



**CONGRESO
IBEROAMERICANO**
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

**CONGRESSO
IBERO-AMERICANO**
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

LIVROS DIDÁTICOS PARA A EDUCAÇÃO CTS E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A PARTICIPAÇÃO CIDADÃ: O OLHAR DO FUTURO DOCENTE

Costa, S; Guimarães, R.

LIVROS DIDÁTICOS PARA A EDUCAÇÃO CTS E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A PARTICIPAÇÃO CIDADÃ: O OLHAR DO FUTURO DOCENTE

Sueli Costa
Instituto Federal de Brasília (IFB)
sueli.costa@ifb.edu.br

Renata Mourão Guimarães
Instituto Federal de Brasília (IFB)
renata.guimaraes@ifb.edu.br

Resumo: Os problemas sociais, emergentes neste início de século XXI relativos à saúde pública, aos desbalanços ambientais e conflitos entre povos, exige dos cidadãos um processo de reflexão sobre as decisões que tomamos dia a dia. Adotar ou não o uso de materiais recicláveis? Uma alimentação balanceada ou a ingestão de *fast foods*? Tal processo reflexivo pode ser construído em diferentes contextos, mas se faz principalmente no âmbito escolar. Neste sentido, o Ensino Médio (EM) brasileiro, última etapa da educação básica, deve ser o momento de preparação para a vida, qualificação para o exercício da cidadania e capacitação para o aprendizado permanente, conforme a legislação brasileira. No EM, o ensino das ciências (química, física e biologia), na perspectiva da formação cidadã, deve contextualizar-se ao momento histórico-cultural, tornando assim os estudantes capazes de questionar acontecimentos, apontar soluções e tomar decisões. Para atender tais objetivos, existem atualmente os chamados Livros Didáticos Inovadores (LDI), dos quais grande parte deles são direcionados para a educação CTS (Ciência - Tecnologia – Sociedade). O diálogo acerca do ensino contextualizado de ciências deve acontecer no processo de formação inicial (FI) dos futuros professores nas licenciaturas e na formação continuada que se segue a esta. Nesse processo, uma educação científica para a cidadania pressupõe a reflexão por partes dos futuros professores sobre a importância dos materiais pedagógicos para o ensino, tornando-se assim, a análise dos Livros Didáticos (Lds), uma das etapas fundamentais em tal formação. Deste modo, este trabalho teve como objetivo levantar as concepções dos licenciandos em Química do Instituto Federal de Brasília acerca dos LDI. Os dados foram coletados e analisados qualitativamente, através de questionários. Pretendeu-se, desta forma, apontar a importância de se ampliar no âmbito da FI docente a discussão quanto a adoção dos LDI, pois capacitar professores desde a sua FI para atuar de maneira sistemática e planejada, no sentido do exercício da cidadania, contribui para o processo de formação de pessoas capazes de utilizar os conhecimentos desenvolvidos no espaço escolar para exercer o controle social, a reflexão crítica sobre a produção científica e sobre os problemas sociais nos quais estão inseridos.

Palavras Chave: Livro didático; CTS; Licenciatura.

1. INTRODUÇÃO

O livro didático, como instrumento auxiliar da prática educativa, passou por diferentes estágios ao longo de sua utilização nas escolas brasileiras. Se até a década de 70 estavam restritos às salas de aulas das escolas particulares onde estudavam os filhos das classes mais abastadas, a partir da criação do Programa Nacional do Livro Didático, meados dos anos de 1990, estes passaram a figurar como os principais instrumentos de auxílio à aprendizagem e à prática pedagógica (CARNEIRO & SANTOS, 2005).

Este instrumento educativo traz inúmeros benefícios associados à sua adoção, contudo, refletem alguns problemas, como por exemplo, o fato do livro didático ter se tornado, em muitos casos, como modelo padrão, delineador do currículo e limitador da criatividade e possibilidades de contextualização por parte do professor (CICILLINI, 2008).

No ensino de ciências durante o Ensino Médio, os livros didáticos têm sido reduzidos à norteadores da realização das atividades escolares e subsidiador de atividades e exercícios que muitas vezes servem à preparação para os exames do ensino superior e à fixação de conteúdos (SANTOS & CARNEIRO, 2006).

Santos e Carneiro (2005) aponta que o LD pode ser, diferente do que se apresenta nas versões mais comumente adotadas pelas escolas. Esta forma inovadora do LD busca ser um estimulador do processo reflexivo do estudante, atuando no processo de contextualização entre as questões sociocientíficas que se apresentam cotidianamente ao estudante e os conteúdos estudados na escola. Santos observou, no entanto, que, apesar do público reconhecer os avanços da utilização de temas que estão presentes nos livros didáticos inovadores, ainda existem restrições sob o modo como se apresentam os exercícios nos LDI, fato que implica diretamente na chegada destes livros no espaço escolar através do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD).

No PNLD os livros são escolhidos num processo que se inicia nas universidades onde equipes de professores das instituições de ensino superior e outros oriundos as redes públicas de ensino básico avaliam séries de livros didáticos. A partir desta avaliação é criado um catálogo nacional distribuído a todos os professores das redes públicas de ensino básico e tais professores são responsáveis por indicar as coleções a serem adotadas por suas respectivas escolas (BRITTO, 2011).

Esta liberdade de escolha dos livros didáticos garantida aos professores trás pontos muito positivos, como a escolha dos livros que leva em consideração as características regionais, além da ampliação da participação da comunidade escolar nos processos decisórios. Contudo, os professores estão pouco familiarizados com os livros didáticos inovadores, pois não há espaços de diálogo sobre o tema nos processos de formação inicial e continuada de professores, fato que acaba se reverberando em suas opções de adoção de LD.

O diálogo acerca do ensino contextualizado de ciências, que passa pela

adoção dos LDI, deve acontecer no processo de formação inicial dos futuros professores nas licenciaturas e na formação continuada que se segue a esta.

Analisando a realidade apresentada nos processos formativos das Licenciaturas em Química do Instituto Federal de Brasília, esta proposta de pesquisa tem como objetivo principal investigar as concepções dos licenciandos em Química do Instituto Federal de Brasília acerca dos livros didáticos inovadores.

Considerando este objetivo principal o problema de pesquisa fica delimitado nos seguintes termos:

Quais são as concepções e discursos dos estudantes das Licenciaturas em Química do Instituto Federal de Brasília acerca dos livros didáticos inovadores?

2. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Compreender as concepções de licenciandos em Química do Instituto Federal de Brasília acerca dos livros didáticos inovadores.

Objetivos Específicos:

1. Compreender como os estudantes das licenciaturas em Química avaliam os LDI;

2. Investigar como as concepções dos licenciandos acerca dos LDI influenciam sua popularização (ou não) no Ensino Médio.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Entre os livros didáticos que se propõe inovadores estão aqueles que trazem em sua organização e propósitos os elementos da Abordagem CTS do Ensino de Ciências. Esta abordagem da educação científica se baseia na busca pelo entendimento da Ciência e da Tecnologia relacionando-as com os contextos sociais, numa tentativa de investigação a respeito de que fatores influenciam a produção científica (SANTOS & AULER, 2011).

O mundo avança a passo largos no que se refere a desenvolvimento tecnológico. Novos materiais, novas técnicas, novos produtos e serviços surgiram nas últimas décadas. Este avanço e aumento de complexidade traz para a humanidade uma série de benefícios com o surgimento de novas drogas e ferramentas de trabalho,

por exemplo. Contudo, este avanço trouxe consigo novas ferramentas de guerra e provocou o desequilíbrio dos sistemas ambientais (SANTOS, 2011).

Introduzido nesta perspectiva de desenvolvimento encontra-se o ensino das ciências que, num processo oscilatório ao longo de seu percurso histórico, ora imbui-se da tarefa de contribuir para a formação dos cientistas considerados necessários para a manutenção dos desenvolvimentos sociais e econômicos das nações, ora trouxe como missão a formação de pessoas no sentido do efetivo exercício da cidadania (SANTOS, 2011).

No sentido de contribuir para uma definição de rumos da educação científica, o Movimento CTS (Ciência- Tecnologia- Sociedade) tem contribuído para solidificar a formação cidadão como uma das tarefas precípuas do processo educativo em ciências. O Movimento CTS caracteriza por ser multidisciplinar, tendo importantes representantes entre os educadores em ciências. Um sinal da importância do movimento CTS no ensino das o objetivo de subsidiar nos educandos a capacidade de tomada de decisão e controle social dos rumos das decisões no campo científico, entre outros tantos nos quais os cidadão estão inseridos (SANTOS, 2011).

Consideramos, assim, que o currículo na educação das ciências deve partir para a ação centrada na emancipação de seus partícipes, mediante uma formação crítica, autônoma e dialógica, que leve o aluno a analisar criticamente a realidade em que participa. Segundo Habermas (*apud* ZATTI, 2012) “a emancipação consiste na libertação de tudo o que se apresenta como poder de alienação do sujeito, de tudo aquilo que impede a realização de si mesmo e a instauração da autonomia”.

Assim, na teoria habermasiana a emancipação é parte do ato autêntico do falar, do qual ele denomina de racionalidade comunicativa ou agir comunicativo. É esse agir que no constructo teórico de Habermas dará estrutura ao sistema social humano (CARDOSO, 2011). O interesse emancipatório de Habermas promove teorias críticas que se opõem a inibição da liberdade dos indivíduos e potencializa a eles sua capacidade e iniciativa para dirigir suas próprias vidas com autonomia e responsabilidade para construir uma sociedade humana. Para Colmenares (*apud* ZATTI, 2012) a teoria habermasiana estabelece que somente uma sociedade emancipada, com autonomia de todos os seus membros, garantirá a comunicação dialógica.

Sacristán (1998) aponta que para atender interesses emancipatórios, o currículo deve ser entendido como uma *práxis*. Apoiado nessa ideia Grundy (1987) elenca os elementos de um currículo como configurador da prática:

- a) uma prática sustentada pela reflexão, que se constrói da interação do refletir e atuar;
- b) o processo de construção do currículo não se separa de sua realização em condições concretas;

c) ver o ambiente de aprendizagem como algo social, entendendo a interação entre ensino e aprendizagem dentro de determinadas condições;

d) o conteúdo do currículo como construção social leve os alunos a participar da elaboração de seu próprio saber, refletindo sobre o conhecimento, incluindo o do professor;

e) a práxis assume o processo de criação de significado como construção social, não carente de conflitos, pois o significado acaba sendo imposto pelo que tem mais poder de controlar o currículo.

Giroux (1997) aborda certas questões e preocupações que são relevantes para a construção de uma pedagogia para a emancipação do sujeito. O autor, sustenta que o professor como intelectual transformador deve estar comprometido com o ensino como prática emancipadora, possibilitando que os alunos desenvolvam “uma imaginação social e coragem cívica capaz de ajudá-los a intervir em sua própria autoformação, na formação dos outros e no ciclo socialmente reprodutivo da vida em geral” (GIROUX 1997, p.17). Assim, para o mesmo autor é fundamental a implementação de políticas educacionais baseadas em um contexto crítico, reflexivo, gerador de autonomia, emancipação e transformação social. Isso significa tornar o político mais pedagógico, que nas palavras do autor:

“significa utilizar formas de pedagogia que incorporem interesses políticos que tenham natureza emancipadora; isto é, utilizar formas de pedagogia que tratem os estudantes como agentes críticos; tornar o conhecimento problemático; utilizar o diálogo crítico e afirmativo; e argumentar em prol de um mundo qualitativamente melhor para todas as pessoas. Em parte, isto sugere que os intelectuais transformadores assumam seriamente a necessidade de dar aos estudantes voz ativa em suas experiências de aprendizagem. Também significa desenvolver uma linguagem crítica que esteja atenta aos problemas experimentados em nível da experiência cotidiana, particularmente enquanto relacionados com as experiências pedagógicas ligadas à prática em sala de aula.” (GIROUX, 1997, p.163)

Segundo Lima (2010), cabe à escola trabalhar para a conscientização, emancipação e libertação dos estudantes numa dimensão interventiva. Neste processo, o educador, como ator social, precisa se posicionar e exercer o seu papel

social de diferenciação na formação de opiniões de seus alunos e da comunidade. A emancipação dos sujeitos, para ele, dá-se por meio da ação-reflexão-ação na travessia do aprender a viver juntos, cabendo aos educadores promover inferências que dêem outro destino ao seu papel interventivo e ao destino de seus alunos no processo de aprender a aprender.

A concepção da emancipação humana deve estar presente na política pública da educação nas licenciaturas, a qual visa conectar espaços e atores com o objetivo de propiciar uma escola mais alinhada com a contemporaneidade.

Para Aikenhead (1994), educação científica CTS trabalha no sentido da ampliação da responsabilidade social na tomada de decisões que afetam o coletivo de indivíduos e que se relacionam com ciência e tecnologia. Estas questões exigem dos indivíduos que se misturem a elite técnico-científica e uma classe de cidadãos atentos, informados e engajados. Pois para Aikenhead:

“... Juntos, os dois grupos terão de tomar decisões complexas que envolvem a aplicação do conhecimento científico, conhecimento tecnológico, a compreensão social e compaixão humana.”

Neste movimento oscilatório, a educação científica baseada na perspectiva CTS tem encontrado dificuldades em sua execução e ampliação em virtude da pouca prioridade no que diz respeito às políticas públicas (Santos, 2011).

Outro dificultador deste processo de ampliação da educação na perspectiva CTS é a formação inicial de professores. A formação de professores que inicialmente esteve restrita aos cursos normais, foi construída sobre dois modelos principais. No primeiro modelo a formação é basicamente temas relacionados à cultura geral e ao domínio dos assuntos específicos da área que irá lecionar. Em outra perspectiva, considera-se que a formação do professor apenas se dá pelo efetivo preparo didático-pedagógico, esta prioritariamente desenvolvida pelas universidades (SAVIANI, 2009).

Ainda segundo Saviani (2009), o problema que se encontra na origem desta questão é que historicamente as universidades não têm apresentado interesse pelo problema de formação de professores e, desta forma, este processo de construção do profissional docente fica restrito ao “aprender fazendo” do cotidiano de sala de aula, uma vez que o espaço acadêmico apenas seria responsável pelos conhecimentos específicos de cada disciplina e a docência se aprenderia com o treinamento em serviço. Em decorrência disto, os professores encontram inúmeras dificuldades na relação com os estudantes e na mediação para a construção do conhecimento.

Segundo Contreras (2002) o processo de formação de professores pode ser entendido, em parte, como um mecanismo de legitimação das pautas ocupacionais dos futuros dos em serão professores.

A partir deste enfoque, no livro didático inovador que tem a educação científica CTS como seu alicerce, a ciência deve ser mostrada como construção sócio-histórica; os conceitos devem estar contextualizados; o homem deve ser apresentado como agente de dominação e transformação da natureza, gerando conflitos; as atividades propostas devem se dar sobre questões reais e, para que tais intentos se concretizem, configura-se necessária a formação docente crítica e participante, atuante e reflexiva (AGUINAGA & TÉRAN, 2008).

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a realização da pesquisa aqui apresentada, foram utilizados instrumentos de caráter qualitativo. Segundo Kauark e colaboradores (2010), a pesquisa qualitativa pode ser considerada como aquela que prevê a existência de relações entre os sujeitos envolvidos na pesquisa e o mundo real no qual está inserido. Estes estão tão indissociavelmente entrelaçados que é difícil separar a objetividade do mundo e a subjetividade do sujeito e a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados aos mesmos são o objetivo básico deste modo de investigação.

Este tipo de investigação fornece análise mais detalhada sobre as investigações, hábitos, atitudes, tendências de comportamento, entre outros (LAKATOS & MARCONI, 2009). Segundo esses autores (2009), por meio do método qualitativo, o investigador entra em contato direto e prolongado com o indivíduo ou grupos humanos, com o ambiente e a situação que está sendo investigada, permitindo um contato perto com os informantes.

Quanto aos objetivos, o método utilizado foi o exploratório. Conforme Gil (2010) afirma, esse método visa proporcionar maior familiaridade com o problema visando torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Para o autor, a pesquisa exploratória tende a ser bastante flexível, pois interessa considerar os mais variados aspectos relativos ao fato ou fenômeno estudado. Em uma pesquisa exploratória, a coleta de dados, geralmente envolve levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado, além de análise de exemplos que estimulem a compreensão.

4.1 Contexto

Adotou-se como cenário o Instituto Federal de Brasília – IFB, Instituição vinculada ao Ministério da Educação e que oferece educação superior, básica e

profissional, pluricurricular, multicampi e descentralizada, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino.

O IFB, criado pela Lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008, é uma instituição pública que compõe a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e oferece cursos gratuitos, desde o Ensino Técnico de Nível Médio até a Pós-graduação. (BRASIL, 2008). O IFB é composto por dez campi distribuídos pelo Distrito Federal. O nosso contexto de pesquisa se deu no *campus* Gama, no âmbito da Licenciatura em Química desta instituição.

4.2 Sujeitos

No desenvolvimento da pesquisa foram analisadas as respostas de professores e alunos integrantes da Licenciatura em Química do *Campus* Gama do IFB.

4.3 Instrumentos

Eis um quadro síntese com os objetivos e procedimentos de coleta/geração e análise dos dados referentes a cada uma das atividades da pesquisa:

Etapas	Objetivos	Procedimentos de coleta de dados	Procedimentos de análise dos dados
I	Investigar as concepções dos licenciandos dos cursos de Química do IFB acerca dos Livros Didáticos CTS	- Questionários com questões abertas e fechadas dirigidos aos licenciandos que aceitarem participar da pesquisa.	Análise qualitativa dos dados coletados.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho aqui exposto descreve a investigação acerca das concepções construídas por alunos da Licenciatura em Química do IFB, acerca de um LDI para o ensino de Química, livro este elaborado por professores da Universidade de Brasília, de título Química Cidadã.

Todos os estudantes estão regularmente matriculados e cursando a disciplina Prática de Ensino, componente curricular obrigatória em licenciaturas e que, de acordo com parecer do Conselho Nacional de Educação, deve permear toda a formação do futuro professor, sendo reduto não só da *práxis* docente, mas também como um espaço de reflexão sobre a mesma como, é possível perceber a seguir:

A prática como componente curricular é, pois, uma prática que produz algo no âmbito do ensino. [...] ela deve ser planejada quando da elaboração do projeto pedagógico e seu acontecer deve se dar desde o início da duração do processo formativo e se estender ao longo de todo o seu processo. [...] ela concorre conjuntamente para a formação da identidade do professor como educador (Parecer CNE/CP 28/2001).

A visão dos Licenciandos

À luz dos resultados oriundos do questionário aplicado aos estudantes da Licenciatura em Química, percebeu-se que apenas 36% dos entrevistados conheciam os LDI e já haviam discutido o tema com seus professores e colegas da graduação. Dentre os que afirmaram conhecer este tipo de material pedagógico, 43% informaram que esta incursão foi iniciada na graduação.

O número de estudantes que já tiveram a oportunidade de discutir o tema pode ser considerado baixo se assumirmos importância do tema. Este fato pode ser reflexo da inexistência de políticas públicas para a formação de professores capazes de fomentar discussões de caráter CTS na escola.

Martins (2014) aponta que há uma necessidade premente de políticas de formação de professores orientada sobre os valores inerentes à educação CTS e que, para que isto aconteça, configura-se importante e urgente a superação da dicotomia entre os saberes dos especialistas e a vontade política dos responsáveis na elaboração e implementação de políticas públicas de formação docente.

Quando questionados acerca da qualidade dos LDI de caráter CTS, os licenciandos, em sua maioria, avaliaram positivamente este quesito, como é possível observar nas falas a seguir:

“Os livros são bons e abordam a Química no cotidiano, trabalhando de maneira lúdica e próxima do aluno.” L5

“Estes livros são de grande importância para o desenvolvimento da sociedade possibilitando que o aluno tenha noção do todo.” L2

Apesar das respostas terem tendido para uma visão positiva da qualidade dos LDI, houve vozes discordantes:

“Acredito que o material é bom. Porém achei a abordagem do tema muito longa até entrar de fato no conteúdo de Química.” L4

Na fala de L4 percebe-se uma das mais frequentes restrições ao uso dos LDI: a questão da abordagem dos conteúdos. Neste sentido é importante ressaltar que ensinar ciências na abordagem CTS exige que o professor não se contente apenas com o quesito do conteúdo a ser ensinado, pois uma educação em ciência que se quer efetiva deve passar por temas que não se esgotam nos argumentos produzidos pela ciência, mas se alimenta das questões sociais e interferem diretamente a mesma (CARNIO & CARVALHO, 2014).

Indagou-se também aos estudantes se eles, quando em exercício de docência no futuro, adotariam um material didático com características semelhantes ao analisado. Constatou-se que todos os licenciandos entrevistados adotariam LDI, tanto como livro principal na disciplina, quanto de apoio às atividades em sala de aula. É possível perceber tal tendência quando se observa as afirmativas a seguir:

“Utilizaria, pois é importante utilizar este tipo de recurso para facilitar o ensino e a aprendizagem.” L3

“Eu usaria por que ele é didático e de fácil entendimento.” L14

“Acho que ele aborda temas interessantes para tornar o ensino de química mais real. L9

Da análise das falas acima nota-se que, apesar de alguns estudantes apresentarem restrições aos LDI em função da não priorização dos conteúdos, todos afirmam que adotariam o material didático em suas aulas, apesar de algumas

ressalvas:

“O uso deste tipo de material ajuda na compreensão e contextualização. Em relação aos conteúdos é muito fraco, mesmo não sendo o foco central, o conteúdo é importante e alguns tópicos ficam pobres em informação.” L1

Sobre quais fatores mais os influenciam no julgamento de um bom livro didático, 50% dos respondentes afirmaram que as tendências metodológicas vigentes no ensino de Química e os conhecimentos e leituras feitas sobre o assunto, são os aspectos de maior influência nos momentos de decisão. Outra influência importante para os licenciandos é a opinião dos demais professores com os quais trabalharão ao longo de sua trajetória futura como docentes. Isto demonstra que os estudantes estão dispostos a promover o diálogo com a equipe de professores no momento da adoção do livro didático, fato muito positivo para o desenvolvimento de um bom trabalho como docente.

Outra pergunta feita aos estudantes teve como objetivo questionar se o LDI contribui, de fato, para instrumentalizar os estudantes para a tomada de decisão e resolução de problemas da sociedade. Percebeu-se neste momento uma divergência de opinião entre os licenciandos. Enquanto parte deles afirmou que este tipo de material contribui para a construção de uma intervenção consciente dos cidadãos sobre problemas do cotidiano, outros consideram que este instrumento não é suficiente para alcançar tal intento. A contradição pode ser percebida nas falas a seguir:

“Sim, o livros contribui para a tomada de decisão por que proporcionam ao estudante o conhecimento de Química que ele precisa para resolver problemas reais e não apenas situações hipotéticas.” L6

“Não, o este tipo de livro não contribui para a tomada de decisão cidadã por que ele não lança mão de desafios que façam com que o aluno reavalie suas atitudes.” L2

De acordo com Santos (2007), o ensino de ciências que tenha ênfase CTS deve promover o diálogo entre a explicação de um fato dada pela ciência, a solução de problemas sociais e a tomada de decisão frente a temas do dia-a-dia e de importância nos mais diversos contextos sociais. Deste modo, um LDI alicerçado nesta prática

deve promover a interação dos temas científicos e tecnológicos que dialoguem com os aspectos históricos, sociais e políticos, instrumentalizando os aprendizes a criticar a realidade na qual estão inseridos.

Deste modo, um LDI deve atuar na promoção de valores importantes para uma atuação efetiva e responsável sobre a realidade, alterando-a no sentido do bem comum e da preservação dos bens naturais. O LDI analisado pelo grupo caminha neste sentido na medida em que debate temas importantes para a inserção consciente do homem no mundo.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como considerações finais desta pesquisa entende-se que o espaço da formação inicial dos professores na licenciatura é um espaço rico para a discussão e preparação para o trabalho educativo alicerçado na perspectiva CTS. Deste modo, os professores de Prática de Ensino devem fomentar discussões sobre o tema e estimular nos licenciados a consciência de seu papel como futuros educadores.

Considera-se importante também que neste processo de formação dos futuros professores sejam inseridos espaços de discussão sobre o papel dos livros didáticos inovadores na formação de cidadãos capazes de se posicionar socialmente frente a temas importantes.

Em face da importância do tema para a formação dos educandos nos ensinos fundamental e médio, percebe-se necessárias a criação de políticas públicas que promovam a criação de currículos de graduação onde tais temas estejam contemplados e que as instituições e professores responsáveis pela formação docente se capacitem para enfrentar este novo desafio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUINAGA, M. A. O.; FACHÍN-TERÁN, A. (2008). "O Livro Didático em Biologia desde a Perspectiva CTS" En: III SECAM, 2008, Manaus, AM. III SECAM – Seminário em Ensino de Ciências na Amazônia. p.611 – 620.

AIKENHEAD, G. S. (1994). "What is STS science teaching? In: SOLOMON, J. e AIKENHEAD. *STS education : international perspectives on reform.*" *Teachers College Press*, p. 47-59.

BRASIL.(2008). *LEI Nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de*

Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília, 2008. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11892.htm> Acesso em janeiro de 2013.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). *Resolução n. 28, de 17 de janeiro de 2002. estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 jan. 2002.*

BRITTO, T. F.(2011). “O livro didático, o mercado editorial e os sistemas de ensino apostilados”. *Senado Federal*, Brasília. p. 1-19.

CARNEIRO, M. H. S; SANTOS, W. L. P. (2005). “Livro didático inovador e professores: uma tensão a ser vencida”. *Ensaio: Pesquisa em educação em ciências*. v. 7, nº 2. p. 1-13.

CARNIO, M.P.; CARVALHO, W.L.P. (2014). “O Tratamento de questões sociocinéticas na formação de professores de ciências: possibilidades e desafios nas vozes dos licenciandos”. *Rev. Uni/Pluriversidade*. Vol.14 num. 2. p. 63-71.

CICILLINI, G. A.; NOVAIS, G. S. (2008). 'A formação em serviço para professores(as) do ensino médio: desafios teóricos e metodológicos". *Em Extensão*. V. 7, p. 07-20.

CONTRERAS, J. (2002). *A autonomia dos professores*. São Paulo: Cortez, 2002.

GIL, A. C.(2010). “Como elaborar projetos de pesquisa”. 5. ed. São Paulo: Atlas.

GIROUX, H. (1987). *A Escola crítica e Política cultural*. São Paulo: Cortez e A.A.

GIROUX, H. (1997). *Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Grundy, S. (1987) *Curriculum: product or praxis?* Lewes: Falmer Press.

KAUARK, F. S. & MANHÃES, F. C. & SOUZA, C. H. S. Metodologia da Pesquisa. Um Guia Prático. Itabuna – BA, 2010. Ed. Via Litterarum Editora.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo., 2009. vol.1.

LIMA, P. G. Formação de professores: por uma resignificação do trabalho pedagógico na escola. (2010). Editora: EDUFGD.

MARTINS, I. P. (2014). “Políticas Públicas e Formação de Professores em Educação CTS”. *Rev. Uni/Pluriversidade*. Vol.14 num. 2.

SACRISTÁN, J. G. (1998). *O currículo: uma reflexão sobre a prática*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Santos, W. L. P. A (2011). Química e a formação para a cidadania. *Educación Química*, v. 22, p. 300-305.

_____ (2007). Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. *Revista Brasileira de Educação*, v. 12, p. 474-492.

SANTOS, W. L. P.; AULER, D. (2011). CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisa. Brasília: Editora Universidade de Brasília.

SANTOS, W. L. P.; CARNEIRO, M. H. S. (2006). “Livro Didático de Ciências: fonte de informação ou apostila de exercícios?”. *Contexto & Educação*, v. XXI, p. 201-222.

ZATTI, V. (2012). “Projeto emancipatório moderno e a crise do esclarecimento”. *Vértices (Campos dos Goitacazes)*, v. 14, p. 93-116.