

Estudo de caso sobre Transposição Didática de projetos ensino de Química da UFS com ênfase CTS

Genisson Barbosa Teixeira^{1*}(IC), Thaise Marques Reis¹ (IC), Mirian Alves da Cruz Gois¹ (IC), Marlene Rios Melo¹ (PQ).

* geni_teixeira19@hotmail.com

¹Universidade Federal de Sergipe – Av. Marechal Rondon s/n São Cristóvão – SE.

Palavras-Chave: Movimento CTS, Discurso do Professor, Formação de Professores.

RESUMO: O objetivo desse trabalho é analisar a Transposição Didática do projeto de ensino de química com ênfase CTS, de dois estagiários graduandos da disciplina Estágio Supervisionado em Ensino de Química IV da UFS. Essa pesquisa é do tipo qualitativa, se enquadrando no estudo de caso, pois, se trata de uma análise mais aprofundada de uma unidade de estudo, de tal forma que a análise possa de alguma maneira ser generalizada. Tomamos como referencial de análise os Discursos do Professor de Villani & Barolli (2006) para identificar quais discursos os dois estagiários de licenciatura em química, usaram para transpor didaticamente seus projetos de ensino com perspectiva CTS em suas aulas, e avaliar a partir daí qual o perfil destes para o ensino de ciências. Trata-se de uma pesquisa com uma preocupação na formação de professores.

INTRODUÇÃO

Com os avanços científicos e tecnológicos, em um mundo que buscava um crescimento econômico e industrial, percebeu-se a necessidade de olhar para os aspectos sociais, ocasionados por esse crescimento. Foi com o fim da Segunda Guerra Mundial que essa preocupação foi intensificada, principalmente com as bombas nucleares comprovando o poder destrutivo do homem. Assim com esse crescente desenvolvimento da ciência e da tecnologia (C&T) nas décadas de 60 e 70, foi surgindo os interesses sobre a inter-relação C&T, com a Sociedade. Iniciou-se a partir daí o movimento CTS (Auler & Bazzo, 2001).

O movimento CTS é muito importante para a educação em ciências, pois objetiva a formação do cidadão, despertando neste uma atitude crítica e atuante, que é alcançada com a interação entre a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade. Mas, para alcançar essa formação é necessário conhecermos um pouco do seu caráter histórico, como esse movimento se constitui, quais os avanços e dificuldades envolvidas na sua implementação, para que possamos avaliar formas de coloca-lo em prática, ou seja, precisamos conhecê-lo de forma mais aprofundada.

[...] a integração entre ciência, tecnologia e sociedade no ensino de ciências representa uma tentativa de formar cidadãos científica e tecnologicamente alfabetizados, capazes de tomar decisões informadas e desenvolver ações responsáveis. (Auler & Bazzo, 2001, p.3)

CARÁTER HISTÓRICO DO MOVIMENTO CTS NO BRASIL

Esse movimento foi iniciado na Europa, por volta da década de 70, onde lá, a economia e as condições estavam praticamente equilibradas, este êxito foi garantido por meio da exploração de suas colônias, gerando um desenvolvimento da ciência e tecnologia, facilitando que o CTS iniciasse. Diferentemente do Brasil, que era uma colônia e viveu a maior parte do tempo em um modelo agrário-exportador, contribuindo para o pragmatismo/imediatismo, ou seja, como o Brasil era uma colônia que servia

para o abastecimento da Europa, não houve um interesse por parte dos administradores em investir na ciência e tecnologia, onde isso iria gerar uma mudança de exportador de matérias primas, para produtor de materiais industrializados. As tecnologias usadas nesse país eram trazidas de fora, principalmente da Europa, pois foi lá que o processo de industrialização se originou. Para o Brasil o que importava era o imediatismo, medidas rápidas de trazer benefícios. Só com o passar do tempo que, o interesse por pesquisas científicas começou a nascer, só que isso gerou um tardio envolvimento com o processo técnico-científico.

Percebe-se que, os maus tratos sofridos pelo Brasil refletem nos dias atuais, pois o principal interesse dos líderes políticos desse país é gerar um crescimento econômico desenfreado, sem pensar muito nos problemas que isso pode causar à sociedade e ao ambiente. Mas, a maioria da população concorda com as propostas impostas por esses líderes, pois não tem uma atitude crítica e atuante, para resolver problemas no seu cotidiano. Apesar de viver em um país democrático, não usa essa “democracia” que é sua por direito.

Para entendermos esse comportamento dos cidadãos, precisamos conhecer o tipo de educação que estes tiveram e ainda tem e a maneira como eles foram tratados, que era baseado nos regimes agressivos, não admitindo a participação da população no progresso do país. Assim, como os cidadãos não tiveram uma boa educação, que é um dos motivos para despertar a atitude crítica no indivíduo e não tinham direito a opinar no que estava acontecendo na sociedade, ocasionou em um comodismo da população, aceitando calado o que lhe é imposto (Auler & Bazzo, 2001).

SIGNIFICADO DO ENSINO CTS

É muito importante sabermos o significado do ensino CTS, para compreendermos como se dá seu desenvolvimento. Esse ensino propõe uma interação entre a ciência, a tecnologia e a sociedade, que é feita com o ensino da ciência, não pela ciência, mas sim para compreendermos as tecnologias que existem na sociedade, e assim conseguirmos solucionar problemas que enfrentamos no dia-a-dia.

Santos e Schnetzler (2003) em seu trabalho sobre a *Formação do cidadão e o ensino de CTS* concordam com os autores Hofstein (1998), Roby (1981), Solomon (1988), ao discutirem sobre o significado do movimento CTS, segundo eles, a inserção desse movimento no ensino de ciências contribui em uma melhor compreensão do meio social através da relação entre a ciência e a tecnologia. De tal modo que, a ciência ajudará no caráter temporário e duvidoso das “teorias científicas” e a tecnologia nas várias configurações de seu desenvolvimento, como melhor forma de aprendizagem e conhecimento, para então suprir os interesses de uma sociedade. Por fim, a sociedade para ela é nada mais do que a forma como o cidadão desperta para a influência que temos como integrantes de uma sociedade democrática, opinando no que for preciso para vivermos melhor.

Outro ponto de vista mostrado sobre o movimento CTS é o de Barrentine, que diferencia o ensino CTS e o ensino clássico. Para ele a aprendizagem do ensino CTS prepara o cidadão por meio do conhecimento da ciência, resultando numa melhor vivência do indivíduo, já o ensino clássico se resume em métodos específicos, no qual o usuário deste conhecimento tem formação de especialista (Santos & Schnetzler, 2003).

“[...] os cursos de CTS se organizam segundo uma abordagem interdisciplinar de ensino de ciências, cuja organização difere significativamente

dos cursos convencionais de ciências centrados exclusivamente na transmissão de conceitos científicos” (p. 64).

OBJETIVOS DO ENSINO CTS

O principal objetivo para o ensino CTS está voltado ao desenvolvimento da “capacidade de tomada de decisão”. Essa capacidade refere-se a problemas que o cidadão irá enfrentar na vida real, envolvendo aspectos sociais, preparando estes, para participarem ativamente da sociedade democrática. Assim, o ensino com objetivo de desenvolver a tomada de decisões, mostrado por Santos & Schnetzler (2003), segundo Zoller, nos ajuda a tomar decisões razoáveis, com uma maior facilidade sobre as questões que existe no mundo; possibilita uma atuação produtiva, não só de um nível da sociedade, mas sim da massa em geral, proporcionando uma interação entre o meio social; ajuda a manter o nível de sobrevivência do indivíduo e de toda a sociedade em geral; orienta os indivíduos na compreensão sobre as decisões dos outros, resultando em um processo de estimar e avaliar o que estas questões trazem para a sociedade.

O objetivo da educação CTS está então diretamente relacionado com a capacidade de se entender o mundo, as múltiplas relações ciência-tecnologia-sociedade para se ter condições de avaliar a quais riscos estamos dispostos a nos expor a partir da proposição de uma dada tecnologia, e daí então poder agir criticamente na sociedade em que vivemos (Melo, p. 3).

Outro objetivo para o ensino CTS é entender a “natureza da ciência” e como ela é desenvolvida no meio social, onde o aluno irá aprender conhecimentos voltados para a filosofia e origem da ciência, aperfeiçoando uma melhor aprendizagem por meio das fronteiras do saber científico (Santos & Schnetzler, 2003).

CONTEÚDOS CTS

Com o enfoque dos temas sociais, é possível fazer uma interrelação com conteúdos científicos envolvidos nas tecnologias empregadas no comportamento da sociedade, para assim despertar a tomada de decisão nos alunos (Santos & Schnetzler, 2003).

Aqueles que defendem um ensino CTS voltado para a formação da cidadania consideram que o conteúdo básico desse ensino envolve dois componentes básicos: a informação química e os aspectos sociais (Melo, 2011, p. 3).

Melo (2011) mostra alguns temas que segundo Santos e Mortimer (2000) poderiam ser discutidos em sala de aula sobre o contexto brasileiro, onde estes são: O desenvolvimento científico, tecnológico e social; ocupação humana e poluição ambiental; desenvolvimento da agro indústria; fontes energéticas no Brasil, seus efeitos ambientais e seus aspectos políticos; exploração mineral; entre outros.

ESTRATÉGIAS E MODELOS DE ENSINO

Muitas são as estratégias de ensino para a implementação do movimento CTS na sala de aula. Pode-se constatar que nesse ensino são utilizadas algumas formas que se diferencia do ensino tradicional. Essas propostas trazidas por Santos & Schnetzler (2003) segundo Hofstein mostram que, nesse movimento a inclusão de jogos de simulação é muito interessante para associar o conteúdo científico com a

interação relacionada; elaborações de peças teatrais ajudam a aproximar os papéis empregados no cotidiano; entre outros. Além dessas propostas, a implantação de visitas técnicas, como por exemplo, visita a museus e fábricas, a produção de entrevistas e relatórios, entre outras, são muito importantes para gerar uma aproximação das propostas CTS empregadas no meio social dos alunos. (Santos & Schnetzler, 2003).

Todas essas propostas têm um grande valor no movimento CTS, pois é a partir delas que os alunos conseguem despertar a atitude crítica de tomada de decisão:

Pode-se verificar que as estratégias de ensino frequentemente utilizadas nos cursos de CTS, pressupõem e implicam a participação ativa dos alunos mediada pela ação docente, significando a adoção de uma concepção construtivista para o processo em ensino e aprendizagem, caracterizado pela construção e reconstrução de conhecimentos pelos alunos (Santos & Schnetzler, 2003, p. 86).

O ensino CTS nos mostra uma aproximação do caráter construtivista, pois quando esse ensino é desempenhado proporciona uma maior participação por parte dos alunos, que interagem nas aulas adquirindo uma melhor aprendizagem. Assim, é essencial para o professor a compreensão sobre o ensino CTS na sua formação, pois resultará em um profissional preparado para desempenhar esse ensino futuramente, sem falar que ele estará sendo beneficiado com essa formação cidadã. Algumas pesquisas comprovam os benefícios alcançados por esses projetos curriculares de CTS, onde os estudantes são os principais beneficiados, pois conseguem alcançar uma boa formação de cidadania. Com isso, podemos comprovar a fundamental importância do envolvimento CTS ser implantado na formação de professores (Santos & Schnetzler, 2003).

DIFICULDADES NA IMPLEMENTAÇÃO DO ENSINO CTS

Algumas dificuldades e desafios na implementação curricular do CTS foram encontradas por meio de um trabalho feito por Auler (1998), nas quais as principais são:

[...] formação disciplinar dos professores incompatível com a perspectiva interdisciplinar presente no movimento CTS; compreensão dos professores sobre as interações entre ciência, tecnologia e sociedade; não contemplação do enfoque CTS nos exames de seleção; formas e modalidades de implementação; produção de material didático e pedagógico e redefinição de conteúdos programáticos” (Auler & Bazzo, 2001, p.2).

Vários trabalhos apontam para as principais dificuldades na adoção e compreensão do enfoque CTS relacionadas com a formação de professores, sendo estes figuras importantes no desempenho e dos alunos. Segundo Santos & Schnetzler (2003), Hofstein mostra que essas dificuldades relacionadas com a formação dos professores estão ligadas com o método de aprendizagem destes, baseado no modelo de treinamento que não abordava o movimento CTS, nem questões relacionadas nos estágios e em outras matérias. Em função dessas dificuldades resolvemos pesquisar a transposição didática de projetos de ensino por professores em formação.

REFERENCIAL DE ANÁLISE

Para Mortimer & Scott (2002), durante o processo de aprendizagem é importante que o professor não abandone as concepções alternativas que os alunos trazem antes do procedimento de ensino, utilizando conhecimentos científicos puramente separados de suas concepções. O interessante é que o professor consiga associar o conhecimento que o aluno traz, com o conhecimento científico, para que este venha a aprender com mais clareza. As interações discursivas tem um importante papel nisso tudo, pois são integrantes do processo de significados.

Apesar dessa nova ênfase e no discurso e na interação, consideramos que relativamente pouco é conhecido sobre como os professores dão suporte ao processo pelo qual os estudantes constroem significados em sala de aula de ciências, sobre como os diferentes tipos de Discursos podem auxiliar a aprendizagem dos estudantes (Mortimer & Scott, 2002, p.284).

Os professores agem de forma diversificada quando estão falando sobre o conhecimento científico. Dependendo da ocasião em que o professor está submetido, ele pode ser do tipo que faz perguntas, levando o aluno a pensar, articulando suas ideias em palavras e participando da aula, não como ouvinte, mas como formador de opiniões. Em certos momentos o professor não dá chance para o aluno se expressar, em outras vezes os alunos é que não querem participar e assim podemos notar que essas e outras formas de interações são vistas constantemente nas salas de aula. É importante conhecermos essas interações e formas discursivas, para que elas sejam usadas nas ocasiões adequadas, resultando em uma boa construção de significados (Mortimer & Scott, 2002).

A transposição didática é o processo pelo qual o professor faz uma adaptação do conhecimento científico, para um conteúdo didático. O professor não pode esperar que um livro didático faça essa adequação, pois essa aproximação do conhecimento científico com o conhecimento a ser ensinado vai muito além do contexto em que o aluno está inserido e a ocasião propícia para que ocorra isso. Os professores usam discursos para fazer essas adaptações.

A meta do professor é transformar um conhecimento científico em um conteúdo didático. Os livros são incapazes por si só de efetuar essa transformação, logo a transposição didática envolve uma série de ações, efetuadas pelo professor, para que ocorra a transformação do saber sábio, oriundo dos cientistas, em saber ensinável (Melo..., p.4).

Podemos entender como esse processo acontece usando os Discursos do Professor de Villani & Barolli (2006): “Lacan elaborou a ideia de discurso como forma de as pessoas se relacionarem, se vincularem” (p.157). Esses autores nos mostra qual a relação entre os discursos e como identificá-los, mostrando suas características.

Esses discursos são pressupostos por um *agente* que fala defendendo sua *verdade*, ou seja, seu ponto de vista, e *outro* a quem o discurso é destinado, ou a pessoa que ele se refere, que a partir deste irá *produzir algo* segundo o que o *agente* lhe demandar. Assim por meio desses quatro fatores ou significantes Villani & Barolli (2006) elaboram quatro tipos de discursos, referindo-se a realidade psíquica, estes são caracterizados por diferentes posições, dependendo do lugar do significante para se estabelecer qual lugar o outro se colocará. Os discursos propostos por Villani & Barolli (2006) são:

Discurso do Mestre- esse discurso é característico de um profissional rígido e autoritário. O significante se coloca como o dono do saber, onde seu conhecimento é o principal, não deixando outro conhecimento sobressair se não o seu.

Nesse caso o significante que ocupa o lugar do agente fala da posição de quem tudo sabe; é o discurso de quem não presta conta a ninguém e determina que o outro trabalhe, para produzir aquilo que ele quer (Villani e Barolli, 2006, p.158).

Assim o resultado será um despertar do aluno para uma nova percepção, juntamente com o saber do mestre, ou um aluno transtornado, quando este não conseguir alcançar o objetivo que seu mestre “ordenar” (Melo & Villani, 2011).

Discurso da Universidade- nesse caso o conhecimento toma o lugar do agente, onde este defende um conhecimento que não é seu. Como o próprio nome fala, esse discurso é muito usado nas universidades, ou seja, no meio acadêmico por profissionais, que usam um conhecimento de outra pessoa, que acha ideal ou certo, pois não conseguem produzir seu próprio conhecimento (Villani & Barolli, 2006). “O agente nesse discurso também ordena que o outro faça aquilo que ele manda, mas agora, irá exigir do outro que ele se constitua a partir da sua própria verdade, tomada como “dogma” (Villani & Barolli, 2006, p.158)”.

Costuma-se confundir o discurso do mestre com o discurso da universidade, mas, a diferença entre um e outro é que, no discurso do mestre o agente com sua autoridade, captura a atenção do outro, despertando nele uma percepção para submeter seus ensinamentos, já no da universidade o agente não consegue despertar essa atenção deixando o outro dividido entre a sua verdade e a do agente. (Villani & Barolli, 2006)

Discurso da Histórica- nesse discurso o agente está sempre incomodando o outro para esse desenvolver seu conhecimento. O portador deste discurso sempre questiona o outro, nunca está conformado com as respostas que este desenvolve.

O discurso da histórica é caracterizado pela insatisfação do professor em relação a situação atual dos alunos no campo científica, pedagógico ou dialógico e por sua tendência à provocação continua para uma aproximação a um ideal. (Melo & Villani, 2011, p. 294)

Essa insatisfação por parte do docente é interpretado pelo aluno como um tipo de provocação, que muitas vezes é retribuído com um “silencio imediato”, que se o professor não estimulá-lo novamente, o conhecimento não será bem desenvolvido, pois com intervenções constantes gerando conflitos nos alunos sem que desperte neles uma mudança, a aprendizagem não será significativa.

Discurso do Analista- O profissional que usa esse modelo discursivo deixa o outro com autonomia para achar suas respostas, auxiliando este no que for preciso, onde o outro consegue alcançar um amadurecimento, chegando a opinar nas aulas, pois com a ajuda de seu mestre ele consegue uma autonomia própria. “Nesse discurso o agente interpela o outro para que este encontre sua autonomia” (Villani & Barolli, 2006, p.158).

O papel do professor nesse discurso é simplesmente ajudar o aluno, pois este dará confiança mostrando que entende do assunto, de que é capaz de desenvolver papéis importantes, precisando somente da ajuda de seu “orientador”. “Podemos identificar a atuação do professor como a de um assessor disponível para orientar e sustentar os alunos em suas iniciativas” (Melo & Villani, 2011, p.294).

OBJETIVOS DE PESQUISA

Analisar as dificuldades e avanços de dois licenciandos em transpor didaticamente seus Projetos de Ensino de Química com ênfase CTS, durante a disciplina Estágio Supervisionado em Ensino de Química. Utilizaremos como referencial de análise os Discursos do Professor de Villani e Barolli (2006).

CONTEXTO DA PESQUISA

Essa pesquisa é qualitativa, pois aborda dados descritivos, tendo uma aproximação interativa com o agente da pesquisa e o pesquisador, onde este tem a preocupação de entender os fenômenos com o olhar do participante, e suas interpretações dos estudos. Dentre as pesquisas qualitativas, esta se enquadra no estudo de caso, que é a análise profunda de uma unidade de estudo, ou seja, com essa possibilidade de abordagem qualitativa podemos nos aprofundar em uma situação particular, procurando o porquê de certos fenômenos, dependendo do contexto em que está inserido, pois o objetivo desta é analisar aprofundadamente um tipo de dificuldade do professor (NEVES, 1996).

A pesquisa ocorreu nas aulas ministradas por uma dupla de licenciandos de Estágio Supervisionado no Ensino de Química IV da Universidade Federal de Sergipe, e análise posterior de suas aulas. A dupla aplicou seu projeto de ensino na cidade de Aracaju, em uma Escola Estadual da Zona Norte da cidade.

Nesta pesquisa exploraremos a análise dos discursos do professor segundo Villani e Barolli (2006) onde observamos como os licenciandos transpuseram didaticamente seus projetos de ensino com ênfase CTS. Utilizamos a transcrição, que é um tipo de dado coletado descritivo, fazendo parte de uma abordagem qualitativa para saber quais dos discursos predominaram durante a transposição didática dos licenciandos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas aulas ministradas pelos licenciandos, onde ocorreu a gravação e posterior caracterização dos dados levando em consideração os discursos de Villani & Barolli (2006), onde foram evidenciados os seguintes discursos:

Discurso do Mestre

Nota-se que, durante 65% da aula, os estagiários tiveram uma predominância no Discurso do Mestre, onde o profissional que usa esse tipo de discurso se coloca como o dono do saber, *“isto é, de uma posição a partir da qual está investido plenamente de um conhecimento soberano que determina a maneira pela qual as coisas funcionam ou devem funcionar”* (Villani & Barolli, 2006, p.160). Esse discurso aparece frequentemente nas escolas, por meio de professores autoritários que não admitem outro conhecimento além do que possui, essa forma discursiva se distancia um pouco das características construtivista, pois a participação dos alunos nas aulas quase não é perceptível e quando isso acontece logo após é interrompido, com verdades que não podem ser contestadas. Se o professor impõe que certo conhecimento é eficaz para o aluno aprender, esse não irá questionar, pois sua “verdade” é superior a qualquer outro tipo de “verdade”.

Se o professor faz um Discurso do Mestre, em que o lugar do outro é ocupado pelo significante do conhecimento didático-pedagógico, estará implicitamente dizendo ao aluno que há um determinado protocolo procedimental e metodológico que, se seguido à risca, irá garantir a ele sua aprendizagem.

Certamente, de acordo com essa demanda feita pelo professor ao aluno, não haverá condições nem espaço para que este participe desse discurso no sentido de poder travar um diálogo sobre a maneira pela qual estuda ou organiza seu próprio estudo (Villani & Barolli, 2006, p.161).

Sendo assim, dependendo da posição do agente sobre o outro haverá perdas e ganhos, mas à medida que o aluno se submete a aceitar o que o professor está impondo ele pode adquirir conhecimento significativo (Villani & Barolli, 2006).

Esse discurso contrapõem-se ao ensino CTS, pois o portador desta forma discursiva não desperta uma autonomia no aluno. Temos que levar em consideração que a predominância desse discurso está ligada com a formação que o docente teve e que não cumpriu com essa proposta.

Podemos perceber a seguir como esse tipo de discurso é desenvolvido:

*Estagiário 1-O biodiesel é um tipo de combustível verde!
Outro combustível verde é o álcool (etanol). Por que o etanol é considerado um combustível verde?
Aluno 1- Por que ele é retirado da natureza!
Estagiário 1- Exatamente!
Aluno 4- É um material renovável.
Estagiário 1- O álcool é considerado combustível verde, porque tem isso aqui olhe, (demonstração na lousa).*

Nessa parte o estagiário faz uma pergunta e as respostas dos alunos são do jeito que o estagiário desejava, não despertando nestes, outros fatores que poderiam ser abordados. Logo a seguir ele confirma sua verdade juntamente com o conhecimento científico, mostrando na lousa o assunto. Assim, os alunos nem questionam, pois seu mestre já submeteu a verdade que eles precisam saber.

*Estagiário 1- Esse etanol quando você vai utilizar no carro, a combustão dele completa vai dar o que?
Aluno 4- Carbono.
Estagiário 1- Vai dar água, mais?
Aluno 4- Carbono
Estagiário 1- CO₂, não é isso?
Aluna 1- Sim!*

Nesse outro momento, o estagiário novamente impõe sua verdade que é confirmada pelos alunos com um silêncio, como forma de submissão.

*Estagiário 2- Eu vou explicar bem rápido, vocês têm que identificar a carbonila, o que é uma carbonila? É um carbono e dupla oxigênio, se for um aldeído, a minha carbonila estará ligada a um átomo de carbono e a pelo menos um hidrogênio (ele mostra todo o procedimento na lousa). Entenderam a explicação?
Aluna 2 - Não, repita ai!
Estagiário 2 - Você vai prestar atenção, como é seu nome?
Aluna 2 - Luciana.
Estagiário 2 - Luciana, a carbonila (carbono dupla O) ligado a um átomo de carbono e pelo menos um hidrogênio, é a fórmula geral, e a nomenclatura é parecida com a dos alcoóis.*

Essa outra parte é típica do Discurso do Mestre, pois a autoridade do estagiário é posta em prática, impondo o jeito certo que deve ser explicado, garantindo uma aprendizagem eficaz, só é necessário a aluna prestar atenção, para ela aprender o conteúdo.

Discurso da Histórica

Percebeu-se através das gravações das aulas, que em alguns momentos em média 15% da aula, houve uma predominância do discurso da histórica, mas logo a seguir o Discurso do Mestre voltou a predominar. O Discurso da Histórica acontece por meio de questionamentos, onde o educador nunca está conformado com as respostas dos alunos. Para ele uma resposta sempre levará a outra pergunta, isso acontece para mostrar que o aluno não pode se achar pleno em seu saber, pois com o questionamento do professor o aluno será estimulado a pensar, logo ele irá aprender.

Ou seja, o professor com esse discurso ensina a partir de suas próprias questões, procurando interrogar o aluno sobre um saber que o satisfaz, para que ele produza, a partir do ensino, um saber que é dele, mas que tem como referência o conhecimento científico (Villani & Barolli, 2006, p.168).

Esse discurso faz com que o professor estimule o aluno a participar das aulas, pois, sempre à medida que este faz uma pergunta ele deixa os alunos manifestarem suas opiniões, forçando-os a pensar, assim estes aos poucos vão perdendo a timidez e sempre irão querer se preparar cada vez mais, pois sabem que a qualquer momento estarão sendo testados. É o que acontece a seguir, as falas do estagiário remetem a esse discurso, onde podemos ver que este a todo o momento está questionando seus alunos, querendo saber qual o nível de conhecimento destes, procurando as respostas para suas perguntas, ou seja, não dá as respostas prontas, só quando os aprendizes não se manifestam. Esse discurso se aproxima do modelo construtivista, pois está gerando formas para que o aluno pense.

Vamos notar logo abaixo que nesse discurso o significante que ocupa o lugar do agente está sempre questionando os alunos e estes interagem com ele, uns mais que outros. Como esse discurso está mais próximo do propósito construtivista ele consegue desempenhar o ensino CTS, mas eles sentem um pouco de dificuldade, pois não despertam em todos, os mesmos interesses e em alguns momentos os próprios estagiários provocam as respostas que os alunos respondem, ficando difícil despertar a capacidade de tomada de decisão nos alunos.

Estagiário 1- Eu gostaria de saber qual o melhor para utilizar, o combustível derivado do petróleo (gasolina) ou álcool que é um combustível verde?

Aluno 1 - O álcool.

Estagiário 1 - Porque o álcool?

Aluno2- por que ele é menos prejudicial ao meio ambiente!

Estagiário 1- Qual é mais vantajoso usar, a gasolina ou o etanol?

Aluno 4- O Etanol.

Aluna 2 - O Etanol.

Aluna 3 - Ele faz menos mal a natureza e libera a H₂O e carbono.

Estagiário 1 - O certo seria esse?

Aluno 4 - A gasolina vai liberar o gás carbônico e no caso faz o ciclo.

Estagiário 1 - Não, é o Etanol?

Aluno 4 - O Etanol é mais fácil.

Discurso da Universidade

Em alguns momentos, cerca de 20% das aulas, verificou-se a predominância do Discurso da Universidade, mas logo em seguida o Discurso do Mestre volta a predominar. Esse discurso é muito utilizado no meio acadêmico, onde quem o usa é um mero defensor de um conhecimento científico ou pedagógico que não é seu, mas ele torna-se um seguidor assíduo dessa verdade que ele defende, ocupando o lugar do

agente, de forma impositiva interrogando o outro, para que este obedeça aos seus mandamentos (Villani & Barolli, 2006).

Assim produzirá um sujeito dividido por não ter a total confiança para atender a toda cobrança e alienado por meio desse mesmo saber que demanda submissão (Villani & Barolli, 2006).

Se, no ensino de ciências, o aluno aceita se submeter a esse discurso, ele constituir-se-á num sujeito que anseia, por esse conhecimento, mas ao mesmo tempo se sentirá sempre excluído, pois, implicitamente, percebe a impossibilidade de alcançar a sapiência que lhe é demandada. (Villani & Barolli, 2006, p.165).

Assim os alunos conseguirão manter um esforço maior no desenvolvimento da aprendizagem se estes aceitarem a submissão por meio desse discurso. Na medida em que o mediador se aproximar das características de ensino ele garante que os alunos procurem se apoderar do conhecimento científico.

Nota-se que esse discurso foge um pouco do caráter construtivista, pois não desperta no aluno uma visão abrangente de conhecimento, ou seja, o outro que nesse caso é o aluno só tem papel de receptor tornando-se um mero decorador, pois o agente que é o professor não deixa esse opinar na aula, por isso houve uma troca de discurso e a partir dessa troca os alunos voltam a participar das aulas.

Aluna 3 - Pergunta para Ícaro professor.

João Paulo - Não, eu quero que você responda.

Aluna 3 - Eu não entendo nada de carbonila.

João Paulo - Carbonila é ligada a um carbono e pelo menos a um átomo de hidrogênio. Como é que eu dou o nome a esse aldeído, Ícaro? Tem três átomos de carbono.

Aluno 4 - Etenal.

Aluno 4 - Metanal.

Aluno 5 - Três carbonos.

Aluna 3- É prop.

Estagiário 2- Tem certeza?

Aluno 4 - Então, três carbonos é prop, propanal, propano.

Ao perguntar a aluna o que é carbonila, ela fica dividida por não ter confiança para atender ao que o estagiário quer, mas ele cobra submissão. Assim podemos ver como o Discurso da Universidade é posto em prática.

Discurso do Analista

Não foi identificada a presença desse discurso em nenhum momento da aula, onde sua predominância seria a mais esperada sobre uma perspectiva teórica e é a que mais se aproxima da proposta construtivista, pois desperta no aluno uma autonomia. Mas, sabe-se que este é o menos utilizado na prática, pois requer um grande esforço por parte do educador para conseguir desempenhá-lo. “Nessa configuração discursiva o saber ocupa o lugar da verdade, isto é, o agente é, agora, sustentado, por um tipo de saber sobre si mesmo” (Villani e Barolli, 2006, p.170).

Podemos identificar esse tipo de discurso com o amadurecimento do aluno no seu processo de aprendizagem, onde este toma iniciativa propondo a seu educador novas situações que não são dominadas por este. Assim o educador irá participar somente como assessor, dando dicas, mas a decisão não é dele e sim do aluno (Villani & Barolli, 2006).

CONCLUSÕES

Observamos a importância do movimento CTS e como ele é eficaz para a formação de professores. Sabemos que esse movimento ainda não é tão aceito no Brasil, pois requer uma preparação além do que os cidadãos estão recebendo, dificultando que a população consiga despertar uma atitude crítica e atuante.

Percebemos que houve uma predominância do Discurso do Mestre, dentre os que foram utilizados pelos estagiários, onde este não se aproxima da abordagem curricular CTS, pois no contexto de seus projetos eles enfatizaram esta proposta, apesar de não terem despertado um envolvimento total da sala de aula, eles conseguiram envolver boa parte dos alunos. Vimos também que em alguns momentos os Discursos da Universidade e da Histórica apareceram, mas logo a seguir o do Mestre voltou a predominar.

Foi visto também que o Discurso do Analista não foi identificado durante a aula. Assim percebe-se que um professor não utiliza somente de um tipo discurso para desempenhar seu papel como educador, ou seja, ele intercala um e outro na hora que for necessário, pois somente um tipo de discurso não trará tantos benefícios quanto a alternância entre estes.

Dentre os discursos o mais próximo do ideal seria o do Analista e o da Histórica, pois possui uma maior aproximação com o caráter curricular CTS, e o menos desejado seria o do Mestre, pois se afasta desse estilo, mas todos estes discursos geram algum tipo de aprendizagem significativa, dependendo do lugar, do agente em relação ao outro. Precisamos levar em consideração que a predominância dos discursos do Mestre e da Universidade é desejada tanto pelo aluno como pelo professor, pois estes já têm uma maior convivência com estas interações discursivas.

Assim a identificação dos discursos nos ajuda a verificar o perfil dos professores, deixando mais claro como sua participação influenciará em uma aula de qualidade, pois com a evolução da educação os benefícios serão muito importantes para a sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AULER, D. e BAZZO, W. A. Reflexões Para Implementação Do Movimento CTS No Contexto Educacional Brasileiro. **Ciência e Educação**. v.7, n. 1, p. 1-13, 2001.

MELO, M. R. Proposta de Abordagem Experimental com ênfase CTS em curso de formação de professores da UFS. Actas do XIV Encontro Nacional de Educação em Ciências: **Educação em Ciências** para o Trabalho, o Lazer e a Cidadania. Universidade de Minho, Braga, Portugal, p. 771-785, 2011.

MELO, M. R. e VILLANI, A. A evolução de uma professora na formação de licenciandos de Química numa perspectiva sócio-ambiental. **Investigações em Ensino de Ciências**. V.16,(22), pp. 291-315, 2011.

MORTIMER, D. & SCOTT, P. Atividade Discursiva Nas Salas De Aulas De Ciências: Uma Ferramenta Sociocultural Para Analisar e Planejar o Ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**. V.7(3), pp. 283-306, 2002.

MORTIMER, E. F. & SANTOS, W. L. P. (2002). Uma Análise de Pressupostos Teóricos da Abordagem CTS (Ciência – Tecnologia – Sociedade) No Contexto da Educação

Brasileira. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciência**, v. 02, nº 2, p. 1-23.

NEVES, J. L. Pesquisa Qualitativa – Características, Usos e Possibilidades. **Caderno de Pesquisa em Administração, São Paulo**, V.1, N 3, 2 SEM, /1996.

ROBY, Keith R. Origins and significance of the science technology and society movement. **The Australian Science Teachers Journal**, v. 27, n. 2, p. 37-43, 1981.

SANTOS, W. L. P. e SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: Compromisso com a cidadania**. 3.ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2003.

SOLOMON, Joan. Science technology and society courses: tools for thinking about social issues. **International Journal of Science Education**, v.10, n. 4, p. 379-387, 1988.

VILLANI, A. e BAROLLI, E. Os discursos do professor e o ensino de Ciências. **Proposições**. V.17, n. 1, p. 155-174, 2006.