

UFBA, UESB, UESC e UNEB

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CONSTRUÇÃO DE MODELOS NO ENSINO DE JOVENS E ADULTOS: RESIGNIFICANDO O ENSINO DE QUÍMICA COM OFICINAS PEDAGÓGICAS

Joseane Freitas Fernandes¹ (IC), Roseane Freitas Fernandes¹ (IC), Walkíria Mendes Araújo¹ (IC), Renata Cardoso de Sá Ribeiro Razuck² (PQ).

^{1,2}Faculdade UnB-Planaltina, Universidade de Brasília, 73300-000, Planaltina-DF (Brasil)

Palavras-chave: modelagem, educação ambiental, ensino de jovens e adultos.

RESUMO

A modelagem no ensino de Química constitui-se uma estratégia de ensino que permite ao estudante ter uma visão mais ampla da ciência, pois conhecendo como os modelos são construídos e validados, facilita-se a aprendizagem de diversos conteúdos. O conhecimento dos impactos ambientais ocasionados pela grande geração de lixo e a inadequação de seu tratamento torna-se fator preponderante para a conscientização da sociedade a atitudes individuais e coletivas para um ambiente sustentável. Este trabalho refere-se a oficinas pedagógicas realizadas em uma escola da cidade de Planaltina-DF na disciplina de Química, em cinco terceiros anos no Ensino de Jovens e Adultos, alcançando resultados positivos no ensino-aprendizagem de Química.

INTRODUÇÃO

Apesar das inúmeras pesquisas na área educacional e documentos oficiais – LDBEN96, PCNEM (1999), PCN⁺ (2002) – das últimas décadas indicarem novas abordagens no contexto escolar, o ensino de Química ainda enfrenta vários problemas decorrentes do modelo por transmissão de conteúdo, o que favorece a memorização de informação, à atuação passiva e a aquisição superficial de conhecimentos descontextualizados à vivência sócio-cultural e prática do aluno (KRASILCHICK, 2004). O ensino do conhecimento químico ainda tem se mostrado limitado à memorização de fórmulas matemáticas, classificações, conceitos definidos, com a utilização e treinamento de “regrinhas” de forma mecanizada que não favorecem a aprendizagem significativa, – a qual é definida por Moreira (2011) como:

[...] a aprendizagem significativa ocorre quando uma nova informação ancora-se em conhecimentos especificamente relevantes (subsunçores) preexistentes na estrutura cognitiva. Ou seja, novas idéias, conceitos, proposições podem ser aprendidos significativamente (e retidos) na medida em que outras idéias, conceitos, proposições relevantes e inclusos estejam adequadamente claros e disponíveis na estrutura cognitiva do indivíduo e funcionem, dessa forma, como ancoradouro para os primeiros (MOREIRA, 2011, p.11).

Nesse sentido, necessita-se de um ensino de Química que estimule as habilidades cognitivas e uma aprendizagem significativa e ativa na re/construção do conhecimento a partir de uma situação-problema correlacionada à vida do aluno para a formação de cidadãos críticos e participativos.

De acordo com os Parâmetros Curriculares do Ensino Médio (PCNEM, 1999):

[...] é preciso objetivar um ensino de Química que possa contribuir para uma visão mais ampla do conhecimento, que possibilite melhor compreensão do mundo físico e para a construção da cidadania, colocando em pauta, na sala

XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia (X EDUQUÍ)

UFBA, UESB, UESC e UNEB

de aula, conhecimentos socialmente relevantes, que façam sentido e possam se integrar à vida do aluno (PCNEM, 1999, p. 32).

Os conteúdos de Química devem ser tratados em sala de aula de modo contextualizado, com significação humana e social no desenvolvimento da cidadania (SANTOS et al, 2010). Assim, o ensino de Química deve promover a compreensão crítica sobre o mundo físico e social.

Diante da problemática da sociedade atual em torno das questões ambientais, o ensino de Química deve estar associado ao desenvolvimento sócio-ambiental sustentável em uma perspectiva interdisciplinar na intenção de uma compreensão integral dos fenômenos sociais e físicos. É preciso partir das questões sociais – poluição ambiental, saúde, sustentabilidade, conservação, ética, desenvolvimento tecnológico, econômico, político e social, etc. – para o entendimento dos fenômenos físico-químicos e, assim, possibilitar o surgimento de ações que tragam soluções para os problemas sócio-ambientais.

Geralmente, os alunos apresentam muitas dificuldades na aprendizagem de Química, o que pode ser devido à ausência de correlação entre os temas e o cotidiano do aluno. A forma com que a Química é ensinada não favorece o entendimento sobre a sua importância e relevância social; as estratégias de ensino não facilitam a aprendizagem (PCN, 1998). Dessa forma, resume-se o ensino de Química como algo extrínseco, factual e isolado do viver dos alunos.

O ensino de Química precisa favorecer aos alunos o entendimento sobre o processo de construção da ciência, o que pode ser facilitado com a utilização de modelos que auxiliam na representação do universo complexo no qual estamos inseridos (JUSTI, 2010).

Perante a realidade e os desafios do contexto escolar, propôs-se trabalhar na disciplina de estágio curricular supervisionado, de uma forma diferenciada, utilizando oficinas pedagógicas com uma abordagem de ensino-aprendizagem centrada na participação ativa do aluno na re/construção do conhecimento.

Como muitos alunos têm dificuldades com o conteúdo de Química Orgânica, optamos por realizar oficinas pedagógicas para melhor trabalharmos aspectos relacionados ao conhecimento de orgânica, suas aplicações, construção de modelos de cadeias carbônicas e suas classificações. Para tal, selecionamos iniciar a abordagem a partir da temática do Lixo numa perspectiva interdisciplinar de educação ambiental e social visando à formação de cidadãos mais críticos e atuantes na melhoria da sociedade.

Modelagem no ensino de Química

Uma das estratégias para romper com o ensino monótono e tradicional é a utilização da modelagem. Segundo Gilbert, Boulter e Elmer (2000 *apud* Ferreira 2006 p.8)

UFBA, UESB, UESC e UNEB

Um modelo pode ser definido como uma representação parcial de um objeto, evento, processo ou ideia, que é produzida com propósitos específicos como, por exemplo, facilitar a visualização; fundamentar elaboração e teste de novas idéias; e possibilitar a elaboração de explicações e previsões sobre comportamentos e propriedades do sistema modelado (FERREIRA, 2006, p.8).

Portanto, um modelo não é a cópia fidedigna da realidade, mas uma forma de representá-la.

Segundo Clement (2000 *apud* Ferreira & Justi 2005, p. 03) “alguns estudos têm mostrado que o envolvimento dos alunos em atividades de construção e reformulação de modelos favorece o desenvolvimento de um conhecimento flexível e crítico que pode ser aplicado em diferentes situações e problemas.” A construção de modelos materiais de determinado conteúdo, não somente de Química, facilita os alunos a formularem seus modelos mentais, além de materializar um conhecimento abstrato de forma lúdica.

Dessa forma, os alunos, ao lidar com modelos, têm a oportunidade de: estudar uma questão problema; levantar proposições; interpretar, conceituar e integrar aspectos; reformular, registrar, avaliar, planejar vários aspectos; construir e testar representações; confrontar as ideias prévias com o novo conhecimento; perceber os modelos como importantes ferramentas para a prática científica; elaborar conhecimentos específicos; solucionar situações problemas; socializar e integrar o conhecimento; desenvolver a criatividade; fazer escolhas; reconhecer as limitações dos modelos e perceber a utilização na ciência de vários modelos para o mesmo sistema (FERREIRA & JUSTI, 2005).

O papel da modelagem no ensino de Química é tornar o estudante ativo e participante do seu processo de formação e aprendizagem, promovendo um ensino mais significativo que os auxilie a desenvolver um entendimento mais coerente, flexível, sistemático e crítico. Assim, a modelagem permite que o estudante desenvolva uma visão mais ampla da ciência conhecendo como os modelos são construídos e validados.

Educação Ambiental e a problemática do lixo

A implantação da educação ambiental nas escolas brasileiras é estabelecida pela Constituição Federal de 1988 em seu artigo 225, parágrafo VI, que “Incumbe ao Poder Público promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.” A promulgação da Lei 9.795/99 que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental define a educação ambiental:

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (LEI 9.795/99).

UFBA, UESB, UESC e UNEB

Partindo desse pressuposto, é direito de todo (a) aluno (a) na escola brasileira acesso a educação ambiental e, por isso, o ensino precisa objetivar a construção de metodologias que abordem tal temática.

Um grave problema da sociedade moderna é a questão do lixo. A grande geração de lixo e a inadequação de seu tratamento pelo poder público e pelos cidadãos ocasionam a poluição dos rios, oceanos, solo, ar, graves problemas de saúde e ameaça a biodiversidade. Os problemas ambientais decorrentes da má gestão do lixo ainda são negligenciados pelo governo e pela sociedade. Por isso, a escola deve ser também um espaço de promoção de ações de conscientização em busca de transformações sociais e qualidade de vida.

A escola constitui-se a gênese das transformações sociais, na formação de cidadãos conscientes, críticos e responsáveis por um ambiente sustentável.

O educando deve ser estimulado a uma reflexão crítica para se transformar individualmente e, ao mesmo tempo, subsidiar uma prática que busque intencional e coletivamente transformar a sociedade. Esse processo de conscientização se dá por intermédio de uma formação cidadã comprometida com o exercício do enfrentamento das questões socioambientais da atualidade (BRASIL, 2007, p.15).

Portanto, é necessário que os educadores fundamentem as suas temáticas de aula a partir de questões socialmente relevantes que estimulem a reflexão crítica dos seus alunos sobre o mundo que os cerca, de modo a promover a conscientização para um mundo melhor.

METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido ao longo do Estágio Supervisionado IV, disciplina obrigatória do curso de Ciências Naturais. Tal disciplina tem por objetivo levar os alunos a vivenciar o contexto escolar do Ensino Médio de forma a trabalhar com oficinas pedagógicas, propositalmente diferenciada de aulas tradicionais.

Diante da proposta dos PCNEM (1999), que nitidamente questiona o ensino memorístico tradicional, buscamos oferecer oficinas que proporcionassem uma visão interdisciplinar das ciências, de forma significativa e contextualizada. As oficinas pedagógicas foram realizadas em um Centro Educacional da cidade de Planaltina-DF, na Educação de Jovens e Adultos (EJA), no turno noturno, na disciplina de Química, para cinco turmas de terceiro ano. Esse segmento é regulamentado pelo artigo 37 da Lei de Diretrizes e Bases da educação (LDB/lei nº 9394 de 20 de Dezembro de 1996): “A educação de jovens e adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria” (Artigo 37 LDB).

A proposta de realização de oficinas pedagógicas foi submetida e aprovada pelo professor regente de Química da referida escola. Por questões organizacionais, as oficinas ocorreram em duas etapas: a primeira focou principalmente nos compostos orgânicos e a segunda baseou-se no estudo sobre a produção, manipulação e

UFBA, UESB, UESC e UNEB

tratamento do lixo, bem como a conscientização de seus impactos ao meio ambiente, com propostas que buscavam minimizar a problemática do lixo.

Na primeira etapa (compostos orgânicos) os alunos foram divididos em grupos e construíram modelos de cadeias carbônicas com bolinhas de isopor (representando os átomos) e palitos de dente (representando as ligações químicas). Partiu-se então para a construção dos modelos de diversas substâncias orgânicas presentes no cotidiano dos alunos, tais como linalol (substância isolada do óleo de alfavaca), citral (substância empregada em alimentos responsável pelo sabor de limão), látex (metil-1,3butadieno: monômero que origina a borracha natural), etanoato de pentilo (substância empregada em alimentos responsável pelo sabor de banana), butanoato de etila (substância responsável pelo cheiro e sabor de abacaxi), alicina (di-propenyl tiosulfonato: responsável pelo forte odor característico do alho). Amostras e rótulos de materiais contendo tais substâncias foram levadas para os alunos. Após a construção inicial dos modelos, os alunos apresentaram a classificação das cadeias em saturada ou insaturada, homogeneia ou heterogeneia, normal ou ramificada, segundo suas características. Os alunos puderam visualizar os modelos das cadeias em três dimensões, diferentemente das aulas com apenas quadro e giz, o que possivelmente colaborou para uma maior compreensão do conteúdo estudado. Consideramos que a simples representação de tais cadeias no quadro é muito limitada, o que corrobora para que muitos possam ter dificuldade em compreender a configuração dessas ligações na formação da molécula.

A segunda etapa das oficinas (tratamento de lixo e seus impactos ambientais) iniciou-se com o documentário *The Works* do canal *Channel History* (canal de TV por assinatura) que mostra o tratamento adequado e sustentável do lixo de algumas cidades dos Estados Unidos. Além do referido documentário, os alunos assistiram a uma reportagem do programa DF TV do canal Rede Globo, mostrando a realidade da cidade satélite Estrutural, localizada no Distrito Federal. Tal cidade satélite foi construída sobre um lixão e sua população enfrenta situações de risco devido ao gás metano, além de frequente contato com inúmeros vetores de doenças.

Em seguida, as turmas foram divididas em grupos e cada grupo recebeu um estudo dirigido com dez questões norteadoras sobre o tema lixo. Cada grupo ficou responsável por aprofundar e conduzir um debate sobre duas dessas questões.

Após a finalização dos debates, cada grupo recebeu um roteiro para a construção de um mural educativo na escola sobre os impactos ambientais e possíveis soluções. Os grupos ficaram responsáveis por confeccionar cartazes de diversos gêneros (reportagem, imagens, músicas, poemas...) de forma criativa com o objetivo de promover a conscientização dos demais alunos sobre o tratamento sustentável do lixo.

No final das oficinas, os alunos responderam a um questionário com perguntas sobre a satisfação deles em relação às oficinas e se estas foram importantes para o ensino-aprendizagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

UFBA, UESB, UESC e UNEB

Ao longo das etapas do Estágio Supervisionado, os licenciandos tiveram a oportunidade de conviver com o ambiente escolar e participar de diversas aulas com o professor regente. A princípio, ao sugerir a proposta de realização das oficinas, os licenciandos perceberam certa resistência, por parte do professor regente. Porém, ao longo do convívio proporcionado pelo estágio, os licenciandos foram se aproximando do professor e conseguiram obter a aprovação deste para a realização das oficinas.

As oficinas propostas neste trabalho tiveram como principal intuito, como já mencionado, uma abordagem centrada na participação ativa dos alunos e na reconstrução do conhecimento. Conforme Maldaner (1995), a literatura aponta que a grande maioria dos discentes não gosta de Química. Existem diversas razões para esse fato, uma delas sugere que a forma como a disciplina Química é abordada na escola é descontextualizada, rebuscada de equações e fórmulas, consideradas desestimulantes para o aluno.

A realização das oficinas foi, portanto, uma tentativa de tornar o ensino de Química dinâmico e significativo, visando à efetiva participação do aluno. Para tal, a avaliação das oficinas deu-se por meio de um questionário distribuído aos alunos. Nesse questionário uma das perguntas contempla o conteúdo de compostos orgânicos enquanto outra enfoca o tratamento do lixo e seus impactos ambientais, além de questionar, por fim, como os alunos gostariam que fossem as aulas de Química.

A primeira parte da oficina realizada foi a construção dos modelos na qual os alunos confeccionaram modelos de cadeias carbônicas. A princípio, os alunos demonstraram-se um pouco assustados com a atividade proposta, uma vez que, as aulas eram, até então, totalmente expositivas. No decorrer da atividade percebemos o crescente entusiasmo com a construção dos modelos de substâncias presentes no cotidiano, em contrapartida à fórmula estrutural, abstrata e descontextualizada apresentada no quadro. Assim, os alunos tiveram a oportunidade de perceber a dimensão tridimensional das ligações químicas e o quanto essas estruturas estão presentes no cotidiano.

Durante a atividade foi possível observar as dificuldades que os alunos tiveram em construir os modelos. Muitos não compreendiam a ligação tetraédrica do carbono, assim como outros fatores. Por isso, a modelagem é tão significativa para auxiliar na construção de um modelo mental abstrato. Ao término da atividade obtivemos diversos modelos de cadeias carbônicas, estes foram apresentados pelos grupos para a turma. Observamos que houve uma considerável aprendizagem significativa com a realização da referida atividade.

UFBA, UESB, UESC e UNEB

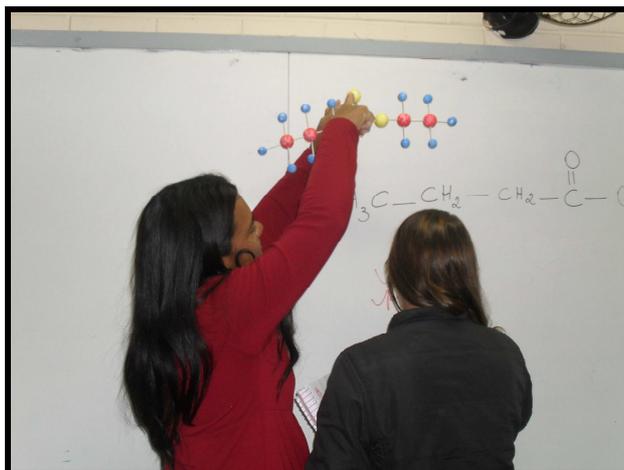


Figura 1: Apresentação dos modelos e classificações pelos alunos

A primeira pergunta dirigida a esta atividade foi: O que significou a atividade de construção dos modelos de cadeias carbônicas? Essa atividade ajudou-lhe na aprendizagem do conteúdo?

De um modo geral, dos 11 questionários recolhidos, 100% das respostas foram positivas, ressaltando, assim, seu êxito, o que podemos verificar nos relatos:

- *“Achei extremamente importante essa aprendizagem me ajudou a entender melhor esse conteúdo.”*
- *“Achei bem interessante. Todos os professores deveriam dar conteúdo da forma que as estagiárias deram para gente.”*
- *“Muito bom, deu para aprender bem melhor, colocando em prática.”*
- *“Eu aprendi muitas coisas sobre a construção das cadeias carbônicas. Esclareceu a confusão das ligações químicas.”*

Quando modelos são utilizados para fazer analogia de exemplos presentes do cotidiano dos alunos à teoria científica, nota-se que há uma maior compreensão do conteúdo abordado, a aprendizagem torna-se significativa e efetiva aos alunos. As oficinas são facilitadoras, no que tange, em auxiliar o aluno a visualizar como a química faz-se presente na vida deles.

Posteriormente, foi realizada a oficina sobre o tema lixo. Elencado na questão ambiental e social, o tema foi de grande interesse aos alunos, pois a cidade na qual habitam também enfrenta problemas com a manipulação inadequada e destinação do lixo. O documentário reproduzido abordou várias questões referentes ao lixo, porém a mais relevante sem dúvida faz-se sobre o impacto ambiental que o mesmo ocasiona.

Durante a reprodução do documentário e da reportagem do telejornal DF TV que trata sobre a realidade do lixo na cidade satélite Estrutural, alguns alunos expressavam suas opiniões sobre a diferença do sistema de tratamento do lixo de um

UFBA, UESB, UESC e UNEB

país desenvolvido em relação a um país emergente. Foi possível discutir questões ligadas a Ciências envolvendo temas da Química, Biologia, Meio Ambiente e Sociedade.

É interessante mencionar que foram identificados diversos problemas, em relação ao lixo, pelos próprios alunos na região em que moram. Eles correlacionaram a própria cidade e o Brasil com a cidade de Manhattan, nos EUA, abordado no documentário. Em geral, os discentes preocupam-se com esta relevante questão, pois é sabido que atualmente esse problema tornou-se preocupação para esferas públicas e privadas.

O tema lixo é bastante polêmico e envolvente, portanto, o debate mostrou-se produtivo quanto à reflexão crítica de um problema que causa transtornos e prejuízos ao meio no qual todos nós habitamos. Foi perceptível a consciência dos alunos quanto às consequências que o lixo traz ao meio ambiente e, além disso, quanto aos problemas sociais advindos do mesmo.

A construção do mural, com tema “Lixo: uma questão ambiental e social” foi uma consequência das atividades realizadas, que indicam a importância de ser abordado esse tema nas escolas. Os cartazes confeccionados nos levam a crer que a re/construção do conhecimento foi efetiva. O mural contou com cartazes criativos (figura 1) que continham: poesias, desenhos, reportagens, informações sobre a reciclagem e tempo de decomposição do lixo (figura 2), dentre outros. Como tínhamos proposto, o mural foi fixado em um local da escola, de forma que ficou visível para que todos os alunos olhassem, refletissem e participassem, de alguma forma, sobre a questão.



Figura 2: Mural educativo

UFBA, UESB, UESC e UNEB



Figura 3: Mural educativo

O mural despertou grande entusiasmo no professor regente de Química. Em um momento de intervalo, o professor fez questão de falar sobre a inovação que seus alunos estavam realizando. Em seguida, convidou o corpo docente da escola para apreciar o mural exposto.

A segunda pergunta dirigida a esta atividade foi: O que significou a confecção do mural sobre o lixo na escola? Podemos observar que dos 11 questionários recolhidos, 80% das respostas são de caráter reflexivo. Isso é verificado pelos relatos a seguir:

- *“Eu achei muito importante porque os alunos irão aprender jogar lixo no lixo.”*
- *“Achei muito interessante pelo fato de que possa ajudar outros alunos a conhecerem mais sobre o lixo.”*
- *“Muito bom assim podemos passar para as pessoas o que aprendermos. Quem sabe alguém não toma como exemplo.”*
- *“Achei muito importante, para a conscientização de todos concernente a reciclagem do lixo.”*
- *“Muito bom para incentivar as outras pessoas sobre a coleta seletiva.”*
- *“Muito importante porque se não cuidarmos do meio em que vivemos vamos sofrer as consequências como: doenças, epidemias, etc...”*

A questão sócio-ambiental pode ser percebida na fala dos alunos em diversos momentos, mostrando a maturidade crítica quanto ao tema. É perceptível que esse tema não lhes era totalmente alheios anteriormente a realização das oficinas, havia um conhecimento prévio formado. Os alunos apreenderam sobre o tratamento, a destinação e os impactos ambientais ocasionados pelo lixo. As oficinas proporcionaram momentos de reflexão e conscientização, em busca de transformações sociais e qualidade de vida.

UFBA, UESB, UESC e UNEB

Quando ainda indagados sobre como eles gostariam que fossem as aulas de Química, observamos que aulas mais contextualizadas e práticas devem ser trabalhadas no ensino de Química.

- *“Mais dinâmica, mas participativa.”*
- *“Mais dinâmica, mais divertida, mas o nosso professor é muito legal, gostei muito das aulas.”*
- *“Que sempre houvesse debates sobre temas diversos.”*
- *“Queria que tivesse um laboratório na escola.”*
- *“Fosse em um laboratório, mas a escola não tem.”*
- *“Gostaria que fosse comparadas com as aulas passadas.”*
- *“Que fosse praticada no laboratório, é bem melhor.”*
- *“Nesta maneira está muito bom, ajuda a compreender mais a matéria.”*

Os alunos sugerem que a existência de um laboratório tornaria as aulas de Química mais dinâmica e menos expositiva. De fato, faz-se necessário um ambiente propício para a experimentação. Possivelmente, atividades como a abordada estimule o desenvolvimento de habilidades cognitivas e propicie uma aprendizagem significativa a partir de uma situação-problema correlacionada ao cotidiano do aluno, o que corrobora para a formação de cidadãos críticos e participativos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao enfocarmos as atividades realizadas, adotamos a concepção de Silva, Machado e Tunes (2010) sobre a definição de atividades experimentais. Segundo essa concepção, atividades experimentais são aquelas realizadas não somente em laboratórios de ensino, mas em diversos locais, como a sala de aula, o jardim da escola, uma horta, uma saída de campo e etc. e que possuem como eixos norteadores a não dissociação dos processos de ensinar e aprender; a indissociação da teoria com o experimento; a escolha de contextos interdisciplinares e com enfoque ambiental.

Tais atividades rompem uma enorme barreira para a não aprendizagem, tornando o abstrato e sem nexos, algo materializado e compreendido. Porém, há dificuldades em se adotar essas práticas, uma delas diz respeito à formação do professor que normalmente só conhecem as suas disciplinas, trabalhando-as de maneira descontextualizada e sem interdisciplinaridade (KRASILCHIK, 2004)

Os fenômenos químicos podem ser observados em tudo e em toda a parte do universo, é algo amplo que faz parte do cotidiano de todos. Assim, tais fenômenos podem ser abordados de várias maneiras, sendo o uso de modelos uma dessas formas. A modelagem é uma prática pedagógica que proporciona e favorece um aprendizado significativo, pois facilita a compreensão quando os alunos formulam modelos mentais.

UFBA, UESB, UESC e UNEB

Por meio dos resultados acreditamos que as oficinas aconteceram com êxito, é evidente que houve dificuldades, algumas delas foram: o curto tempo destinado as oficinas e o pouco conhecimento de química demonstrado inicialmente pelos alunos. No entanto, as atividades propostas beneficiaram o aprendizado ao proporcionarem uma possibilidade de re/construção do conhecimento.

A estratégia de utilizar oficinas despertou nos alunos à reflexão crítica e questionamentos interdisciplinares quanto a questões ambientais, sociais e econômicas. Por meio das atividades desenvolvidas os discentes puderam perceber a relevância da questão do lixo e do uso da modelagem no ensino-aprendizagem como formas mais prazerosa de estudar Química.

Conhecer os problemas ambientais e saber de suas conseqüências desastrosas para a vida humana é importante para promover uma atitude de cuidado e atenção a essas questões, valorizar ações preservacionistas e aquelas que proponham a sustentabilidade como princípio para a construção de normas que regulamentem as intervenções econômicas (MEC, 1997, p.23).

Neste contexto, conclui-se que o ensino de Química trabalhado de forma interdisciplinar e com o uso da modelagem corrobora para uma aprendizagem significativa.

Destaca-se que a realização de atividades como essa em uma disciplina de Estágio Supervisionado colabora não apenas para a formação de novos professores, mas também favorece a formação continuada do docente que está em sala de aula, pois ao participar da atividade o professor regente tem a possibilidade de refletir sobre sua prática. Vale destacar que a atividade teve grande impacto para o professor regente, o qual inclusive afirmou que repetirá a proposta no próximo ano letivo.

Acreditamos que essa experiência vivenciada pelos alunos, por nós e o professor regente contribui bastante para as nossas formações, através das reflexões e aprendizagens significativas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil** de 1988. In: Presidência da República - Casa Civil - Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988_05.10.1988/art_225_.shtm. Acesso em 05 de dezembro de 2011.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB** Nº 9394/96. De 20 de dezembro de 1996. Brasília.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Ministério da Educação e Cultura (1999). **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEMTEC, v. 3, 1999.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Ministério da Educação e Cultura (2002). **PCN+, Orientações Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

UFBA, UESB, UESC e UNEB

BRASIL. Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola / [Coordenação: Soraia Silva de Mello, Raquel Trajber] – Brasília. Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento do Meio Ambiente: UNESCO, 2007.

FERREIRA, P.F.M. e JUSTI, R.S. Atividades de construção de modelos e ações envolvidas. Em: V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. **Atas do V ENPEC** - Nº 5. Bauru, 2005.

FERREIRA, P.F.M. Modelagem e suas contribuições para o ensino de ciências: uma análise no estudo de equilíbrio químico. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação)- Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2006.

JUSTI, R. Modelos e modelagem no Ensino de Química: um olhar sobre aspectos essenciais pouco discutidos. In: SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. (Org.). **Ensino de Química em foco**. 1 ed. Ijuí-RS: Editora Unijuí, 2010, v. 1, p. 131-157.

KRASILCHIK, Myriam . **Prática de Ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2004. v. 1. 197 p.

LEI nº 9795 de 27 de abril de 1999 (Política Nacional de Educação Ambiental). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/lei9795.pdf>. Acesso em 07 de dezembro de 2011.

MALDANER, O. A.; TOCCI, M. C. Repensando a Química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, SP, v. 1, p. 15-18, 1995.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. **Parâmetros Curriculares Nacionais**, v. 08, Brasília, 1997.

MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. 2. ed. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária Ltda., 2011. v. 1. 242 p.

SANTOS, W. L. P. ; GALIAZZI , M. C. ; PINHEIRO JÚNIOR, E. M. ; SOUZA, M. L.; PORTUGAL, S. O enfoque CTS e a educação ambiental. In: SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. (Org.). **Ensino de Química em foco**. 1 ed. Ijuí-RS: Editora Unijuí, 2010, v. 1, p. 131-157.

SILVA, R. R.; MACHADO, P. F. L.; TUNES, E. Experimentar sem medo de errar. In: SANTOS, W. L. P. & MALDANER, O. A. **Ensino de Química em Foco**. Rio Grande do Sul: Unijuí, 2010.