



PESQUISAS COM ENFOQUE CTS (A) NO BRASIL: UMA ANÁLISE PRELIMINAR DAS DISSERTAÇÕES NA ÁREA DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Isabela Santos Correia Rosa[1]

EIXO 20

Educação e Ensino de Matemática, Ciências Exatas e Ciências da Natureza

Resumo

Este artigo apresenta um estudo introdutório das pesquisas com enfoque CTS (A) em Ensino de Ciências e Biologia desenvolvidas no Brasil. Foram consideradas as dissertações defendidas no período entre 2002 e 2012, encontradas por meio dos bancos do CEDOC, CAPES e IBICT. Foram categorizadas 15 obras, de um universo de 22 documentos localizados, as obras descartadas se referiam ao enfoque CTS (A) em outras áreas que não as de Ciências e Biologia. Constatou-se nos trabalhos analisados, baixa alusão a sigla CTSA. Os trabalhos têm origem predominantemente na pesquisa empírica e prática, há uma concentração expressiva das defesas no eixo sul-sudeste. Em suma, espera-se com este trabalho ampliar a divulgação das pesquisas no campo do Ensino de Ciências e Biologia com enfoque CTSA e desenvolver descrições e análises que permitam compreender melhor a atual situação destas pesquisas no que se refere aos trabalhos acadêmicos em nível de mestrado.

Palavras-chave: Pesquisas CTSA; Ensino de Ciências e Biologia; Brasil.

Abstract

This paper presents an introductory study of the research focusing on STS (E) in Science Teaching Biology and developed in Brazil. Dissertations defended between 2002 and 2012, found by the banks of CEDOC, CAPES and IBICT were considered. 15 articles were categorized, from a universe of 22 documents found, discarded the works referred to the STS approach (E) in areas other than those of science and biology. It was found in the analyzed studies, low Acronym allusion to STSE. The papers originate predominantly in empirical research and practice, there is a significant concentration of defenses in the south -southeast axis. In short , it is hoped that this work broaden the dissemination of research in the field of Science Education and Biology with a focus STSE and develop descriptions and analyzes to better understand the current situation of research in relation to academic work at Masters level.

Keywords: Research STSE; Science Education and Biology; Brazil.

Introdução

O movimento CTS (Ciência/Tecnologia/Sociedade) teve início no final dos anos 60, com o objetivo de proporcionar uma nova forma de compreensão da ciência e da tecnologia, bem como suas inter-relações com a sociedade e a forma como ela vem sendo construída (RICARDO, 2007). Muito recentemente, o campo CTS começou a ser introduzido na formação de professores. Em processo de transposição do campo de pesquisa CTS para o ensino de ciências com tal enfoque, a sigla ganhou mais uma letra, o "A" de CTSA, aludindo ao ambiente (RICARDO, 2007).

A educação CTSA é nova no Brasil e, em grande medida, parece ser, por enquanto, uma "experiência" restrita a um pequeno grupo de educadores. No entanto, timidamente, alguns documentos do Ministério de Educação que orientam o ensino de ciências começaram a incorporar esse enfoque (TEIXEIRA, 2003).

À proposta curricular de ensino denominada CTSA (Ciências, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), corresponde a uma integração entre educação científica, tecnológica, social e ambiental, na qual os estudantes integram o conhecimento científico com a tecnologia e o mundo social de suas experiências do dia-a-dia (SANTOS 2008). Desse modo, vale destacar que não basta preocupar-se apenas em ensinar melhor conceitos, os alunos precisam compreender que a produção de qualquer conhecimento, científico ou não, se efetiva no contexto das sociedades em que são produzidos.

O objetivo central do enfoque CTSA na educação básica é promover a educação científica e tecnológica dos cidadãos, auxiliando o aluno a construir conhecimentos, habilidades e valores necessários para tomar decisões responsáveis sobre questões de ciência e tecnologia na sociedade e atuar na solução de tais questões (SOLOMON, 1993; YAGER, 1993; AIKENHEAD, 1994; SANTOS & SCHNETZLER, 1997; SANTOS & MORTIMER, 2000 *apud* SANTOS, 2008).

Nessa perspectiva, acredita-se que o ensino com enfoque CTSA contribua para evidenciar como os contextos sociais, cultural e ambiental nos quais se situam a ciência e a tecnologia, influenciam a condução e o conteúdo das mesmas; como ciência e tecnologia, por sua vez, influenciam aqueles contextos e, finalmente, como ciência e tecnologia tem efeitos recíprocos e suas inter-relações variam de época para época e de lugar para lugar (SANTOS, 2002).

Santos (2002) adverte, entretanto, que não basta apenas incluir temas sociais no ensino de ciências para que os conhecimentos científicos sejam abordados de forma contextualizada. O autor sugere a seguinte abordagem de ensino CTS: (1) introdução de um problema social; (2) análise da tecnologia relacionada ao tema social; (3) estudo do conteúdo científico definido em função do tema social e da tecnologia introduzida; (4) estudo da tecnologia correlata em função do conteúdo apresentado e (5) discussão da questão social original.

A vantagem de propostas como essa é que são atividades que permitem conjugar o tratamento de conteúdos didáticos numa abordagem que extrapola a dimensão meramente conceitual, trazendo para sala de aula problemas de interesse social. Portanto, o Movimento CTSA procura colocar o ensino de ciências numa perspectiva diferenciada, abandonando posturas tradicionais que afastam o ensino das questões político - sociais e, adotando uma abordagem que se identifica muito com a idéia de educação científica.

Por conseguinte, há ainda um longo caminho a ser percorrido na esfera do aprofundamento didático para que a proposta de educação CTSA esteja presente na sala de aula em condições normais de prática educacional e não em períodos de exceção; para tanto, faz-se necessário que ocorra uma transposição didática, conforme defende Chevallard (1991).

Isso porque, uma Educação CTSA implica, entre outras coisas, na mudança de ênfase curricular e se destina a outra formação. Como dito anteriormente, a questão da formação de professores, por exemplo, é um desafio a ser superado para que possamos viabilizar a presença de abordagens dessa natureza de forma orgânica, e não apenas ocasionalmente, nas aulas dos componentes científicos do currículo do ensino básico (TEIXEIRA,

2003).

Assim sendo, haverá necessidade de uma reorientação tanto nos saberes a ensinar como nas estratégias metodológicas adotadas. Nesse caso, o par: metodologia – conteúdo não poderá ser pensado separadamente, nem mesmo como uma relação subordinada, ou seja, escolhidos os conteúdos, o passo seguinte seria escolher as metodologias. Pode ocorrer o contrário, uma opção metodológica levaria a diferentes conteúdos (RICARDO, 2007).

Em face disso, fica claro que uma Educação com enfoque CTSA implica em uma maior profundidade dos temas escolhidos para estudo, acentuando o desenvolvimento de valores relacionados às necessidades humanas, como os de solidariedade e de fraternidade, o que significa um questionamento à ordem capitalista, na qual os valores econômicos se impõem aos demais.

Tendo em vista a importante contribuição do enfoque CTSA para construção de conhecimentos e para a formação de cidadãos críticos e reflexivos, esse trabalho se propõe a realizar um estudo introdutório do estado da arte sobre as pesquisas com esse enfoque desenvolvidas no Brasil, mais especificamente na área de Ensino de Ciências e Biologia.

Procedimentos Metodológicos

Foram consideradas dissertações defendidas no período entre 2002 e 2012, obtidas a partir da consulta aos bancos do CEDOC da Faculdade de Educação da Unicamp, CAPES e IBICT (Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia). Optou-se pelas dissertações porque, são as investigações produzidas no âmbito dos cursos de pós-graduação que representam importante elo entre pesquisadores mais experientes e alunos, constituindo-se num *lôcus* imprescindível de formação de pesquisadores (TEIXEIRA & NETO, 2006).

Nos bancos de dados mencionados, foram coletados informações gerais e os resumos das dissertações que tinham como objeto de estudo o enfoque CTS ou CTSA no ensino de Ciências e Biologia. Foram categorizadas 15 obras, de um universo de 22 documentos localizados, as obras descartadas se referiam ao enfoque CTS em outras áreas que não as de Ciências e Biologia.

A organização das categorias de análise seguiu uma adaptação ao modelo de Teixeira & Neto (2006), que inclui as seguintes categorias: a) ano de defesa e quantificação das produções; b) enfoque abordado; c) gêneros da pesquisa; d) distribuição geográfica; e) instituições onde os trabalhos foram desenvolvidos; f) nível escolar privilegiado pelas pesquisas; g) principais focos de estudo (Formação de Professores, Conteúdos e Métodos, Recursos Didáticos, Característica dos Professores, Currículos e Programas, Formação de Conceitos e História e Filosofia da Ciência); h) orientadores; i) relações com o conhecimento já produzido; j) novos aspectos enunciados.

Resultados e discussão

No intervalo de dez anos compreendido entre o período de 2002 e 2012 foram encontradas 22 dissertações que abordavam o enfoque CTS (A), das quais, 15 obras se referiam, mais especificamente, sobre o Ensino de Ciências e/ou Biologia, estas foram categorizadas para análise. A quantificação das dissertações por ano de defesa não permite deduzir a presença ou não da evolução de pesquisas com esse enfoque, sobretudo, por tratar-se de um levantamento preliminar. Todavia, considerou-se interessante inserir esta distribuição, que compreende no ano de 2003, a presença de duas produções, 2004 (uma), 2005 (uma), 2008 (três), 2009 (cinco), 2010 (duas), 2011 (uma).

Vale destacar que apenas duas dissertações fizeram menção à sigla CTSA, estas datam dos anos 2009 e 2011. As demais trataram o enfoque CTS (Ciência/Tecnologia/Sociedade), sem referencia a letra A de Ambiente. Esse fato justifica-se devido à recente inserção da letra para este enfoque, que tem origem na sigla CTS.

Segundo Demo (1994 e 2000), podemos distinguir, pelo menos, quatro gêneros de pesquisa: teórica, empírica, prática e metodológica. A teórica trata-se da pesquisa dedicada a reconstruir teoria, conceitos, idéias, ideologias, tendo em vista, em termos imediatos, aprimorar fundamentos teóricos.

A pesquisa metodológica refere-se ao tipo de pesquisa voltada para a inquirição de métodos e procedimentos adotados como científicos. A pesquisa empírica caracteriza-se por oferecer maior concretude às argumentações. O significado dos dados empíricos depende do referencial teórico, mas estes dados agregam impacto pertinente, sobretudo no sentido de facilitarem a aproximação prática (DEMO, 2000).

Por fim, a prática trata-se da pesquisa ligada à prática histórica em termos de conhecimento científico para fins explícitos de intervenção; não esconde a ideologia, mas sem perder o rigor metodológico (DEMO, 2000).

Com base nessa classificação, as dissertações foram categorizadas. Os resultados apontam que 73,3% dos trabalhos apresentam uma predominância na pesquisa empírica, embora sejam identificados também características da pesquisa metodológica e teórica. Trabalhos desenvolvidos nessa linha tratam, sobretudo, da reflexão da prática pedagógica do professor, bem como das manifestações do enfoque CTS em suas aulas, além de investigar as concepções de alunos de graduação sobre o enfoque CTS e as relações entre o ensino de Ciências e o modelo de avaliação ENEM.

A pesquisa teórica, por apresentar as condições da realidade e explicar os fenômenos com dados concretos, traz discussões bastante pertinentes, que inclusive, podem auxiliar pesquisas posteriores de cunho prático.

Os demais trabalhos (26,7%) foram classificados como sendo predominantemente pesquisa prática, já que é realizada pesquisa participante ou pesquisa-ação, onde via de regra, o pesquisador faz a devolução dos dados à comunidade estudada para as possíveis intervenções.

O elevado número de pesquisas empíricas pode ser justificado devido à origem recente do movimento CTS, uma vez que, sendo poucas as pesquisas na área, é interessante um diagnóstico inicial para verificar o que está acontecendo, o que está sendo feito, para posteriormente, agir buscando melhorias para a educação.

Quanto à distribuição geográfica, detectou-se significativa concentração das produções nas regiões Sul e Sudeste. Na região Sudeste encontra-se a maior parte dos trabalhos, totalizando 53,4% das produções, seguido da região Sul (40,0%) e Centro-oeste (6,6%).

Destaca-se que não foram encontradas produções nas regiões Norte e Nordeste, seja porque os trabalhos não costumam ser divulgados/publicados e/ou por que há menos programas de pós-graduação, como indica Megid (1999):

(...) a baixa concentração de programas nas regiões Norte, Centro Oeste e Nordeste restringe o desenvolvimento de pesquisas educacionais nessas três regiões. Esse quadro exige que muitas Instituições de Ensino Superior localizadas nessas regiões, encaminhem docentes de seus quadros para realizar estudos de pós-graduação predominantemente em instituições do Sudeste e Sul, correndo o risco de perder parte desses profissionais, que podem não retornar para as instituições de origem após a titulação, dificultando assim a abertura futura de programas de pós-graduação nessas localidades e reforçando a dependência em relação ao eixo Sul-Sudeste (...).

Foram encontrados trabalhos em seis estados, Rio Grande do Sul, São Paulo, Goiás, Rio de Janeiro, Santa Catarina e Minas Gerais. Os dois primeiros se destacam quanto à frequência da produção, apresentando 40,0 e 33,3% do total das dissertações, respectivamente. A concentração das produções no eixo Sul-Sudeste, é característica também presente nos trabalhos de Teixeira & Neto (2006).

Para corrigir tais distorções, seria interessante o desenvolvimento de um plano estratégico, buscando reduzir a distribuição desigual dos programas de pós-graduação nas diversas regiões brasileiras. Nessa perspectiva,

sabe-se que a descentralização da pesquisa no Brasil é uma das metas do Plano Nacional de Pós-Graduação, formulado pela Capes e com vigência entre 2005 e 2010 (TEIXEIRA & NETO, 2006).

Os avanços na distribuição do quadro de pós – graduações no país podem vir a trazer resultados contrastantes com os que estão sendo apresentados neste trabalho, visto que o período de realização da dissertação é de dois anos.

No que diz respeito às instituições onde se desenvolveram as produções ao longo desses anos, foram encontrados trabalhos em 11 diferentes instituições. Constata-se que 80% dos trabalhos encontrados até o momento foram defendidos em instituições públicas, sendo que 20% se referiam a instituições estaduais e 60% a instituições federais. Dentre as instituições públicas destaca-se a Universidade estadual Paulista (20% das dissertações) e a Universidade Federal de São Carlos (20%).

Segundo Teixeira e Neto (2006), essas informações são indicadores importantes para apontar o papel das instituições públicas no desenvolvimento da Ciência no Brasil. A pesquisa científica e tecnológica concentra-se nas instituições públicas, assim como o campo de pesquisa educacional e a área de Ensino de Ciências.

Outra característica analisada refere-se ao nível escolar sob enfoque nos trabalhos acadêmicos. Estes compreendem a Educação básica, incluindo o Ensino Fundamental (EF) e o Ensino Médio (EM) e a Educação Superior (ES). Há também trabalhos discutindo questões relacionadas ao Ensino de Ciências e Biologia em ambientes não escolarizados, tais como museus e parques ecológicos.

Observando os números encontrados verifica-se a predominância de trabalhos voltados para a Educação básica (67% das produções), seguida da Educação Superior (26%). A categoria *outros* se refere à preocupação com os ambientes não escolarizados. Não foram observados trabalhos com abordagem de mais de um nível escolar.

A significativa presença de trabalhos dedicados à educação básica se explica dado que existe uma crescente preocupação dos pesquisadores, sobretudo os iniciantes, com a aplicação imediata dos resultados de seus trabalhos. Os pesquisadores “permanecem colados em sua própria prática, dela derivando o seu problema de pesquisa e a ela buscando retornar com aplicações imediatas dos resultados obtidos” (MAZZOTTI, 2001 *apud* TEIXEIRA & NETO, 2006).

Ainda segundo o autor, outro aspecto a destacar, quando novamente analisamos as problemáticas investigadas, refere-se à grande preocupação dos autores com a repercussão de suas pesquisas na sala de aula. Essa tendência é apontada por Mortimer (2002), revelando o compromisso da área de Educação em Ciências no Brasil, no sentido de auxiliar professores em sala de aula e formuladores da política educacional a tomar decisões para melhorar a qualidade de ensino, embora nem sempre as pesquisas consigam garantir isso.

Ainda com relação à distribuição dos trabalhos por nível de ensino, destaca-se o número reduzido de pesquisas abordando questões de educação em processos não escolarizados e que lidam genericamente com o ensino de Ciências e Biologia, além dos trabalhos articulando o estudo de dois diferentes níveis, características igualmente presentes nos trabalhos de Teixeira & Neto (2006).

Em relação ao enfoque a qual se dirige a pesquisa, constatou-se que os trabalhos apresentavam discussões referentes a mais de uma categoria, o que justifica os valores a seguir. Os focos temáticos mais discutidos foram Currículos e Programas e Conteúdos e Métodos (ambos com 66,6% dos trabalhos). Seguido de Característica dos Professores (60%), Formação de Professores (46,6%), Formação de Conceitos (46,6%), História e Filosofia da Ciência (33,3%) e Recursos Didáticos (26,6%).

As temáticas privilegiadas nos trabalhos com enfoque CTS (A) no ensino de Ciências e Biologia colaboram para evidenciar as discussões vigentes sobre o currículo e mais especificamente o currículo escolar. É evidente que as ações com enfoque CTS (A) no ensino devam partir com o apoio do currículo escolar, seja por meio de projetos interdisciplinares ou ações isoladas de cada professor.

Nesse sentido, se justifica a preocupação explícita dos pesquisadores em analisar os currículos das escolas, bem como os conteúdos por ele norteados, a inserção de disciplinas em propostas de cursos de formação, relações do currículo com os exames vestibulares, e relações dos currículos de Biologia com necessidades formativas para o mundo contemporâneo.

Segundo Brito *et al* (2008), os currículos de nossas escolas estão organizados de forma fragmentada, e isso se torna ainda mais visível quando analisamos as disciplinas da educação científica. As pesquisas do campo educacional mostram que poucas vezes se discute a contextualização dos saberes científicos, enfatizando as relações sociais, os momentos históricos e sociais, a fim de compreender como e por que tal conhecimento surgiu numa determinada época e local.

Esta fragmentação e descontextualização do currículo, possivelmente, inviabilizam a ação de práticas com abordagem profunda de temas sociais, relevantes para os alunos. A importância de o tema ser atrativo para o discente é estimulá-lo a participar de forma ativa das aulas, sensibilizando-os para a ação consciente de suas ações.

Segundo Santos (1998), não basta apenas incluir temas transversais no ensino de ciências para que os conhecimentos científicos sejam abordados de forma contextualizada, é preciso abordar as inter-relações entre ciência, tecnologia e sociedade, evidenciando como a ciência tem influenciado a tecnologia e a sociedade, como a tecnologia tem influenciado a ciência e a sociedade, e como esta última tem influenciado as demais.

Por conseguinte, para que a prática com enfoque CTS esteja presente nas condições normais de ensino, é preciso que os professores em formação sejam orientados para esta prática, o que justifica o fato de 46,6% das dissertações pesquisarem esse tema concomitantemente às características que dos docentes devem apresentar para pôr em prática o ensino com enfoque CTS. Este último aborda, sobretudo, o perfil dos professores.

A categoria Formação de Conceitos foi contemplada em 46,6% das produções, as pesquisas apontam para a importância do ensino com enfoque CTS na construção da alfabetização científica das crianças e jovens e consequentemente na formação de conceitos essenciais para a manifestação dos alunos em decisões importantes na sociedade.

A categoria História e Filosofia da Ciência foram observadas em 33,3% dos documentos, todos em consonância com outras temáticas, abordando aspectos relacionados à História e Filosofia da Ciência e seu emprego no ensino e aprendizagem de Ciências e Biologia com enfoque CTS (A).

Apenas 26,6% das pesquisas apresentaram alguma relação com os Recursos Didáticos, estas, fazem menção às aulas práticas, tanto laboratoriais quanto de campo. Esse fato pode ser denotado pelo fato de que, em geral, os autores defendem o enfoque CTS como uma ideia a nortear toda formação do currículo, e não apenas a ser trabalhado em uma ou outra aula como auxílio dos recursos didáticos, ou ainda pelo fato de que as discussões CTS devam ser vivenciadas em debates construtivos, não necessitando, precisamente, de recursos mais elaborados.

Outro aspecto a destacar se refere aos pesquisadores que ao longo desses anos vêm orientando trabalhos nesse campo de investigação. É destacado o trabalho da Profª Denise de Freitas, com duas orientações identificadas especificamente sobre a concepção dos professores da educação básica no que diz respeito ao Ensino de Ciências e Biologia com enfoque CTS.

Ao todo, foram identificados 13 diferentes orientadores cada um orientou basicamente um trabalho na área, caracterizando forte tendência à dispersão, isolamento e fragmentação, dados também identificados nos trabalhos de Teixeira & Neto (2006). Segundo os autores, não há ainda número significativo de orientadores estritamente ligados à área específica de Ensino de Biologia.

Com efeito, é importante que a área de pesquisa tenha nomes de referência e pesquisadores reconhecidos, geralmente coordenadores de grupos de pesquisa, pois esse é um sinal de maturidade e de consolidação do campo de investigação (TEIXEIRA & NETO, 2006).

Notam-se discussões acentuadas apoiando o conhecimento já produzido sobre o ensino com enfoque CTS, por exemplo, todas as dissertações analisadas defendem a necessidade de um ensino CTS para atender às demandas científicas, técnicas e sociais do mundo contemporâneo, é acordado na literatura e igualmente apoiado nos trabalhos de Teixeira & Neto (2006) que o enfoque CTS é essencial para a formação do cidadão crítico e, aulas com essa abordagem podem ser interessante para os alunos do Ensino Médio e, satisfatoriamente desenvolvidas pelos educadores.

Em relação aos novos aspectos enunciados, percebem-se resultados pontuais de alterações realizadas nos currículos de algumas escolas, estas, obtiveram resultados positivos, embora, tenham sido identificadas algumas falhas a serem corrigidas. Um enunciado interessante que resulta de um dos trabalhos é que “Os alunos participantes (pesquisa-ação) sentiram dificuldade de assumir uma postura crítica diante as reflexões.”

Foram sugeridos em alguns trabalhos, temas para discutir o enfoque CTS no ensino de Biologia, estes, incluem questões ambientais, biotecnológicas, relações ecológicas e de saúde. Outra pesquisa apontou que a avaliação do ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) não traz menção à perspectiva de ensino CTS. Esse fato contrasta com os documentos oficiais da educação que afirmam ser esta forma de avaliação contextualizada e interdisciplinar, pressupostos defendidos no enfoque CTS.

Os conhecimentos aqui discutidos estão em fase de amadurecimento, uma vez que são necessárias novas pesquisas na área para confirmar as informações. Por conseguinte, toda grande descoberta parte de uma observação e análise inicial.

Algumas considerações

Os trabalhos analisados estão presos a sigla CTS sem referência a letra A de ambiente, sobretudo, devido à origem de o enfoque ter se dado com as relações entre Ciência/Tecnologia/Sociedade.

A maioria dos trabalhos tem predominância na pesquisa empírica, seguida da pesquisa prática, nas quais são desenvolvidas intervenções pontuais. No entanto, para a realização destas, os autores se apoiaram também nos outros métodos de pesquisa, tais como a pesquisa metodológica e teórica.

As dissertações se concentram em instituições de caráter público, sobretudo faculdades e centros de Educação. Foram encontrados trabalhos em 11 instituições diferentes, nas quais há uma concentração expressiva no eixo sul-sudeste. Acredita-se que a criação de programas específicos em Educação em Ciências nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste reverta esse quadro.

Quanto ao nível escolar investigado, predomina pesquisas dedicadas a Educação básica. Em relação às problemáticas investigadas, é visível a preocupação com a aplicabilidade, ainda que pontual, dos resultados.

A situação encontrada, na maioria das vezes, foi a de investigações que tomam como foco de estudo mais de uma temática, como a análise dos currículos e programas e a aplicação dos conteúdos e métodos.

As informações sobre os orientadores sinalizam para uma tendência à dispersão e isolamento, com um trabalho ainda pouco articulado entre diferentes orientadores, inclusive dentro de um mesmo programa, refletindo a deficiência de grupos de pesquisa específicos na área.

Em suma, espera-se com este trabalho ampliar a divulgação das pesquisas no campo do Ensino de Ciências e Biologia com enfoque CTS (A) e desenvolver descrições e análises que permitam compreender melhor a atual situação destas pesquisas no que se refere aos trabalhos acadêmicos em nível de mestrado.

Referências bibliográficas

CHEVALLARD, Y. **La Transposition Didactique**: Du Savoir Savant au Savoir Ensigné. Grenoble: La pensée Sauvage, 1991.

DEMO, P. **Pesquisa e construção do conhecimento**: metodologia científica no caminho de Habermas. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1994.

DEMO, P. **Metodologia do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2000.

MEGID, N. J. **Tendências da pesquisa acadêmica sobre o ensino de Ciências no nível fundamental**. Campinas, 1999. 365p. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação.

RICARDO, E. C. **Educação CTSA**: obstáculos e possibilidades para sua implementação no contexto escolar. *Ciência & Ensino*, v. 1, n. especial, p. 1-12, 2007.

SANTOS, W. P dos; MORTIMER, E. F. **Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira**. *Ensaio*, v. 2, n. 2, p. 1-23, 2002.

SANTOS, W, L. P. (et al.). **Formação de Professores**: Uma proposta de pesquisa a partir da reflexão sobre a prática docente. *Ensaio*, v. 8, n.1. jul. 2006.

SANTOS, A. R. LDB 9.394/96: Alguns passos na formação de professores no Brasil. In: GRANVILLE, M. A. (org.). **Teorias e Práticas na Formação de Professores**. 2 ed. Campinas, SP: Papirus, 2008.

TEIXEIRA, P. M. M. **A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico - crítica e do movimento C.T.S. no ensino de ciências**. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003.

Obras analisadas

ALMEIDA, K. M. e S. **Abordagem CTS no ensino médio**: um estudo de caso da prática pedagógica de professores de Biologia. Goiás, 2010. 161 p. Dissertação (Mestrado). Pós - graduação em educação em ciências e matemática, Universidade Federal de Goiás.

ALVES, A. R. **Propostas teórico-metodológicas do ENEM**: Relações entre o enfoque CTS/CTSA e o discurso de professores acerca da prática docente. São Carlos, SP, 2011. 141 p. Dissertação (Mestrado). Programa de pós-graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos.

BECKERT, E. S. W. **O pensamento curricular de licenciando de Ciências/Biologia e suas implicações para a educação científica no limiar do século XXI**. Piracicaba, SP, 2003. 224 p. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós Graduação em Educação, Universidade Metodista de Piracicaba.

BRITO, L. D. **A disciplina biologia aplicada**: sua produção no contexto das reformas curriculares nacionais do ensino médio. São Carlos, 2005. 132 p. Dissertação (Mestrado). Programa de pós – graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos.

CANAL, R. R. **Educação Científica, Genética e Ética**: A abordagem de temas contemporâneos no Ensino de Biologia. Bauru, 2003. 128 p. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista (Educação para a Ciência).

CONTIER, D. **Relações entre Ciência, tecnologia e sociedade em museus de ciências**. São Paulo, 2009. 154 p. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

DUSO, L. **Contribuições de Projetos Integrados na Área das Ciências da Natureza à Alfabetização**

Científica de Estudantes do Ensino Médio. Porto Alegre, 2009. 138 p. Dissertação (Mestrado). Programa de pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, Faculdade de Física.

ESTEVES, S. de A. **Percepções acerca da ciência e da tecnologia de alunos de licenciatura em Ciências Biológicas tendo em vista os estudos CTS.** Belo Horizonte, 2009. 210 p. Dissertação (Mestrado). Programa de pós-graduação em Educação Tecnológica, Centro federal de educação tecnológica de Minas Gerais.

LIMA, C. A. de. **Vivências, experiências de ambientalização:** Repensar o Ensino Médio pelo viés da Educação Ambiental. Rio Grande, 2004. 322 p. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental, Fundação Universidade Federal do Rio Grande.

MEZALIRA, S. M. **Enfoque CTS no ensino de ciências naturais a partir de publicações em eventos científicos no Brasil.** Ijuí, 2008. 104 p. Dissertação (Mestrado). Programa de pós-graduação mestrado em educação nas ciências, Universidade regional do noroeste do estado do Rio Grande do Sul.

MIRANDA, E. M. **Estudo das concepções de professores da área de Ciências Naturais sobre as interações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.** São Carlos, 2008. 139 p. Dissertação (Mestrado). Programa de pós-graduação em educação, Universidade Federal de São Carlos.

OLIVEIRA, I. M. de. **O Docente e o Ensino de Biologia na Perspectiva CTS.** Rio de Janeiro, 2009. 167 p. Dissertação (Mestrado). Programa de pós - graduação em Ensino de Biociências e Saúde, Instituto Oswaldo Cruz.

PINHEIRO JÚNIOR, E. M. **A formação de professores no enfoque CTS na aula de ciências pela narração de unidades de aprendizagem no grupo de pesquisa/formação.** Rio Grande, 2010. 108 p. Dissertação (Mestrado). Programa de pós-graduação em educação em ciências: Química da vida e saúde, Instituto de educação, Universidade federal do Rio Grande.

SCHMALL, A. V. **Vestígios CTS no discurso dos licenciandos em Ciências na UFSC.** Florianópolis, 2009. 138 p. Dissertação (mestrado). Pós - graduação em educação científica e tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina.

STRIEDER, R.; **Abordagem CTS e Ensino Médio:** Espaços de articulações. São Paulo, 2008. 236 p. Dissertação (mestrado). Pós - graduação em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo.

[1] Mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Isa_biocorreia@hotmail.com

Recebido em: 25/04/2014

Aprovado em: 12/05/2014

Editor Responsável: Veleida Anahi / Bernard Charlort

Método de Avaliação: Double Blind Review

E-ISSN:1982-3657

Doi: