



UMA CONTRIBUIÇÃO PARA O ENSINO DE QUÍMICA COM CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL UTILIZANDO A COMPOSIÇÃO E ALGUMAS REAÇÕES DO LIXO DOMÉSTICO

TANIMOTO, Jaqueline Keiko 1 ; Professora Orientadora FIELD'S, Karla Amâncio Pinto²

^{1,2} Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara – ILES/ULBRA, Curso de Licenciatura Plena em Química,
Avenida Beira Rio, Itumbiara – GO, Brasil

e-mail: jaque_1303@hotmail.com

Received 28 May 2008; received in revised form 8 July 2008; accepted 20 August 2008

RESUMO

O lixo causa vários problemas dentro de uma cidade, seja a poluição visual, a contaminação proveniente da decomposição da matéria orgânica, a emissão de gases poluentes como o metano, ácido sulfídrico, amônia e gás carbônico. Refletindo sobre os vários problemas existentes em uma cidade que afetam o meio ambiente, propôs-se estudar a composição do lixo gerado nos lares, bem como as reações para a formação do mesmo, a decomposição da matéria orgânica e impactos ambientais.

Palavras-chave: química, impactos ambientais, lixo

ABSTRACT

The garbage has caused several problems within a city, is the visual pollution, in addition to contamination from the decomposition of organic matter, which generates the effluent called slurry which contaminates the soil and water in addition to the emission of greenhouse gases such as methane, sulfidric acid, ammonia and carbon dioxide gas. Reflecting on the various problems in a city that affect the environment, propose to study the composition of the garbage generated in the home, and the reactions to the formation of the same, the decomposition of organic matter and environmental impacts. Therefore, the mini course can be well used by the students, who did not have a broad view of chemistry and its applications in daily life by increasing their knowledge conceptual, in addition to awakening the motivation through the same methods that interest them.

Keywords: chemistry, environmental impacts, garbage

Introdução

O meio ambiente vem sofrendo graves distúrbios provocados pelo lixo doméstico gerados nos lares, agrotóxicos usados na agricultura, esgoto urbanos e efluentes industriais líquidos e gasosos, os quais têm seu destino final na atmosfera, solo e corpos d'água como em rios, represas, lagos e outros. Grande parte dos efluentes líquidos despejados nos cursos d'água, e dos resíduos sólidos depositados sobre o solo são ricos em nutrientes (carbono, nitrogênio e fósforo), podendo ainda conter contaminantes orgânicos e inorgânicos (metais ou metalóides) os quais são responsáveis pelos muitos males que nosso ecossistema vêm sofrendo e, outros muitos que atingem o homem. (ZIBERMAN, 2004).

Vários materiais são descartados diariamente no lixo em todas as residências, e estes materiais podem conter diversos tipos de elementos químicos, os quais podem ser identificados primeiramente como inorgânicos e orgânicos, secos ou molhados.

Define-se como lixo seco os materiais inorgânicos, como o vidro que é composto na maioria das vezes por sódio, silício, oxigênio e cálcio. Nele estão os polímeros conhecidos como plásticos compostos principalmente por carbono e hidrogênio e em alguns casos por outros compostos, tais como o benzeno. Devem ser mencionadas também as latas, as quais são compostas por metais, principalmente, o alumínio.

O lixo molhado é definido como os restos de alimentos, folhas, galhos e outros assim denominados, por liberarem água durante a sua decomposição.

Nos parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio, na área de química, ciências e suas tecnologias, constata-se uma necessidade de se articular o conhecimento científico com seu valores educativos, éticos e humanísticos que permitam ir além da simples aprendizagem de fatos, leis e teorias. Trata-se de formar o aluno-cidadão para sobreviver e atuar nesta sociedade científica e tecnológica, em que a química aparece como um relevante instrumento para investigação, produção de bens, desenvolvimento socioeconômico que interfere no cotidiano de todas as pessoas. (WARTHA E FALJONI-ALÁRIO, 2005)

O entendimento do significado da

contextualização é fundamental para que se possam desenvolver estratégias de ensino que favoreçam o preparo para o exercício da cidadania, ou seja, incorporem valores que explicitam o cotidiano, facilitem a compreensão de problemas do entorno social e cultural, ou facilitem viver o processo da descoberta. Todavia, nesta perspectiva, a sua finalidade não é apenas motivar os alunos ou ilustrar aplicações do conhecimento químico, mas desenvolver atitudes e valores que propiciem a discussão das questões ambientais, econômicas, éticas e sociais. ((WARTHA E FALJONI-ALÁRIO, 2005)

Um dos objetivos da disciplina de Química é contribuir para que a sociedade reconheça o valor da ciência na compreensão dos fenômenos que permeiam a realidade objetiva e se utilize deste conhecimento em seu cotidiano. (LIMA E SILVA, 2005)

A química é a ciência que estuda as transformações da matéria e da natureza das diferentes propriedades macroscópicas apresentadas pelos elementos e compostos existentes na natureza. (ATKINS e JONES, 2004).

Objetivando a interação do conhecimento químico com o desenvolvimento tecnológico e científico atual, discute-se o papel da ciência e da tecnologia na real melhoria dos padrões de vida da população e dar condições para a participação crítica no mundo do trabalho e na realidade social brasileira através da abordagem de assuntos atuais e da seleção dos conteúdos que permitam ao aluno ter uma visão ampla da química e de suas aplicações. (MACHADO E MORTIMER, 2005)

A proposta deste trabalho foi ensinar química a partir do lixo, onde os alunos poderiam começar a conhecer ou reconhecer alguns elementos químicos presentes em cada material descartado no lixo, bem como algumas reações comuns que ocorrem para a formação destes materiais.

Objetivou-se então elaborar métodos que motivem os alunos a participar do processo de ensino-aprendizagem, implicando assim a construção do conhecimento em química,

desenvolvendo a habilidade de conhecer ou reconhecer nomes dados aos compostos formados a partir de reações e também identificar regras de ligações químicas. Com base nas reações químicas conhecer alguns produtos resultantes da decomposição da matéria orgânica, tais como o chorume e os gases, e problemas que podem ser causados pelos mesmos. A proposta também visou conscientizar os alunos sobre as questões de métodos de disposição final, impactos ambientais provenientes da decomposição do lixo, e também métodos de reutilização.

Desenvolvimento

Este trabalho foi realizado na forma de mini curso para alunos do ensino médio de uma escola pública da cidade de Bom Jesus – GO, com o objetivo de instruir os alunos a cerca da conscientização ambiental, além de aumentar os conceitos na área de química a partir do tema lixo, tendo duração de aproximadamente 24 (vinte e quatro) horas, dividido em sete encontros.

Durante o mini curso foram empregadas metodologias diversificadas, tais como jogos, artigos, debates, experimentos e excursões, com o intuito de inserir o aluno no processo de ensino-aprendizagem.

Segundo autores como Silva, et. al. (2005), apontam que são necessárias inovações educativas, para estimular os alunos e Haidt (2003) afirma que o jogo favorece a motivação, sendo assim, possibilita ao aluno participar do processo de ensino e aprendizagem. Machado e Mortimer (2005) afirmam que ao permitir que os alunos expressem suas maneira de pensar e suas visões de mundo é mais que interação com os alunos, é dialogar com maneiras de ver o mundo.

Durante a aplicação do mini curso, pode-se observar inicialmente que os alunos não possuíam estímulo, e por isso eram bem sucedidos nas atividades propostas, devido a este problema foi necessário então, mudar a estratégia de ensinar os conteúdos propostos. Ao conversar com os alunos eles disseram que não gostavam de ler e que os textos trazidos para o mini curso não proporcionava aprendizado, e que eles não entendiam e as informações ficavam vagas em suas cabeças.

Marcondes e Peixoto (2005) apontam que estes problemas ocorrem porque os alunos estão acostumados com aulas essencialmente expositivas, com o ensino centrado quase que

exclusivamente no professor, com a ausência de uma abordagem que relacione o conteúdo químico com o cotidiano e com o uso de livros didáticos de química que priorizam a transmissão de informações e não a construção do conhecimento.

Diante deste fato, foi necessário mudar a estratégia de ensino, o método tradicionalista, o qual pode-se observar que os alunos pareciam estar mais estimulados, mas não participativos. Os empregos das metodologias diversificadas foram sendo aplicadas aos poucos, de forma que eles não percebessem que estavam aprendendo a buscar informações em artigos e outros meios, participando mais das aulas, dividindo conhecimentos com os colegas em forma de debate e também aprendendo através de jogos.

Pode-se observar também que os alunos conseguiram compreender melhor o conteúdo de química através de explicações e após lançados questionamentos eles procuravam por respostas em artigos ou revistas que eram levadas para a sala, e após a realização de jogos, tais como o jogo o tabela periódica, dominó químico, jogo de cartas e experimentos, estes por sua vez podem ser encontrados em revistas de ensino de química, estavam aprendendo os conteúdos e ao mesmo tempo se divertindo e trocando informações.

Através de uma visita ao lixão da cidade, eles puderam entrar em contato com a realidade, notaram que questões de contaminação de poluição não estão longe deles.

Ao observar o lixo orgânico compreenderam o conteúdo de reações químicas, pois puderam observar que os restos de alimentos mudavam de aparência, caracterizados como fenômeno físico e também mudavam de cheiro caracterizado como fenômeno químico e também notaram a formação do produto final, o chorume.

Compreenderam que todos os lugares estão contribuindo com a poluição e contaminação de modo geral, mesmo que seja uma cidade muito pequena.

Através de uma palestra com uma estudante do Curso de Gestão Ambiental, da cidade de Goiatuba – GO observaram que a questão do lixo não é um problema apenas desta cidade, e sim um problema de grandeza mundial. Através deste relacionaram o crescimento populacional com o aumento de lixo. Foram abordadas também as questões das normas da ISO 14.001, que dá enfoque para os impactos ambientais e qualidade ambiental. Discutiram-se

as questões de qualidade ambiental e papel das administrações municipais, estaduais e federais.

Entenderam que os produtos da decomposição do lixo, como o metano, gás carbônico, ácidos orgânicos voláteis, indol e outros contribuem para a acentuação dos problemas ambientais existentes.

Para a complementação deste conteúdo foram apresentadas algumas reações de decomposição da matéria orgânica, e também discutiu-se questões abordadas em artigos que abordavam o mesmo assunto.

Os assuntos abordados durante o mini curso ajudaram a desenvolver a curiosidade dos alunos, onde os mesmos procuraram colocar em desenvolvimento métodos de reaproveitamento de materiais descartados no lixo.

Os métodos de reaproveitamento do lixo também foi alvo deste mini curso, onde os alunos procuraram formas de reutilização dos mesmos e então se discutiu em sala qual a seria a melhor opção se adotada naquela instituição.

Os alunos optaram pela compostagem como meio de reaproveitar os restos de alimentos, e os outros materiais como garrafas de plásticos e latas, foram utilizadas para fazer brinquedos. Os papéis foram reciclados de forma simples e os outros materiais que ofereciam riscos como vidros e alguns tipos de latas seriam guardados e posteriormente vendidos.

Por fim, no último encontro, durante um tempo livre para que eles fizessem seus comentários, os alunos apontaram o que mais gostaram do mini curso, lembraram que no início não conseguiram realizar as atividades porque ainda não estava claro para eles que a química está presente em todos os lugares e o que se cria para beneficiar as pessoas pode prejudicar de outras formas. E também que são necessárias outras fontes de informações e a participação dos mesmos para se obter um resultado satisfatório em relação ao que se pretende saber ou entender, que o ensino não está centrado apenas nos livros didáticos, que também são importantes, aliás, sem teoria não é possível iniciar a busca por mais conhecimento.

Resultados e Conclusões

Os conhecimentos adquiridos da dinâmica química e da química ambiental são

fundamentais para avaliar os impactos da intensa intervenção humana no ambiente, fazer o aproveitamento sustentado dos recursos naturais, julgar a qualidade dos recursos naturais e da tecnologia utilizada para preservar estes recursos.

Ao executar o mini-curso o mais importante não foi acumular informações sobre os assuntos abordados, como se aluno fosse um livro de consulta ou enciclopédia, mas sim dar um significado ao conhecimento escolar. Contextualizando os temas abordados, o aluno pode estabelecer uma conexão entre os problemas observados e os conteúdos apresentados.

Mas é importante ressaltar que se o aluno não acumular um certo conhecimento, não é possível coletar resultados satisfatórios, uma vez que o ensino regular em sala de aula se mostra um tanto deficiente tanto em termos dos conteúdos de química, como também nos conteúdos de outras disciplinas.

Houve certo descontentamento dos alunos nos dois primeiros encontros, devido ao fato dos alunos não estarem acostumados com esta metodologia ou mesmo não estarem motivados para realizarem as atividades propostas.

Assim sendo, foi necessário ouvir a opinião dos alunos para que se pudesse utilizar inicialmente a metodologia que eles estavam acostumados e, a partir de então, trabalhar outras metodologias, incentivando-os a desenvolverem, pois esta se torna necessária para a formação de alunos críticos e cidadãos informados.

O emprego de artigos na metodologia de ensino foi bem sucedido com a ajuda da explicação da teoria, em seguida a aplicação de exercícios para depois poder relacioná-los com o lixo.

Pode-se observar um maior rendimento no aprendizado e um maior conhecimento conceitual, através do emprego dessas metodologias, onde o aluno partiu de um conhecimento baixo para em seguida conseguir estar relacionando os conteúdos químicos com os problemas citados do lixo.

Observou-se também um aumento na motivação dos alunos diante da familiarização da metodologia empregada, onde os alunos comprovaram o melhor rendimento e o melhor aprendizado.

Assim eles puderam refletir sobre os conteúdos aprendidos em sala de aula e sua

conseqüente relação com o cotidiano.

Referências Bibliográficas

1. ARAÚJO, M. **Química Completa**. 1ª ed., São Paulo, Exata, 1997.
2. ATKINS, P. JONES, L. **Princípios de Química, Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. 3º ed., São Paulo, Bookman, 2004.
3. BAIRD, C. **Química Ambiental**. 2º Ed., São Paulo, Bookman, 2002.
4. BARCELLOS, C. **Metais e Reciclabilidade**, 2006. Disponível em www.ambientebrasil.com.br, acessado em 20/03/2007
5. COSTA, R. F. D. **Estudo dos Polímeros**. Ed. Ulbra. Canoas, 2004.
6. FADINI, P. S., FADINI, A. A. B. **Lixo: Desafios e compromissos. Química nova na escola**, nº 1, maio de 2001.
7. FRANCHETTI, S. M. M. e MARCONATO, J. C. **A Importância das Propriedades físicas dos Polímeros na Reciclagem. Revista Química Nova na Escola**, nº 19, novembro de 2003.
8. FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 18ª edição, Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1998.
9. FRERIS, Liliana Amaral. **Caderno Universitário: Metodologia do estudo de impactos ambientais**. Editora Ulbra, Canoas, maio 2004.
10. FURTADO, M. R. **Aterros especiais. Química e Derivados**, nº 34, fevereiro 2005.
11. GUIMARÃES, J.R. e NOUR, E. A. **A Tratando nossos esgotos. Química nova na escola**, nº 1, maio de 2001.
12. HAIDT, R. C.C. **Curso de Didática Geral**. Ed. Ática. Série Educação, São Paulo – SP, 23ª edição
13. JARDIM, Wilson F. **Introdução à Química Ambiental**. nº 1, vol.1, maio de 2001
14. LIMA, M. E. C. C. e SILVA, N. S. **Química**
15. LOBATO, J. **O desafio reciclagem** (2003). Disponível em www.cienciahoje.org.br, acessado em 20/10/2007

Uma Proposta em Ação. Injuí. Unijuí, 2005.