III Congresso Internacional
das Licenciaturas
COINTER - PDVL2016

SEQUÊNCIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM NO CAMPO DE ESTÁGIO: DISCUTINDO A IMPORTÂNCIA DA QUÍMICA E SUAS TRANSFORMAÇÕES POR MEIO DA PERSPECTIVA CTS

Apresentação: Comunicação Oral

Danilo Oliveira de Souza¹; Danúbia Oliveira de Souza²; Bruna Herculano da Silva Bezerra³

Resumo

O presente trabalho foi desenvolvido durante a disciplina de Estágio Supervisionado em Ensino de Química L3, da Universidade Federal de Pernambuco, tendo como objetivo analisar as contribuições de uma Sequência de Ensino e Aprendizagem (SEA) sobre conhecimento de Ciências/Química e Fenômenos da Matéria desenvolvida através da perspectiva CTS, tendo como sujeitos estudantes de uma escola pública da rede de Ensino Fundamental, localizada no município de Vitória de Santo Antão – PE. A abordagem metodológica tem um caráter qualitativo com aspectos quantitativos, sobretudo na análise dos questionários. A Sequência de Ensino e Aprendizagem desenvolvida com os estudantes foi aplicada simultaneamente em duas turmas do 9º ano do Ensino Fundamental, totalizando 5h de aula em cada turma. Foram utilizadas: aula expositiva dialogada, experimentação, e ficha diagnóstica e prognóstica. Os resultados da pesquisa mostram que, no universo de 60 estudantes, cerca de 82% tiveram um bom aproveitamento, evidenciando, em certa medida, uma apropriação dos conteúdos da Química estudados através do tema proposto na Sequência de Ensino e Aprendizagem.

Palavras-Chave: Conhecimento Químico, Sequência de Ensino e Aprendizagem, perspectiva CTS, estágio supervisionado, Ensino de Química.

Introdução

A utilização de Sequências de Ensino e Aprendizagem no Ensino de Ciências vem causando algumas modificações na referida área de ensino, pois busca dinamizar e envolver diferentes meios promovendo uma reflexão no processo de ensino e aprendizagem, e assim, consideráveis alterações nas práticas educacionais. A dificuldade enfrentada no ensino de ciências se faz por diversos fatores, dentre eles, a não compreensão da importância e aplicabilidade na sociedade. Com isso, segundo Pereira (2008, p. 2):

“A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional clarifica a importância de se conduzir o aluno a uma interação com a ciência e a tecnologia, que lhe oportunize um conhecimento

¹ Licenciando em Química, UFPE, danilo.22souza@hotmail.com

² Licencianda em Química, IFPE, danubia.nubia16@hotmail.com

³ Doutoranda do PPGE, UFRPE, bruna.herculano4@gmail.com

dentro de seu cotidiano sociocultural. O aluno tem direito a um saber científico, não somente dos conteúdos sistematizados através de programas de ensino, livros didáticos, preferências do professor por este ou aquele conteúdo, esta ou aquela prática, mas um saber que lhe oportunize opinar, problematizar, agir, interagir, entendendo que o conhecimento adquirido, não é definitivo, absoluto.”

Dessa maneira, a interação e integração de problemáticas na prática docente, por meio de abordagens temáticas deve ser um processo contínuo, para proporcionar meios de efetivar o conhecimento em construção, sendo possível abranger diversos aspectos durante o processo. De acordo com o PCN (1998, p. 28), através de abordagens temáticas:

O processo de ensino e aprendizagem na área de Ciências Naturais pode ser desenvolvido dentro de contextos social e culturalmente relevantes, que potencializam a aprendizagem significativa. Os temas devem ser flexíveis o suficiente para abrigar a curiosidade e as dúvidas dos estudantes, proporcionando a sistematização dos diferentes conteúdos e seu desenvolvimento histórico, conforme as características e necessidades das classes de alunos, nos diferentes ciclos.

Desse modo, o presente trabalho tem como abordagem a relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), por se tratar de uma perspectiva que lida com problemáticas sociais e ambientais para efetivação do conhecimento científico e tecnológico, promovendo a conscientização e formação do pensamento crítico e reflexivo para a participação cidadã na sociedade.

Com esse enquadramento, foi elaborado por meio da disciplina de estágio um projeto de pesquisa, onde assume-se como objetivo, analisar como uma Sequência de Ensino e Aprendizagem com enfoque CTS pode contribuir para a aprendizagem dos conceitos químicos.

Os conteúdos abordados foram: Conhecimentos de Ciências/Química e Transformações da Matéria. A escolha dos referidos conteúdos ocorreu a partir das dificuldades expostas pelos estudantes em compreender as relações existentes entre conceitos adquiridos em sala de aula e implicações que esses conhecimentos proporcionam a sociedade, e com isso, manter um distanciamento e pensamento errôneo dos mesmos. Consequentemente buscou-se dar subsídios aos estudantes para assimilações que antes não eram realizadas no dia a dia levando em consideração a vida em sociedade.

Fundamentação Teórica

Em conformidade com os PCN's (1999), o Ensino de Química deve proporcionar ao estudante a compreensão de assuntos em diferentes dimensões, ou seja, tanto de processos químicos em si, quanto da construção de um conhecimento científico em próxima conexão com as finalidades tecnológicas e inferências ambientais, sociais, políticas e econômicas. Em consequência, o Ensino de Química deve subsidiar a promoção do senso crítico do estudante, e pensamento químico

desenvolvendo meios para a efetivação do ensino e aprendizado agregado as transformações do cotidiano.

O ensino de Ciências com enfoque CTS diz respeito às diferentes relações entre essa tríade para promoção do conhecimento científico do cidadão buscando uma formação para a cidadania. Está associado ao enfrentamento de problemáticas ambientais e implicações sociais, gera discussões sobre o papel da população no direcionamento e nas decisões sobre o desenvolvimento científico e tecnológico. De acordo com Santos e Schnetzler (2015, p. 61) o enfoque CTS, tem o seguinte significado:

CTS significa o ensino do conteúdo de ciências no contexto autêntico do seu meio tecnológico e social. Os estudantes tendem a integrar a sua compreensão pessoal do mundo natural (*conteúdo da ciência*) com o mundo construído pelo homem (*tecnologia*) e o seu mundo social do dia a dia (*sociedade*).

Portanto, a compreensão a respeito da necessidade de estudar Química, e os meios de validação desse conhecimento tem grande importância para a superação dos obstáculos enfrentados na área educacional, entendendo e conhecendo a sua abrangência e seu alcance, facilitando as situações problemáticas reais encontradas no cotidiano, no desenvolvimento de competências cognitivas e na construção do senso crítico.

Metodologia

Esta pesquisa caracteriza-se como pesquisa de campo, de ordem investigativa, descritiva e qualitativa. Assume uma abordagem qualitativa, pois, considera o ambiente natural como fonte direta para coleta de dados e o pesquisador como o instrumento-chave. Além disso, assume um caráter exploratório e descritivo e trabalha com alguns dados quantitativos que em certa medida endossam e justificam a análise apresentada.

Para Pronadov e Freitas (2013, p.70):

Na abordagem qualitativa, a pesquisa tem o ambiente como fonte direta dos dados. O pesquisador mantém contato direto com o ambiente e o objeto de estudo em questão, necessitando de um trabalho mais intensivo de campo. Nesse caso, as questões são estudadas no ambiente em que elas se apresentam sem qualquer manipulação intencional do pesquisador.

Nesse sentido a escola e as situações de aprendizagem na sala de aula se constituíram como ambiente natural de construção e coleta de dados, no qual o pesquisador imergiu para proceder com sua análise crítica e reflexiva sobre o processo.

No âmbito da disciplina de Estágio Supervisionado em Ensino de Química L3, da Universidade Federal de Pernambuco, foi elaborado, pelo estagiário sob a orientação da respectiva professora da disciplina, um projeto de pesquisa para o desenvolvimento do estágio curricular. Este projeto, que se enquadra numa perspectiva de um projeto mais amplo da referida professora sobre o Estágio com Pesquisa. O recorte específico que compõe a discussão desse trabalho compreende a etapa de estudo e elaboração da Sequência de Ensino e Aprendizagem e sua aplicação pode ser descrito como mostra o esquema 1, abaixo:

Esquema 1. Estruturação referente à Sequência de Ensino e Aprendizagem.

A abordagem utilizada para planejamento das aulas foi a CTS, pois funciona como eixo norteador para a produção das atividades, buscando relacionar diferentes atribuições para a construção no processo de ensino e aprendizagem do conceito. A escola para o desenvolvimento da pesquisa, pertence à rede municipal de educação, sendo localizada no município de Vitória de Santo

Antão - PE.

São considerados como sujeitos de pesquisa duas turmas do 9º ano do Ensino Fundamental, totalizando 60 estudantes. Foram realizadas observações de aulas nas turmas escolhidas, tendo como carga horária 4h/aula em cada turma, a fim de conhecer os estudantes envolvidos. Em seguida, foi desenvolvida a Sequência de Ensino e Aprendizagem, composta por 5h/aula em cada turma. Foram explorados conceitos de: compreensão de Ciências/Química e Fenômenos da Matéria através do tema “A QUÍMICA E SUAS TRANSFORMAÇÕES PELA SOCIEDADE EM UMA PERSPECTIVA CTS”. Os dados foram coletados através de fichas distribuídas individualmente aos estudantes durante as aulas, assim como pela observação da interação e participação nas atividades.

A Sequência de Ensino e Aprendizagem foi iniciada com a aplicação de uma ficha diagnóstica para observação dos conhecimentos prévios dos estudantes. Em seguida, foi realizada a leitura e discussão do texto 1 “O Que é Química”. A aula expositiva dialogada iniciou-se com a indagação referente ao tema da sequência, logo após, realizou-se indagações e discussão sobre os slides.

Realizou-se os experimentos “a água pega fogo?” e “água + óleo e detergente, implicações no dia a dia”, respectivamente discutindo-os com os estudantes sobre as suas implicações na sociedade. Exposição e discussão dos slides e do vídeo sobre química, átomo, molécula, matéria e suas transformações. Realização dos experimentos 3 e 4, “água oxigenada + água sanitária” e “água + sal”, respectivamente. Discussão do vídeo sobre a poesia “química uma ciência central”, e aplicação da ficha prognóstica.

Resultados e Discussão

As análises dos dados coletados estão distribuídas acerca dos conteúdos vivenciados na Sequência de Ensino e Aprendizagem. Em relação ao conteúdo sobre “A Química e suas Transformações na Sociedade”, foi constatado de acordo com a tabela 1, durante a avaliação diagnóstica, que os estudantes apresentaram grandes dificuldades de compreensão acerca da temática, não conseguindo estabelecer relações entre o mesmo, obtendo assim, um percentual de 60% de acertos, equivalendo a 31 estudantes. Inclusive, ao se depararem com uma questão onde se pedia a compreensão de “ambiente natural”, a maioria dos estudantes expôs que um ambiente natural é aquele onde a química não está presente, por não apresentar modificações no respectivo meio.

Tabela 1: Dados referentes ao conteúdo de Química e suas Relações com a Sociedade nos tipos de avaliação X

Porcentagem de acertos nas avaliações. Fonte: Própria

AVALIAÇÃO - QUANTIDADE DE ESTUDANTES	QUANTIDADE DE ACERTOS ≈% - QUANTIDADE DE ESTUDANTES
DIAGNÓSTICA - (52)	60% - (31)
PROGNÓSTICA - (43)	84% - (36)

No decorrer das aulas expositivas dialogadas, tendo como forma de abordagem a interação comunicativa dialógica, segundo Mortimer e Scott (2002, p. 287), nesta abordagem:

O professor considera o que o estudante tem a dizer do ponto de vista do próprio estudante; mais de uma ‘voz’ é considerada e há uma inter-animação de ideias. Ainda esta abordagem, tem como discurso interativo, pois ocorre com a participação de mais de uma pessoa, e neste caso, os estudantes participaram ativamente da construção do conhecimento, com questionamentos levantados sobre a realização da atividade.

Os estudantes mostraram um envolvimento que antes não era observado, mostrando-se curiosos pelo despertar do interesse, tendo grande participação da maioria dos estudantes acerca das implicações apresentadas.

Na avaliação prognóstica, foi observado que houve construção do conhecimento químico, e pensamento crítico sobre as suas implicações, onde os estudantes conseguiram compreender a utilidade e interação do conteúdo com a sociedade, apresentando assim, um percentual de 84%, de um total de 43 estudantes, 36 conseguiram compreender o conteúdo abordado, sendo possível a discussão e reflexão sobre os benefícios e malefícios que a química trás para a sociedade.

Ao se depararem com a mesma questão que estava presente na avaliação diagnóstica, os estudantes conseguiram compreender que em um ambiente natural, a química também está presente, podendo ser observado um estigma negativo a cerca da palavra “química”, sendo associada à mesma, “que causa danos, prejudicando a nossa saúde”, com isso é observado a relevância da discussão da seguinte temática trabalhada em sua dimensão dialética explorando aspectos positivos e negativos da presença da química na sociedade.

Seguindo a Sequência de Ensino e Aprendizagem, em relação ao conteúdo de “Fenômenos da Matéria”, observando a tabela 2, os estudantes demonstraram dificuldades principalmente na definição das respectivas transformações, tendo um percentual 61% de acertos, equivalente a 32 estudantes dos 52 participantes.

Tabela 2: Dados referentes ao conteúdo de Fenômenos da Matéria nos tipos de avaliação X Porcentagem de acertos nas avaliações. Fonte: Própria

AVALIAÇÃO - QUANTIDADE DE ESTUDANTES	QUANTIDADE DE ACERTOS $\approx$% - QUANTIDADE DE ESTUDANTES
DIAGNÓSTICA - (52)	61% - (32)
PROGNÓSTICA - (43)	80% - (34)

Nas questões trabalhadas, foi solicitada a definição de transformações físicas e químicas, assim como a exemplificação, e classificação de alguns itens citados. De acordo com os resultados expostos, os estudantes não conseguiam propor uma definição concisa, e apresentaram uma maior dificuldade acerca da exemplificação, não conseguindo manter uma relação com o conhecimento científico.

No decorrer do processo, os estudantes expuseram que durante as atividades, foi desenvolvida uma relação do conteúdo abordado, com explicações proximais, utilizando a experimentação entre outros meios. Na avaliação prognóstica, os estudantes tiveram um índice de acerto em cerca de 80%, conseguindo assim, compreender o assunto abordado e exemplificações do mesmo, sendo observado que os estudantes conseguiram assimilar melhor a definição, e classificar as transformações citadas considerando as relações CTS abordadas.

Muitas vezes os estudantes se questionam e questionam os seus respectivos professores a cerca da necessidade de estudar química, pois nem sempre utilizam o mesmo na sua vida profissional. Para isso, Cardoso e Colinviaux (2000, pág. 1), mostram que,

“O estudo da química deve-se principalmente ao fato de possibilitar ao homem o desenvolvimento de uma visão crítica do mundo que o cerca, podendo analisar, compreender e utilizar este conhecimento no cotidiano, tendo condições de perceber e interferir em situações que contribuem para a deterioração de sua qualidade de vida, como por exemplo, o impacto ambiental provocado pelos rejeitos industriais e domésticos que poluem o ar, a água e o solo.”

Silva et al. (2010) também vai de encontro a essas questões onde coloca que alguns estudantes vêem a necessidade de estudar Química por conta do vestibular, mas não gostam da mesma, pois “não compreendem e não vêem nem aplicação e nem importância para o estudo da Química. Evidenciando que muitas vezes a forma desestimulante com que a matéria é apresentada e a dificuldade em assimilar o conteúdo, contribuem para a falta de motivação.” SILVA et al. (2010, p. 5).

Tendo em vista as referidas afirmativas apresentadas, constata-se o distanciamento dos estudantes no que diz respeito ao entendimento da Química. Um dos fatores de interferência

negativa deve-se ao fato do professor não contextualizar a matéria. Através da contextualização pode-se compreender as problemáticas reais que cercam a sociedade, assim como encontrar alternativas para solucioná-las. De acordo com Almeida et al. (2008, pág. 7), através de uma pesquisa realizada, pode-se dizer que

“na vida escolar destes alunos nunca existiu uma preocupação em explicar para os alunos qual o verdadeiro sentido de se estudar química, seu conceito, e suas aplicações. Mostrando principalmente que a química é à base do desenvolvimento econômico e tecnológico, melhorando as condições de vida, desenvolvendo produtos e substâncias úteis ao ser humano.”

Ainda de acordo com a pesquisa,

“os alunos se surpreenderam em descobrir que a química estava presente num simples aperto de mão, em materiais hospitalares, na preservação do meio ambiente, quando se corre, come, anda ou simplesmente respira-se. O que causou entusiasmos e espanto, pois não imaginavam que a química fosse tão além do que eles imaginavam.” (ALMEIDA et al., 2008, pág. 7).

Conclusões

A utilização da Sequência de Ensino e Aprendizagem demonstrou-se importante pelo envolvimento dos estudantes, sabendo-se que muitos estudantes demonstraram receio com a referida matéria. Os estudantes conseguiram construir conhecimento necessário para fazerem as aproximações fundamentais do conteúdo com diferentes contextos (pessoal, social, ambiental e tecnológico) em que estão inseridos. Foi uma experiência inovadora para os estudantes da educação básica participantes, tendo em vista que a utilização dessa perspectiva de ensino não estava contida na abordagem de ensino e aprendizagem empregada pelo professor que lecionava as turmas. Por não entenderem a importância do conteúdo químico no cotidiano, os estudantes mostravam-se anteriormente desinteressados, sendo comprovado pelo baixo índice de acertos em algumas temáticas abordadas nas avaliações diagnósticas. Segundo Santos e Schnetzler (2000), o conhecimento químico se enquadra nas preocupações com os problemas sociais que afetam o cidadão, os quais impõem posicionamentos quanto às possíveis soluções. No entanto, tais preocupações não são comumente exploradas na perspectiva tradicional de ensino vivenciada habitualmente pelos estudantes da educação básica, seja por falta de recurso, motivação ou por problemas na formação inicial e/ou continuada de parte dos professores em exercício.

Por meio de relatos das avaliações realizadas, os estudantes expuseram que a forma como o conteúdo foi abordado, através de temas envolvendo a perspectiva CTS, com auxílio de ferramentas metodológicas como recursos multimídias e experimentação, a aula se tornou mais descontraída e interessante proporcionando a construção e interação com o assunto abordado.

De acordo com os dados apresentados, constatamos que o percentual de acertos das turmas nas avaliações diagnósticas que se apresentava em torno de 60%, um percentual considerado baixo, ao término da Sequência de Ensino e Aprendizagem, nas avaliações prognósticas passaram para 82% do total de acertos, o que possivelmente indica a eficiência da atividade realizada.

Ressaltamos que o Ensino de Química deve subsidiar o desenvolvimento do senso crítico do estudante, e o pensamento químico, possibilitando o aprendizado e suas relações com as transformações do cotidiano. Desse modo, a sequência didática utilizada, propôs uma discussão e consequentemente uma compreensão do referido conteúdo como pode ser observado através da análise e discussão dos dados coletados.

Referências

ALMEIDA, E. C. S.; SILVA, M. F. C.; LIMA, J. P.; SILVA, M. L.; BRAGA, C. F.; BRASILIANO, M. G. A. **Contextualização do ensino de química:** motivando alunos de ensino médio. Paraíba: 10º ENEX e 11º ENID, UFPB-PRAC, 2008.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental.** -Brasília: MEC / SEF, 138 p.1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnologia, Ministério da Educação. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. In: **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**, Brasília, 1999.

CARDOSO, S. P.; COLINVAUX, D. **Explorando a motivação para estudar química.** Química Nova, V. 23, n. 3, p. 401-404, 2000.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. **Atividade discursiva nas salas de aula de ciências:** uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. Investigações em Ensino de Ciências – V7(3). p. 283-306, 2002.

PEREIRA, M. A. **A Importância do Ensino de Ciências:** Aprendizagem Significativa na Superação do Fracasso Escolar. Disponível em <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2233-8.pdf> acessado em 10/08/16 as 01h20min

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico.** Associação Pró - Ensino Superior em Novo Hamburgo – ASPEUR. Universidade Feevale, 2ª Ed. Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul, - Brasil 2013.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química:** compromisso com a cidadania. 2ª Ed. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2000.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química:** compromisso com a cidadania. 4ª Ed. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2015.

SILVA, O. R.; SOARES, G. A.; VERASSANI, A. F. B.; MORAIS, A. C.; SILVA, H. D.; BARBOSA, C. J.; MOURA, F. J.; SILVA, P. H. L.; CAETANO, D. M.; SILVA, P. R.; JÚNIOR, T. G. J. **A Química e os alunos do Ensino Médio:** uma investigação realizada por estagiários comprometidos com a melhora do ensino-aprendizagem. XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ) – Brasília, DF, Brasil – 21 a 24 de julho de 2010.