



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O ENSINO DE QUÍMICA: CONSTRUINDO CAMINHOS E CONVERGINDO IDEIAS, EXPERIÊNCIAS E ALTERNATIVAS

Darling de Lira Pereira¹; Ana Maria Gonçalves Duarte²;

Universidade Federal de Campina Grande – UFCG ; ana.duartemendonca@gmail.com
Universidade Federal da Paraíba – UFPB; darli_lira@yahoo.com.br

RESUMO

A Educação Ambiental é um processo que consiste em proporcionar as pessoas uma compreensão crítica e global do ambiente para elucidar valores, desenvolver atitudes, que lhes permitam adotar uma posição consciente e participativa a respeito das questões relacionadas com a conservação e a adequada utilização dos recursos naturais para melhoria da qualidade de vida e a eliminação da pobreza extrema e do consumismo desenfreado. Dentre seus objetivos, invoca a conscientização, o desenvolvimento de habilidades e capacidades como instrumento de avaliação e participação dos indivíduos na sociedade organizada; podendo constituir-se uma opção para a transformação da realidade contemporânea, onde a tecnologia acelerou os processos de produção e conseqüentemente a magnitude dos problemas ambientais. A degradação ambiental, o risco de colapso ecológico e o avanço da desigualdade e da pobreza são sinais eloquentes da crise do mundo globalizado. A sustentabilidade é o sinal de uma falha fundamental na história da humanidade; crise de civilização que alcança seu momento culminante na modernidade, mas cujas origens remetem à concepção do mundo que serve de base à civilização ocidental. Assim, o ensino de química deve possibilitar aos alunos a compreensão das transformações químicas que ocorrem no mundo físico de forma abrangente e integrada, para que os estes possam julgar, com fundamentos, as informações adquiridas na mídia, na escola, com pessoas, etc. A partir daí, o aluno tomará suas decisões e dessa forma, interagirá com o mundo enquanto indivíduo e cidadão. Neste sentido, este trabalho tem como objetivo identificar as possibilidades de reutilização de resíduos sólidos domiciliares. Este trabalho foi efetivado em ambiente escolar, onde se realizaram palestras, visitas técnicas e aulas práticas objetivando conscientizar os alunos quanto aos impactos ambientais causados pela disposição incorreta de resíduos gerados nos domicílios, apresentando diversas fontes de reutilização dos materiais. Observou-se que a partir da reutilização primária da garrafa PET pós-consumo e de recipientes poliméricos é possível reduzir aproximadamente 25% da disposição deste resíduo no meio ambiente, enquanto para finalidades mais complexas, há possibilidades de redução de até 10%.

Palavras-chave: Ensino, resíduos sólidos, reutilização.



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

1. INTRODUÇÃO

A cada dia torna-se mais urgente a necessidade de nossa sociedade falar sobre os resíduos e o seu correto direcionamento, pois durante séculos não houve qualquer preocupação com o que se faria com os resíduos gerados bem como as consequências destes ao meio ambiente (SILVA et al., 2013).

Nos primeiros habitantes não havia realmente a necessidade de maiores precauções com os resíduos que eram gerados, pois eram em geral restos de alimentos que por serem orgânicos se transformavam em adubo para a terra se decompondo naturalmente, e estas pessoas por serem nômades, viviam em constante trânsito não tendo moradia fixa e quando voltavam a seus lugares de origem não encontravam vestígios desse lixo que foi gerado anteriormente (MORAES, 2008). Porém, com o passar do tempo, a quantidade de grupos nômades foi aumentando e passaram a desenvolver novos sistemas de convivência, e assim começou a existir os grupos fixos. As primeiras sociedades passaram a poluir, mesmo que em pequena escala, e desde aquela época, começaram a acumular o lixo de forma desorganizada e irresponsável, dando início a um dos maiores problemas da sociedade moderna (SILVA et al., 2013).

Porém todo este quadro só vem piorando a cada geração fazendo com que governos, empresas e toda a sociedade-civil-organizada tenham que rever seus atos e criar mecanismos de controle e direcionamento dos resíduos.

A escola tem se mostrado o ambiente mais propício para dialogar e orientar a sociedade sobre a problemática da geração de resíduos, pois através dos alunos, os professores estão desenvolvendo o senso crítico e criando novos meios de pensar e repensar formas de combater os efeitos colaterais gerados pelo acúmulo desordenado de resíduos em pequenas e grandes cidades, tais como: aumento no número de doenças, pragas, alagamentos, contaminações, desperdícios, além do consumo desenfreado e tantos outros temas que de uma forma ou de outra estão ligados ao lixo, tudo isto gera uma grande problemática que gira em torno da degradação do meio ambiente (NOVELLI et al., 2013).



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

As despesas com os resíduos são cada vez maiores, e conseqüentemente com o passar do tempo, a produção desses aumentou. Com o aumento, o custo das operações com a coleta, tratamento e disposição final, normalmente sofre um acréscimo. No Brasil 80% de suas cidades, têm os seus resíduos depositados a céu aberto, em cursos de água e/ou em áreas que deveriam ser ambientalmente protegidas (NÓBREGA et al., 2007).

Neste sentido faz-se necessário o desenvolvimento de estudos que permitam à sociedade a tomada de conhecimento quanto aos problemas ambientais, sociais e econômicos provenientes da geração e disposição dos resíduos.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (1997), a Química compartilha do desenvolvimento científico-tecnológico com importantes contribuições específicas, cujas decorrências têm alcance econômico, social e político (BRASIL, 2005). No entanto, é necessário esclarecer a visão errônea que muitas pessoas possuem de associarem a Química apenas à parte prejudicial, uma visão que é causada, sobretudo por informações unilaterais deturpando a realidade do papel do conhecimento químico no mundo contemporâneo, mostrando muitas vezes a Química como sendo responsável pelo quadro atual e vilã do século (LIMA, 2008). Pois enfatizam apenas os efeitos poluentes que certas substâncias provocam no ar, água e solo. Porém, não levam em consideração o seu importantíssimo papel, por fazer parte da Educação Ambiental (EA) e da conservação do Meio Ambiente (MA), a exemplo do controle das fontes poluidoras em todos os processos de produção, desde as diversas matérias-primas até os produtos finais, tornando mais eficaz os processos industriais, além de estudar e potencializar diversas melhorias no meio ambiente como um todo, processo que acontece em centros de estudo e indústrias por todo o mundo (NOBREGA et al., 2007).

1.1 A Educação Ambiental no Ensino de Química

A Educação Ambiental é um processo que consiste em proporcionar as pessoas uma compreensão crítica e global do ambiente para elucidar valores, desenvolver



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

atitudes, que lhes permitam adotar uma posição consciente e participativa a respeito das questões relacionadas com a conservação e a adequada utilização dos recursos naturais para melhoria da qualidade de vida e a eliminação da pobreza extrema e do consumismo desenfreado. A Educação Ambiental, dentre seus objetivos, invoca a conscientização, o desenvolvimento de habilidades e capacidades como instrumento de avaliação e participação dos indivíduos na sociedade organizada; podendo constituir-se uma opção para a transformação da realidade contemporânea, onde a tecnologia acelerou os processos de produção e conseqüentemente a magnitude dos problemas ambientais (CASTRO et al., 2008).

A degradação ambiental, o risco de colapso ecológico e o avanço da desigualdade e da pobreza são sinais eloquentes da crise do mundo globalizado. A sustentabilidade é o signifiante de uma falha fundamental na história da humanidade; crise de civilização que alcança seu momento culminante na modernidade, mas cujas origens remetem à concepção do mundo que serve de base à civilização ocidental. A sustentabilidade é o tema do nosso tempo, do final do século XX e início do século XXI, da transição da modernidade truncada e inacabada para uma pós-modernidade incerta, marcada pela diferença, pela diversidade, pela democracia e pela autonomia (SOARES et a., 2004).

O discurso do desenvolvimento sustentável foi sendo legitimado, oficializado e difundido amplamente com base na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, celebrada no Rio de Janeiro, em 1992 (PENTEADO, et al., 2007).

A justificativa principal deve-se ao agravamento dos problemas ambientais, quando, as questões ambientais deixaram de ser uma preocupação restrita a alguns profissionais tradicionalmente vistos como responsáveis por problemas dessa ordem. Atualmente esse tema envolve todos, uma vez que cada um de nós está sujeito aos efeitos dos problemas ambientais, tanto regional quanto globalmente. Isto significa afirmar que a referida temática transcende o envolvimento apenas de biólogos, de geógrafos ou de ecologistas, mas estende-se a todos os cidadãos (SILVA et al., 2007).



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

1.2 Importância da Química Ambiental para compreensão de conteúdos de Educação Ambiental

A Química Ambiental originou-se da Química clássica e hoje é uma ciência interdisciplinar por envolver não só as áreas básicas da Química como também a Biologia, a Geologia, a Ecologia e a Engenharia Sanitária. A Química Ambiental estuda os processos químicos(mudanças) que ocorrem no meio ambiente. Essas mudanças podem ser naturais ou causadas pelo homem e em alguns casos podem trazer sérios danos à humanidade (BRASIL, 1995).

Atualmente há uma grande preocupação em entender a química do meio ambiente, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida em nosso planeta.

Segundo o La Educacion Ambiental (Unesco, 1980, p.13.63) traduzido por Dias (2000) "A Educação Ambiental deve estar inserida em diversas disciplinas e experimentos educativos ao conhecimento e à compreensão do Meio Ambiente." Sendo assim a Química Ambiental é uma ferramenta de grande potencial para o ensino de Educação Ambiental (LIMA, 2008).

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases (Lei 9394/96), é obrigatório o ensino de Educação Ambiental para todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.

Com base no capítulo VI, artigo 225 da Constituição Federal: "Todos tem o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e á coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações". Para que isso aconteça é necessário que cada indivíduo compreenda o seu papel de cidadão, pois "a tomada de decisões nesses contextos não pode ser deixada aos 'especialistas' mas tem de envolver políticos e cidadãos". No contexto de uma sociedade avançada e insustentável faz-se necessária à compreensão da questão ambiental bem como a inserção da educação nesse ponto. Neste sentido, a educação ambiental não deve ser



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

vista apenas como um conteúdo a ser trabalhada teoricamente de forma abstrata na disciplina de química e sim como uma forma de informação e conscientização da população visando à preservação do planeta através de ações concretas (LIMA, 2008).

A Educação ambiental é um ramo da educação cujo objetivo é a disseminação do conhecimento sobre o meio ambiente, a fim de ajudar à sua preservação e utilização sustentável dos recursos. É uma metodologia de análise que surge a partir do crescente interesse do homem em assuntos como o ambiente, devido às grandes catástrofes naturais que tem assolado o mundo nas últimas décadas (SILVA et al., 2013).

No Brasil a Educação Ambiental assume uma perspectiva mais abrangente, não restringindo seu olhar à proteção e uso sustentável de seus recursos naturais, mas incorporando fortemente a proposta de construção de sociedades sustentáveis.

A Educação Ambiental tornou-se lei em 27 de Abril de 1995 (BRASIL, 1995). A Lei N° 9.793 – Lei da Educação Ambiental – em seu Art. 1° afirma: “Processo em que se busca despertar a preocupação individual e coletiva para a questão ambiental, garantindo o acesso à informação em linguagem adequada, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência crítica e estimulando o enfrentamento das questões ambientais e sociais” Art. 2° “A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal”.

2. METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido em ambiente escolar, com alunos do ensino médio de uma escola pública estadual do município de Caturité.

Foram realizadas aulas expositivas, com apresentação de vídeo relatando a problemática do descarte indevido de resíduos sólidos. Após as aulas e a exposição de vídeos foram confeccionados panfletos informativos e distribuídos com os alunos das



sereis finais do ensino fundamental. Foram realizadas palestras proferidas por professores de química e de ciências membros do quadro da escola, envolvendo toda comunidade escolar.

Sequencialmente realizou-se duas visitas (no início e no final da semana) a locais de disposição dos resíduos do município, objetivando identificar o volume de destes lançados no meio ambiente, tais como garrafas PET pós-consumo, recipientes plásticos, utensílios domésticos, etc. Após as etapas citadas foram realizados questionários com os alunos e realização de seminários e entrevistas com os responsáveis pela coleta de lixo da cidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com os resultados obtidos a partir do questionário, observou-se que os alunos possuíam conhecimento prévio a cerca do assunto tratado, porem não tinham conhecimento do volume e da quantidade de poluição provocada por posturas inadequadas de disposição de resíduos que poderiam ser reutilizados ou reciclados.

Tabela 1: Conhecimento prévio sobre a disposição de garrafas PET pós-consumo.

| Amostragem | Noções de EA | Conhecem a problemática da disposição incorreta dos resíduos | Desconhecem o volume de resíduos com potencial para reutilização |
|------------|--------------|--|--|
| 20 alunos | 50% | 20% | 90% |

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 1, verifica-se que dos alunos envolvidos na pesquisa, 10 alunos possuem conhecimentos básicos de educação ambiental. No entanto, apenas quatro alunos tinham informação quanto ao volume de



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

resíduos com possibilidade de reutilização dispostos de forma incorreta no meio ambiente.

Ao realizar visitas a locais de disposição de resíduos sólidos do município de Caturité, observou-se que 20% do volume de resíduo recolhido na zona rural e urbana da cidade corresponde a garrafas PET pós-consumo, recipientes plásticos que podem ser utilizados pra finalidades diversas. Deste total, observou-se que a zona urbana gera o maior volume de resíduo, principalmente quando a coleta refere-se ao consumo de finais de semana.

A reutilização da garrafa PET pós-consumo de recipientes que acondicionam alimentos, dentre outros, pode ocorrer sem necessariamente ter que passar por processos químicos ou físicos para modificar a estrutura do material, ou seja, pode-se utilizar o resíduo gerado para acondicionamento de alimentos, para transporte de substancias liquidas, para uso em jardins, dentre outras finalidades, utilizando-se do resíduo gerado sem ter que gerar custos para sua reutilização.

4. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos, pode-se concluir que:

- A Educação ambiental deve ser inserida na educação em química deste o ensino fundamental, priorizando os fenômenos cotidianos do aluno;
- Os alunos passaram a ter comportamentos mais adequados e conscientes quanto ao emprego, o desperdício e a reutilização dos materiais em estudo;
- O ensino de química quando envolve a educação ambiental torna-se ainda mais importante, pois está relacionado às necessidades básicas dos seres humanos – alimentação, vestuário, saúde, moradia, transporte, e é necessário que o indivíduo enquanto cidadão ativo e participativo possua um conhecimento ínfimo de educação ambiental para que possa auxiliar e minimizar problemas ambientais.



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

5. REFERENCIAS

BELTRAN, N. O.; CISCATO, C. A. M. **Química**. São Paulo, Cortez, 1991.

BRASIL. A Lei N° 9.793. A Educação Ambiental tornou-se lei em 27 de Abril de 1995.

CASTRO, R. de S. de. & BAETA, A. M. AUTONOMIA INTELECTUAL: Condição necessária para o exercício da cidadania. In LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.& CASTRO, R. S. de (orgs.). EDUCAÇÃO AMBIENTAL: repensando o espaço da cidadania. 4 ed.São Paulo:Cortez,2008.

LIMA, G. F. da C. CRISE AMBIENTAL, EDUCAÇÃO E CIDADANIA: Os desafios da sustentabilidade emancipatória. In LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.& CASTRO, R. S. de (orgs.). EDUCAÇÃO AMBIENTAL: repensando o espaço da cidadania. 4 ed.São Paulo:Cortez,2008.

M. D. COSTA; C. H. L. PIMENTEL, C. C. NÓBREGA. Avaliação de Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde em Hospitais em João Pessoa – PB. In: 1° SINRES Simpósio Nordeste de Resíduos Sólidos, Campina Grande-Pb, 2007.

MORAES, A. de (org.). Constituição da Republica Federativa do Brasil: De 5 de outubro de 1988.17ed.São Paulo: Atlas, 2001.

NOVELLI, A. L.; MOURA, C. P.; CURVELLO, J. J. A. Teorias e Métodos de Pesquisa em Comunicação Organizacional e em Relações Públicas: entre a tradição e a inovação. eduPUCRS, Porto Alegre, 2013.

P. S. DA SILVA; F.N OLIVEIRA; H. SILVA; A.C. SILVA; E. C. SILVA. Perfil dos catadores de lixo do município de Cuité (PB)- Brasil. In: 1° SINRES Simpósio Nordeste de Resíduos Sólidos, Campina Grande-Pb, 2007.

PENTEADO, P. C. M.; TORRES, C. M. A.. **Física**: ciência e tecnologia. São Paulo: Moderna, 2005.

SILVA, T. P; LIMA, L. M.; BARROS, A. P. M.; SOUZA, M. M.; SAMPAIO, T. M. S. EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DE QUÍMICA: ANALISANDO A



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DE UMA ESCOLA PÚBLICA QUANTO AO PROBLEMA DO LIXO NO MUNICÍPIO DE SÃO VICENTE DO SERIDÓ-PB, 5º Congresso Norte-Nordeste de Química, Natal-RN, 2013.

SOARES, BERNARDO E. C.; NAVARRO, MARLI A.; FERREIRA, ALDO P. (2004). Desenvolvimento Sustentado e Consciência Ambiental: Natureza, Sociedade e Racionalidade. Ciências & Cognição; Ano 1, Vol. 02.