



A UTILIZAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO QUÍMICA CIDADÃ NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO.

Éverton da Paz Santos[1]

Marlene Rios Melo[2]

Anderson de Oliveira Santos[3]

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

RESUMO: O trabalho teve como objetivo discutir um relato de experiência com professores de química em formação, a partir da utilização do livro didático química cidadã, com o intuito de incluir na formação destes, materiais que se comprometem com uma perspectiva de ensino CTS para formação de cidadãos críticos, conforme defende os autores do livro Santos e Mol (2007,2010). Os licenciandos elaboraram propostas de ensino a partir de uma metodologia dialética defendida por Arnoni (2003) em quatro momentos: resgatando, problematizando, sistematizando e produzindo, sobretudo com base em conteúdos químicos apontados no livro escolhido a fim de ministrarem oficinas temáticas com alunos do Ensino Médio. Através da análise das propostas de ensino, os resultados apontaram que houve dificuldades dos licenciandos em acompanhar a proposta contida no livro e apresentaram uma visão simplista em detrimento da visão dos autores sobre a contextualização e o ensino de CTS, necessitando assim, de uma discussão mais aprofundada dos conceitos propostos, no sentido de contribuir com a melhoria na formação inicial e continuada de professores.

Palavras Chave: Formação de professores. Livro Didático. Ensino CTS.

RESUMEN: O tenia trabajo pretende discutir una historia de experiencia con los profesores de química formación de educación química reservar cartel con ciudadano u orden incluyen Gersh, material que está comprometida con una educación CTS punto de vista a la formación de ciudadanos críticos de entrenamiento, según usted defiende a los autores libro Santos y Mol (2007.2010). Los licenciandos preparado dirección de ensino de un sostenido por cuatro momentos en la metodología Arnoni (2003); trayendo, postulados, sistematización y calibrado, en particular, sobre la base de contenido químico señaló no libro elegido en orden de entregar las oficinas temáticas con estudiantes de secundaria. A través del análisis de los resultados educativos adrese dificultades allí era señaló dos licenciandos para no acompañar una propuesta de cambio ningún libro y presentó una visión simplista a expensas de la visión de dos autores acerca de extracto y o la enseñanza de CTS, una necesidad más escasamente dos conceptos propuestos discusión, no hay sentido de con ayudar a mejorar la formación docente inicial y en servicio.

Palabras clave: formación del profesorado. Libros educativos. Educación CTS.

1 INTRODUÇÃO

Na tentativa de contribuir com o ensino e pesquisa em ciências, muitos professores e pesquisadores, tem refletido sobre a sua prática de ensino bem como a sua mediação de conteúdos em sala de aula, fazendo o uso de recursos didáticos pedagógicos que corroboram com sua atuação docente.

Recursos estes tais como: o livro didático, o uso de experimentos, jogos em mídia, softwares, a leitura e a pesquisa, o uso do quadro negro, o pincel e até mesmo lousa digital, são as principais formas de ensino utilizadas na educação e ensino de ciências nos diversos níveis da educação principalmente nos cursos de Licenciaturas de modo geral.

Esta preocupação tem incentivado à formação de grupos de pesquisas em universidades brasileiras, formados por pesquisadores e educadores químicos assim como, professores da Educação Básica, com o intuito de desenvolver materiais didáticos diferentes dos convencionais que geralmente são utilizados. Nesse sentido, especificamente na Universidade de Brasília, foi criado o projeto Pequis criado em 1996, sendo, portanto, escritores do livro “Química Cidadã”, conforme afirma Santos et al (2007, p.70):

Esse projeto surgiu no final do segundo semestre de 1996 como desdobramento de um curso para aperfeiçoamento para professores de Química, ministrado pelos atuais coordenadores do grupo. O trabalho de produção teve início em 1997 e desde então, os professores do Ensino Médio que são co-autores do livro vem utilizando o material em sala de aula.

A visão dos autores do grupo está baseada na educação defendida por Paulo Freire (1967) o qual acredita na abordagem de temas geradores relacionados ao conteúdo das disciplinas, deve ser mediado de acordo com os aspectos culturais e o contexto social das pessoas. O autor afirma ainda que:

Nesse sentido é que a investigação do “tema gerador”, que se encontra, contudo no “universo temático mínimo” (os temas geradores em interação) se realizada por uma metodologia conscientizadora, além de nos possibilitar sua apreensão, insere ou começa a inserir os homens numa forma critica de pensarem o mundo. (FREIRE, 1970,p.55).

Considerando, portanto a evidencia da visão dos autores do Pequis no tocante ao objetivo do grupo, Santos et al (2007, p.69) menciona que:

O propósito do grupo PEQUIS é laborar materiais didáticos voltados à formação da cidadania, pela introdução e discussão de temas sociais que se aproximem do que propõe Paulo Freire, considerando também um enfoque CTS. Além disso, buscamos em nossos livros incorporar muitos avanços já desenvolvidos nos outros projetos inovadores de ensino de Química [...].

Apesar do desenvolvimento de estudos e pesquisas direcionadas ao ensino de ciências e o uso de materiais didáticos, observa-se que mesmo com os avanços da literatura quanto ao uso de diferentes estratégias de ensino, os conteúdos em muitas escolas são ministrados com uma visão fragmentada, disciplinar e conteudista, da mesma forma é possível observar livros didáticos que ainda apresentam-se nesta perspectiva.

Mortimer (1988) em seu trabalho sobre a evolução dos livros didáticos de Química no período de 1930 a 1970, afirma que os livros deste período apresentam, em geral, uma pequena parte de Química geral e descritiva de forma bastante extensa. Segundo o autor no início do século XX, observaram-se pequenas mudanças no que tange a existência de textos e exercícios. Embora haja vista que, os livros não conseguiam acompanhar a evolução vertiginosa dos conhecimentos, sendo notável a dificuldade em abandonar certos conceitos e teorias já em desuso.

Portanto, é notável que a maioria dos professores, apresenta visões diferentes frente aos conteúdos encontrados no livro didático de ciências e de outras áreas. Essa diferença pode ser vista de forma explícita no que tange a subjetividade existente durante a avaliação e escolha do livro didático o qual deseja trabalhar durante as suas aulas, e que na maioria das vezes, os conteúdos estão disponíveis de forma fragmentada. É exatamente contrariando essa visão fragmentada, que o grupo Pequis, propõe uma visão inovadora na elaboração de materiais como afirma Santos et al (2007, p.83):

Os materiais didáticos produzidos pelo projeto Pequis se inserem no quadro de projetos inovadores de ensino de Química que vêm sendo desenvolvidos no Brasil desde a década de 80 do século XX. A proposta metodológica do material incorpora muitos dos princípios desenvolvidos por outros projetos inovadores, com o referido material se destacando por uma abordagem temática que permeia todo o tratamento conceitual do conteúdo químico.

Através da produção desses materiais, é que os autores têm produzido livros com novas abordagens, sendo estes na maioria das vezes, submetidos ao Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), que está vinculado ao Ministério da Educação (MEC) e tem como objetivo contribuir com o trabalho pedagógico do professor, mediante a distribuição de coleções de livros didáticos direcionados para a educação básica. Utiliza-se um critério de avaliação trienal, por especialistas da educação de várias áreas, e são avaliadas as resenhas das obras, ou seja, dos livros, elaborados por professores pesquisadores em parceria com as editoras sendo enviadas ao MEC.

O livro “Química Cidadã” foi contemplado nesta análise e escolha, com sua 1ª edição em 2010, compondo, portanto o Guia de escolha do livro didático do PNLD-2012. A obra foi produzida em três volumes, divididos em unidades e capítulos específicos, os quais são organizados a partir de temas sociocientíficos, por meio de temas em foco relacionando com cada conteúdo. A abordagem diferenciada do livro está relacionada à preocupação dos autores quanto ao enfoque à inter-relação dos aspectos da ciência, tecnologia e sociedade (CTS) e a formação do cidadão (Santos et al, 2010).

Defendemos e acreditamos na visão dos autores quanto às questões até aqui pautadas, e na proposta contida no livro e com essa mesma preocupação, ou seja, com a melhoria do ensino de Química na educação básica, sobretudo na formação inicial de professores, utilizamos o livro “Química Cidadã” numa turma de licenciandos em Química, a fim de que os professores em formação elaborassem uma proposta de ensino, que contemplasse exclusivamente a abordagem contida no livro, com o objetivo de avaliar como estes lidam com o material em questão, e se o entendimento deles sobre as questões relacionadas ao enfoque de ensino CTS, estão de acordo com o que os autores propõem no livro.

Especificamente neste trabalho faremos uma comparação entre duas propostas de ensino elaboradas por dois grupos de licenciandos diferentes que compõe a amostra pesquisada. Assim, iremos relatar neste trabalho a nossa experiência em trabalhar com este material e apresentar nesta perspectiva, as visões dos licenciandos sobre as questões do ensino CTS e o uso do livro Química Cidadã.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E COLETA DE DADOS

A pesquisa faz parte de um trabalho dissertativo do pesquisador, apresentando dados iniciais e se configura como um estudo de caso no entendimento de Ludke e André (1986) uma vez que, busca-se descobrir novos aspectos a partir de pressupostos teóricos iniciais, as observações e os dados coletados servirão para compreender as manifestações e comportamento de pessoas, diante de um problema.

O trabalho foi desenvolvido numa turma de 17 alunos matriculados especificamente na disciplina de Estágio Supervisionado III do curso Licenciatura em Química da Universidade Federal de Sergipe, no período de maio a agosto de 2013 totalizando em 10 encontros. Como instrumentos de análise adotamos o livro de Química: Química Cidadã contemplado no PNLD - 2012. Inicialmente o livro foi avaliado pelos pesquisadores e pelos

licenciandos, considerou-se nesta análise: a linguagem utilizada, ilustrações, diagramação, se abordagem contextualizada na perspectiva CTS, experimentos e exercícios.

Foi aberta uma discussão em sala de forma geral entre os licenciandos, logo após, o livro didático foi subdividido em unidade e capítulos de conteúdos temáticos em foco, que contemplam as três séries no Ensino Médio, e os professores em formação foram organizados em grupos e ministraram aulas para os alunos do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Sergipe (CODAP-UFS) em consonância com a proposta do livro, por meio de oficinas temáticas com duração em média de duas horas em horários contrapostos as aulas.

Antes da realização das oficinas temáticas, os licenciandos elaboraram uma síntese do conteúdo em foco a ser trabalho obedecendo a critérios para uma mediação dialética desenvolvida por Arnoni (2003) através de 04 momentos: resgatando, problematizando, sistematizando e produzindo. Essa atividade teve como objetivo avaliar as concepções iniciais dos licenciandos sobre cada conteúdo abordado e como eles abordam este conteúdo de forma contextualizada numa perspectiva de ensino CTS.

De forma mais específica deixamos claro para os licenciandos os 04(quatro) momentos da metodologia dialética de Arnoni (2003), os quais estão configurados entre um ponto de partida, uma situação problemas, o saber aprendido e o ponto de chegada, sendo estes:

Resgatando: este momento é apresentado como o ponto de partida, a fim de registrar a representação imediata do aluno sobre o saber científico.

Problematizando: este momento ocorre à mediação do conteúdo contrapondo ou não o saber imediato do aluno, apontando uma situação-problema.

Sistematizando: neste momento ocorre um diálogo entre o professor e o aluno diante da situação-problema proposta, com o intuito de elaborar o saber científico. Neste momento o mediador deve sistematizar o que o aluno sabe com o conhecimento científico em questão.

Produzindo: este momento é considerado como o ponto de chegada, no qual o aluno elabora ou produz o que entendeu do conteúdo mediado, essa produção pode ser por meio de uma síntese sendo esta avaliada a sua forma de expressão. Caso o aluno não seja capaz de produzir de forma desejada, ou seja, cientificamente, resgata-se novamente no ponto de partida, sucessivamente quando necessário.

Sob essa luz, durante a intervenção didática, as aulas foram gravadas e posteriormente analisadas e avaliadas, pelos pesquisadores, com a finalidade de perceber as dificuldades durante a mediação dos conteúdos pelos licenciandos de acordo com a proposta contida no livro e avaliar os discursos por eles apontados na perspectiva da análise textual indicada Moraes (2003, p.209), o qual defende que a análise textual qualitativa pode ser compreendida como um processo auto-organizado de construção de novos significados em relação a determinados objetos de estudo, a partir de materiais textuais referentes a esses fenômenos.

Após esta etapa, foi aplicada uma prova para os licenciandos abordando os conteúdos químicos trabalhos de acordo com os exercícios contextualizados propostos no livro "Química Cidadã", com o intuito de avaliar o conhecimento químico dos futuros professores diante do tema abordado na oficina aos alunos do Ensino Médio.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise inicial do livro permitiu que os licenciandos um contato direto com o material sendo este um dos recursos a ser utilizado por eles durante suas aulas, além disso, foi possível perceber o posicionamento de cada um deles quanto à questão em adotar ou não o livro apontando subjetividades na análise e escolha do material.

Alguns recortes dos comentários avaliados por eles estão descritos abaixo:

"O livro tem um tema em foco interessante, tem uma linguagem acessível e uma linguagem do cotidiano". (Licenciando 01).

"Eu adotaria este livro, pois, o texto envolve o leitor independente do conteúdo, o livro está contextualizado". (Licenciando 02).

"Os experimentos do livro são bem elaborados e alguns exercícios são contextualizados". (Licenciando 03).

"O autor aprofunda os conteúdos e relaciona com o cotidiano".

(Licenciando 04).

Observa-se diante dos discursos dos licenciandos que há uma visão simplista no tocante a abordagem contextualizada do livro, referindo-se apenas uma relação com o cotidiano. Sendo esta visão limitada do conceito de contextualização proposto pelos autores do livro, ou seja, numa perspectiva para tomada de decisões incorporando questões de ensino CTS.

Em consonância com as Diretrizes Curriculares, a contextualização temática de nosso livro possibilitará condições para formação crítica de nossos alunos sobre o contexto tecnológico de nossa sociedade. Por isso, em todos os livros de nossa coleção são apresentadas as relações entre a Química, suas tecnologias, a sociedade e o ambiente. A partir dessa contextualização, você poderá desenvolver com seus alunos atitudes positivas para o engajamento no processo de mudança de nossa sociedade, sobretudo aquelas que se tornam desafiadoras em relação às mudanças climáticas que estamos vivenciando na atualidade. (SANTOS et al, p. 3, 2010).

A seguir estão descritas as sínteses elaboradas pelos licenciandos, a primeira discute sobre o conteúdo interações a partir do tema em foco (Agricultura Sustentável), e a segunda, com o conteúdo modelos atômicos: Como enxergar o invisível, com o tema em foco (Camada de ozônio e radiação solar) ambas aplicando os 04 momentos da Arnoni:

Proposta de ensino 01: Licenciandos 1 e 2.

Resgatando: Neste momento iremos buscar as concepções prévias dos alunos, em relação ao tema em foco (agricultura sustentável) e os conteúdos químicos envolvidos (interações). A fim de desenvolver por em ordem suas ideias iniciais e conseqüentemente ampliar seus conhecimentos. Vocês já ouviram falar em agricultura convencional e agricultura sustentável?

Quais as vantagens de se utilizar agricultura sustentável?

O que você entende por produto orgânico?

Existe diferença entre produto orgânico e substância orgânica?

O que você entende por interação?

Cite alguma substância que vocês conhecem que se misturam adicionando outra. Cite alguma substância que vocês conhecem que não se misturam adicionando outra. Você sabe o motivo de algumas substâncias se misturarem e outras não?

Problematizando: No problematizando utilizaremos um experimento que explica as interações entre constituintes na fase sólida, aquosa e gordurosa.

- Porque alguns materiais se misturam e outros não?

Experimento: Para responder a essa questão vamos realizar um experimento entre substâncias iônicas e moleculares quando são colocadas em contato a fim de observarmos o seu comportamento.

Interação entre alguns pares de materiais	
Material 1 (colocador no béquer ou copo de vidro até metade do volume)	Material 2 (Adicionado ao material do béquer – uma colherzinha)
Refrigerante	Sal de cozinha
Refrigerante	Óleo de soja
Refrigerante	Vinagre
Refrigerante	Vaselina
Óleo de Soja	Sal de cozinha
Óleo de Soja	Vinagre
Vinagre	Sal de Cozinha
Vinagre	Vaselina
Vaselina	Sal de Cozinha

Tabela 01: Experimento proposto no livro “Química Cidadã” p. 296 (Santos e Mol,2010).

Sistematizando: Envolveremos conteúdos químicos durante os experimentos, tais como: Classificação de sólidos quanto ao tipo de ligação entre os seus constituintes; Solubilidade; Comportamento de Substâncias iônicas e moleculares; Substâncias polar e apolar; Interações entre moléculas apolares; Interações dipolo-dipolo; ligações de hidrogênio; Substâncias orgânicas e inorgânicas.

Produzindo: Resolva 5 questões relacionadas conteúdos químicos visto em sala de aula.

Proposta de ensino 02: Licenciandos 3 e 4.

1º etapa – Resgatando e Registrando – Questionamentos: Modelos Atômicos

Começaremos a aula fazendo questionamentos sobre o referido tema: como enxergar o invisível?

O que você entende sobre modelos?

Será que é possível enxergar algo que não se vê?

Como você imagina o átomo?

2º etapa da aula – Problematizando

Experimento 1: imaginando o invisível.

Nesta etapa será apresentado o experimento “imaginando o invisível”. O experimento pode ser feito em grupo. Cada grupo receberá uma caixa de papelão, pequena que deve estar bem lacrada. A atividade consiste em analisar as caixas e tentar descobrir o que há dentro delas sem abri-las. Para descobrir o conteúdo da caixa vamos procurar descrever possíveis propriedades dos objetos contidos nas caixas, como: dureza, textura da superfície, tipos de material, formas, tamanhos etc.

Logo em seguida os alunos vão preencher um quadro que será fornecida pelo professor.

Número da caixa	Objeto	Características que possibilitam identificar propriedades dos objetos	Propriedades do objeto
Caixa 1	1	Objeto pesado que rola	Objeto sólido, liso...

	2		
	3		
Caixa 2	1		
	2		
	3		

Com base nas propriedades observadas, faça um desenho (modelo representativo) que melhor represente os objetos que identificou em cada caixa.

Experimento 2: teste de chama

Material: 3 Copos de louça; Álcool; Luva anti-chama; Colher de chá; Fósforo Sais de sulfato de cobre, cloreto de sódio e cloreto de potássio.

Procedimento: Coloque no primeiro copo de louça uma pequena quantidade de sulfato de cobre, logo em seguida adicione um pouco de álcool. Acenda o fósforo e coloque dentro do copo contendo o sal e o álcool. Com o auxílio da luva mexa a solução dentro do copo. O procedimento será o mesmo com os outros sais.

3º etapa da aula – Sistematizando – Entendendo o que aconteceu:

Será discutido com os alunos sobre a evolução dos modelos atômicos e as hipóteses criadas para compreender a estrutura e o conceito do átomo. Ainda nesta etapa será mostrado por meio de vídeos alguns experimentos propostos para explicar a origem dos modelos de Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr.

4º etapa da aula – Produzindo:

1. Utilizando o modelo de Thomson como os elétrons e os prótons estão distribuídos?
2. Qual a diferença entre o modelo de Thomson com o modelo de Rutherford?
3. Durante os experimentos com raios catódicos, Thomson observou que, ao submeter o tubo de raios a um campo elétrico, os raios eram atraídos para o polo positivo. Como você explica esse fato?
4. Como você explicaria a cores emitidas quando aquecemos os sais no experimento de teste de chama.

Diante das sínteses elaboradas por esses grupos, observa-se na proposta 01, que os licenciandos partiram inicialmente do tema em foco Agricultura Sustentável, o qual está disposto no livro nas páginas 312 a 317, os licenciandos realizaram a leitura do texto em sala de aula com o levantamento das concepções dos alunos sobre o assunto em questão, em seguida realizaram o experimento como forma de problematizar e sistematizar os conceitos em consonância com o conteúdo. Com relação ao momento produzindo foram propostos exercícios contidos no próprio livro.

Com relação à proposta 02, esse grupo partiu inicialmente de atividades propostas nas páginas 174, e 192 respectivamente. Em nenhum momento fizeram a abordagem do tema em foco Camada de Ozônio e radiação solar, proposto no livro nas páginas 168 a 173. Na visão dos licenciandos foi difícil relacionar o tema em foco com o conteúdo modelos atômicos. Esse entendimento pode ser visto através do discurso dos mesmos a seguir:

"Tive dificuldade na parte do tema em foco, mudamos a história da química, pois não conseguir enxergar que o autor queria trabalhar com o efeito estufa". (Licenciando 01).

"O tema em foco, Tem um caráter mais ilustrativo e de exemplificação". (Licenciando 02).

Durante a análise da gravação das aulas dos licenciandos foram identificados problemas conceituais em seus discursos em ambas às apresentações, e falhas na implementação da proposta do livro, com dificuldades de organizar e expressar as suas ideias, apontando-as de forma muito genérica os conceitos científicos inerentes ao processo de ensino aprendizagem dos alunos. Através da análise textual dos discursos, tanto na análise da

discussão livro quanto das propostas de ensino, houve possibilidades de criação de categorias na perspectiva de Moraes (2003), porém no momento essa não será a nossa pretensão neste trabalho.

Além, disso, os licenciandos apontaram dificuldades em articular os momentos problematizar e sistematizar as respostas dos alunos durante as oficinas temáticas. Corroborando com esta visão, Marcondes (2008, p.69) aponta que a contextualização no ensino é motivada pelo questionamento do que nossos alunos precisam saber de Química para exercer melhor sua cidadania. Orienta ainda que os conteúdos a serem tratados em sala de aula devem ter uma significação humana e social, de maneira a interessar e provocar o aluno e permitir uma leitura mais crítica do mundo físico e social podendo se posicionar criticamente e participar de algumas das decisões sobre a ciência e a tecnologia, como indivíduo e membro de um grupo social.

Ainda nesse contexto, Santos (2008, p.122) defende que uma educação com enfoque CTS na perspectiva freireana buscaria incorporar ao currículo discussões de valores e reflexões críticas que possibilitem desvelar a condição humana. Apesar dos conteúdos mediados nas oficinas apontarem para um enfoque curricular CTS, os licenciandos apresentaram dificuldades em alcançar a proposta contida no livro e abordaram o texto contextualizando apenas com situações cotidianas dos alunos. Além disso, observou-se também que o tempo médio gasto da atividade não foi suficiente na visão dos licenciandos para ministrar a oficina temática de forma satisfatória.

Esse resultado foi muito semelhante ao encontrado por Carneiro, Santos e Mol (2008) numa pesquisa realizada em Brasília-DF com professores que utilizaram o livro "Química e Sociedade" (Mól e Santos, 2003) antecessor do livro "Química Cidadã". O objetivo da pesquisa foi discutir a função pedagógica do livro didático e sua relação com o professor e analisar concepções de um grupo de professores que adotou um livro didático inovador a respeito das características que eles identificam nesse livro. A análise das concepções dos professores sobre o livro "Química e Sociedade" comprovou que houve uma tensão entre a vontade dos professores em adotar mudanças de estratégias indicadas pelo referido livro e as dificuldades em desenvolver práticas diferenciadas das convencionais.

Diante disso, observa-se que há pontos positivos na abordagem do livro no tocante aos conteúdos, porém faz-se necessário mudanças de estratégia de mediação durante as aulas por partes dos futuros professores, além que de sintam-se seguros em utilizar novas propostas contidas no livro. A proposta 01, apontada licenciandos que mais se aproximou da visão dos autores, em contrapartida, o discurso proposto não refletiu na prática durante a abordagem.

Com relação à prova aplicada para os licenciandos com os conteúdos específicos das oficinas ministradas por eles, foram utilizados os próprios exercícios do livro pela professora formadora da turma sendo diagnosticado que os futuros professores apresentaram dificuldades conceituais na resolução dos exercícios dos conteúdos químicos. Essa dificuldade foi perceptível em grande parte da turma apontando para uma reflexão na organização curricular do curso de Licenciatura em Química da Universidade, uma vez que de acordo com o currículo deste curso, os alunos após o primeiro período podem ser matriculados nas disciplinas de Estágio Supervisionado, mesmo que não passaram por disciplinas específicas da "Química dura".

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da aplicação da proposta de inclusão de conteúdos químicos, numa perspectiva para o ensino de CTS, de forma contextualizada na formação inicial de professores de Química, através do livro didático "Química Cidadã", que se propõe com essa abordagem, observa-se que houve dificuldades dos licenciandos em acompanhar a proposta contida no livro, sobretudo, há a necessidade de uma discussão aprofundada dos conceitos propostos, ou seja, contextualização e ensino de CTS, além de uma reelaboração do currículo do curso de Licenciatura em Química da Universidade, no sentido de contribuir com a melhoria na formação inicial e continuada de professores.

As observações e resultados alcançados apontam para inserção e elaboração de estratégias de ensino comprometidas com essa ênfase curricular CTS no ensino Superior de modo que os futuros professores

possam construir um conhecimento científico a partir do que está sendo ensinado na sala de aula atuando de forma crítica na sociedade.

REFERÊNCIAS

ARNONI, Maria Eliza. B. **Trabalho educativo e mediação dialética: fundamento teórico-filosófico e sua implicação metodológica para a prática.** In: Seminário Internacional de Educação - Teorias e políticas, UNINOVE, São Paulo, SP. CD-ROM, Seminário Internacional de Educação -Teorias e políticas, ISBN: 85-89852-03-2, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. Secre-taria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais. Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Secre-taria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais. Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2002.

CARNEIRO, Maria Helena da Silva; SANTOS, Wildson Luiz Pereira; MOL, Gerson de Souza. Livro didático inovador e professores: uma tensão a ser vencida. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 7, n. 2, p. 119-130, 2008.

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

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.

BRASIL, **GUIA DE LIVROS DIDÁTICOS: PNLD 2012: Química.** – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2011.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli EDA. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. Proposições metodológicas para o ensino de Química: oficinas temáticas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania. **Em Extensão**, v. 7, n. 1, 2008.

MORAES, Roque. UMA TEMPESTADE DE LUZ: A COMPREENSÃO POSSIBILITADA PELA ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA A storm of light: comprehension made possible by discursive textual analysis. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MORTIMER, Eduardo Fleury. A evolução dos livros didáticos de Química destinados ao ensino secundário. **Em Aberto**, Brasília, v.7, n.40, p. 24-41, out. 1988.

SANTOS, Wildson Luis Pereira e MÓL, Gerson de Souza. (coord.) **Química Cidadã.** São Paulo: Nova Geração, 2010.

SANTOS, Wildson Luis Pereira e SCHNETZLER, Roseli Pacheco. **Educação em Química: Compromisso com a Cidadania.** 4ª edição, Ijuí: Unijuí, 2010.

SANTOS, Wildson Luis Pereira. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, p. 474-492, 2007.

SANTOS, Wildson Luis Pereira.; MORTIMER, Eduardo Fleury. Concepções de Professores sobre Contextualização Social do Ensino de Química e ciências. In: **Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química**, 22, 1999, Poços de Caldas, MG. Livro de resumos. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 1999.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino (ISSN 1980-8631)**, v. 1, 2008.

[1] É licenciado em Química pela Faculdade Pio Décimo (Pio X), mestrando em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Sergipe (UFS), e membro do Grupo de Pesquisa em Ensino de Química (GRUPEQ) coordenado pela Profa. Dra. Marlene Rios Melo. eda-paz@hotmail.com

[2] Professora do Departamento de Química (DQI) e Núcleo de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da Universidade Federal de Sergipe (NPGECIMA-UFS), Av. Marechal Rondon S/N. UFS - São Cristóvão – SE. [marlenemelo@terra.com](mailto:marlenemelo@terra.com.br)

.br

[3] É licenciado em Química e mestrando em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Sergipe (UFS), é membro do Grupo de Pesquisa em Ensino de Química (GRUPEQ) coordenado pela Profa. Dra. Marlene Rios Melo, e bolsista de mestrado da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). anderson.npgecimaufs@hotmail.com

Recebido em: 28/06/2014

Aprovado em: 28/06/2014

Editor Responsável: Veleida Anahi / Bernard Charlort

Método de Avaliação: Double Blind Review

E-ISSN:1982-3657

Doi: