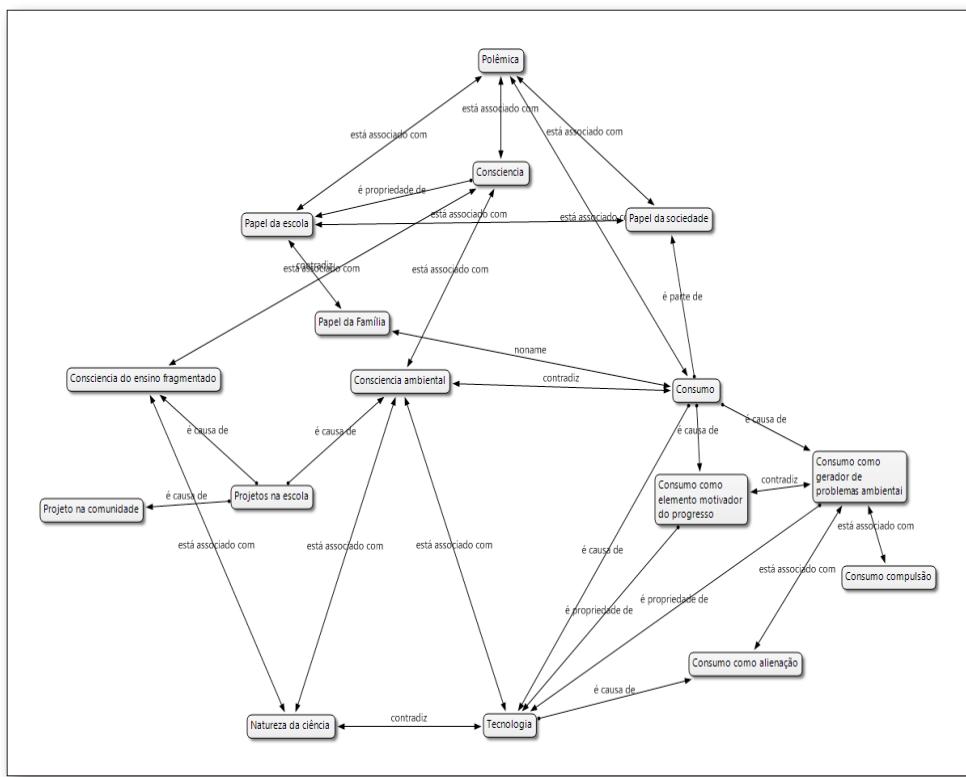
No Quadro 2 apresentamos a rede semântica referente a quatro grandes “momentos polêmicos” ocorridos durante a atividade de justificativa pela escolha das frases. Tais “momentos” consistem em discussões sobre o papel do professor na sociedade, o papel da sociedade em relação à docência, a questão do consumo e a necessidade de uma tomada de consciência. Em diversas falas fica explícito o ressentimento do professor com a desvalorização econômica e cultural de sua profissão frente à sociedade. Tal desvalorização o leva a questionar qual é o papel da escola na sociedade atual, sociedade essa que segundo ele, professor, cobra por meio da instituição família, ações que vão além do ensino e que implicam em um processo de imposição de limites que, em sua opinião, deveria ser de responsabilidade da família. Dessa forma identificamos nas falas uma conflito entre o papel da escola e o papel da família.

Por outro lado a sociedade, incluindo a família são, de acordo com os professores, os grandes responsáveis pelo consumo, que por um lado é o responsável pela geração de empregos, mas também pela degradação ambiental. Nesse sentido, o professor externa um conflito em relação à questão ambiental. Pensamos que esse conflito é intensificado quando ele professor se põe no papel da família, que tenta atender a crescente demanda dos jovens por bens de consumo com tecnologia de última geração. Fica explícito pelas falas a ideia de tecnologia como produto do consumo, ao passo que a relação entre tecnologia e ciência é conflituosa. Em algumas falas, que não são contraditas, a tecnologia é tratada com uma finalidade da ciência, enquanto em outras ela, a tecnologia, é confundida com ciência. Esse ponto, o mais polêmico de todos, traz a tona questões de natureza epistemológica ao se discutir se a ciência deve ou não ser neutra. Esse conflito, abordado por outros autores como, pode ser um obstáculo para uma articulação de questões científicas com questões sociais. Essa conclusão é confirmada quando emerge na discussão a maneira pela qual o ensino está fragmentado atualmente. Uma solução para isso é o trabalho por projetos. No entanto os sete professores que declararam explicitamente trabalhar com essa estratégia, disseram que o fazem a partir de questões relevantes para as comunidades sociais com as quais se relacionam. Nenhum deles articulou algum conceito científico com uma questão social para desenvolver um projeto. Em uma região onde as usinas nucleares se destacam na paisagem, chama a atenção que nenhum dos professores tenha abordado o tema energia em seus projetos.

Outro elemento importante nas falas produzidas é a recorrência da expressão *temos que tomar consciência de*, que por tantas vezes repetidas nos dá a impressão de uma situação limite, naeminência de uma ação, de uma atitude, de uma decisão, que não emergiu. Vale ressaltar que um dos professores que fez esse curso buscou a universidade para desenvolver uma tese de mestrado, cujo tema está diretamente relacionado à sua ação como docente.

Quadro 2.

Rede semântica obtida com o software Atlas.ti em torno de momentos de discussões polêmicas que durante a justificativa pela escolha das frases.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização de um curso de formação continuada pautado na aproximação dos temas geradores de Paulo Freire com as diretrizes do movimento CTS, em torno do tema energia, promoveu discussões que além de se constituírem em torno de temas ligados à ciência, tecnologia e sociedade e suas relações, permitiram que os professores se expressassem em relação à várias questões polêmicas que circularam pelo grupo provocando diferentes releituras. Identificamos esse momento do curso como fundamental para ajudar o professor a perceber a importância do processo reflexivo como uma habilidade a ser desenvolvida e sua pertinência para o enfrentamento de problemas atuais do ensino de ciências, fornecendo inclusive as condições necessárias para repensar suas práticas a partir de perspectivas crítico-reflexivas como a perspectiva CTS. Para os investigadores envolvidos no processo, esse curso sinalizou como a atividade didática que se deseja trabalhar com os professores será tanto mais proveitosa para todos, investigadores e professores, quanto maior for o espaço disponível durante essas atividades para a problematização de suas ideias, questionamentos e opiniões relacionadas às suas práticas e dessas com diferentes níveis da sociedade. Temos claro que somente a partir dessas reflexões poderemos enfrentar os obstáculos na formação e condução de práticas na perspectiva CTS.

REFERÊNCIAS

- Aikenhead, G. e Ryan, A .G., (1992) The development of a new instrument views in Science – Technology – Society (VOSTS). *Science Education*, 76(5), pp. 477-791.
- Angotti, J.A.P. e Auth, M.A., (2001), Ciência e Tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. *Revista Ciência & Educação*, 7(1), pp. 15-27.
- Auler, D.A., Fenalti, V. e Dalmolin, A. M.T., (2009), Abordagem temática: natureza dos temas em Freire e no enfoque CTS. *Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 2(1), pp.67-84.
- Auler, D., (2007), Enfoque ciência-tecnologia sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. *Ciência & Ensino*, 1.
- Auler, D. e Bazzo, W.A., (2001), Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. *Revista Ciência & Educação*, 7(1), pp. 1-13.
- Brasil. Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da educação nacional. Legislação, Brasília, DF, dez. 1996. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/sef/fundef/Ftp/leg/lein9394.doc>>. Acesso em: 04 jan. 2013
- Cachapuz, A F. (1999). Epistemologia e Ensino das Ciências no Pós-Mudança Conceptual: Análise de um Percurso de Pesquisa. *Atas do II ENPEC, Vallinhos*.
- Santos, W. L. P., (2007), Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. *Ciência & Ensino*, 1.