



O ensino de química contribuindo para o meio ambiente: coleta de pilhas e baterias, mobilizando os alunos do ensino médio.

Danielly Maiara Nunes Barbosa¹, Janete Clair da Silva Santos¹, Jozélio Agostinho Lopes¹, Josildo Alves dos Santos Sobral¹, Juliana Freire Novaes de Sá², Vera Lúcia da Silva Augusto Filha³

¹ Licenciandos em Química IF- Sertão Pernambucano. Bolsistas PIBID CAPES. janete_mac@hotmail.com

² Licenciada em Ciências Biológicas – UPE. Supervisora bolsista PIBID Escola Júlio de Mello.

³ Doutora em Química Inorgânica, Coordenadora de Área PIBID Floresta, IF-Sertão Pernambucano.

Resumo: Por ser uma miniatura portátil de fonte de energia, as pilhas e baterias atuam como condutores de energia, possuindo em sua composição elementos químicos de altíssimas toxidades. Com seu uso e descartes em locais inadequados, estas por sua vez, provocam grandes danos para o meio ambiente. Contudo a conscientização e mobilização para com o corpo discente do 1º ano do ensino médio da Escola Estadual Júlio de Mello da Cidade de Floresta-PE, visa o recolhimento desses materiais, esta ideia parte da necessidade de formar cidadãos críticos para preservação da natureza. Além disso, o retorno no ensino aprendizagem da química por meio do projeto vivenciado na escola possibilitou um maior envolvimento dos alunos, escola, família e sociedade por uma causa nobre, que beneficiou toda uma cidade.

Palavras-chave: conscientização, ensino de química, pilhas e baterias, meio ambiente.

1. INTRODUÇÃO

A pilha é uma miniusina portátil que transforma energia química em energia elétrica. Atua como uma bomba de elétrons, removendo-os de um polo positivo (anodo) e empurrando-os para um polo negativo (catodo). A reação química que consome e libera elétrons no interior da célula, é denominada reação de oxidação-redução. Enquanto está ocorrendo à reação, há um fluxo constante de íons, com obtenção de uma corrente elétrica. As pilhas são compostas de elementos químicos de altíssimas toxidades.

Os elementos químicos mais encontrados na composição das pilhas e baterias são metais pesados, como o chumbo, níquel, mercúrio, cádmio, lítio, manganês e prata. De acordo com o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, no Brasil não é permitido formas inadequadas de disposição ou destinação final de pilhas e baterias usadas, já que seus elementos tóxicos contaminam o solo, o lençol freático e o próprio homem. A resolução n° 257/99 do CONAMA que entrou em vigor em 2010, apresenta em seu artigo primeiro:

“As pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos,..., após seu esgotamento energético, serão entregues pelos usuários aos estabelecimentos que as comercializam ou à rede de assistência técnica autorizada pelas respectivas indústrias, para repasse aos fabricantes ou importadores, para que estes adotem diretamente, ou por meio de terceiros, os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequado”.



Podemos ainda encontrar nesta resolução a classificação dos tipos de pilhas e a quantidade dos elementos tóxicos que elas podem apresentar.

Embora, existam normas que inibem o descarte inadequado das pilhas e baterias e todos os malefícios provocados ao meio ambiente e a saúde dos seres vivos pelas substâncias nocivas contidas nelas, muitos destes resíduos são lançados ao ar livre por indivíduos, empresas e até mesmo cidades. Quando esses metais pesados são absorvidos pelo organismo humano podem causar diversos efeitos como náuseas e vômitos, alergias respiratórias e de pele, diarreias, dores no estomago, gosto metálico na boca, dentre outros.

O município de Floresta corrobora com a situação anunciada anteriormente, pois esta cidade não dispõe de coleta adequada para pilhas e baterias e não existem políticas pedagógicas voltadas para a solução do problema. Um fator preocupante é a ausência de pontos específicos para coleta de pilhas e baterias dentro da cidade, que outrora dispunha de apenas um local de descarte o qual era realizado no Banco Real que tinha a preocupação de livrar o meio ambiente desse tipo de agressão, sendo o local eliminado com a unificação dos Bancos Real e Santander. Com esta mudança tal preocupação foi abandonada, deixando a cidade desprovida desse tipo de auxílio.

Com base no contexto apresentado anteriormente, surge à necessidade de uma intervenção aos agravos contra o meio ambiente, e nada mais interessante do que abordar esta problemática na disciplina de Química, visto que o tema se entrelaça com seus conteúdos. Para que haja benefícios mútuos se torna necessário o desenvolvimento e a construção de objetivos como o trabalho com os conceitos básicos dos compostos constituintes das pilhas e baterias e as transformações ou reações que ocorrem nelas, utilizando o ensino de Química como ferramenta na solução de problemas ambientais e conscientizar a sociedade escolar sobre a importância da destinação correta de pilhas e baterias.

O enfoque contextualizado com as questões ambientais e com os conteúdos da matriz curricular de Química - como tabela periódica, a natureza elétrica da matéria, as propriedades dos compostos e elementos, reações e equações Químicas – pelos alunos resulta em conscientização da comunidade escolar. A mobilização desta comunidade será um processo de continuidade deste processo de conscientização e refletirá num meio ambiente social sustentável e adequado eliminando os riscos que esses materiais podem vir a trazer tanto para a saúde quanto para a contaminação dos solos e da água.

Os objetivos deste trabalho foram trabalhar em sala de aula de forma teórica e lúdica conteúdos relacionados com os metais pesados encontrados nas pilhas e baterias de forma interdisciplinar, enfocando, dentre outros assuntos a educação ambiental.

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi desenvolvido por alunos pibidianos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – Campus Floresta, sendo aplicado e desenvolvido nas turmas de primeiro ano do ensino médio da Escola Estadual Júlio de Mello do município de Floresta-PE. Visando uma melhor assimilação por parte dos alunos o projeto foi realizado em três etapas:

Na primeira etapa foram trabalhados os conteúdos teóricos relacionados à disciplina de Química. Os conteúdos abordados foram: tabela periódica, propriedade dos elementos, a natureza eletrônica dos átomos. As aulas teóricas incluíram uma contextualização dos conteúdos com a educação ambiental relacionando os elementos presentes nas pilhas e os riscos que estes podem oferecer a saúde dos seres vivos, com a contaminação dos solos e das águas caso haja o descarte inadequado e ainda as medidas que devem ser tomadas.

A metodologia aplicada nesta etapa ocorreu através de exposição dialógica e aula expositiva. Para o desenvolvimento das atividades realizadas foram utilizados como materiais cartucho de tinta, papel ofício A4, impressora, notebook e data show.

Na segunda etapa houve exposição de cartazes informativos para toda a escola e exposição dialogada sendo necessário para a realização desta etapa cartolina e pincel. Os cartazes continham

dados como: as leis que indicam o descarte correto das pilhas e baterias, os componentes químicos presentes, os danos que esse tipo de material pode causar a saúde do meio ambiente e do ser humano, de medidas para o seu devido fim e da falta de local apropriado para descarte dentro da cidade de Floresta.

Já na terceira e última etapa cada turma ficou responsável de coletar o maior número possível de pilhas e baterias usadas, para que os alunos PIBIDs direcionassem o material recolhido a entidades responsáveis. As pilhas e baterias recolhidas foram levadas a cidade de João Pessoa-PB, pela coordenadora do PIBID para ser encaminhado para central de recebimento especializada.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto possibilitou, que os alunos da escola Júlio de Mello realizassem algo realmente significativo para o meio ambiente, que não ficou somente dentro de sala de aula, pois no momento em que eles começaram a recolher as pilhas, houve o envolvimento da própria família dos alunos e de pessoas próximas a eles que se envolveram nessa ação, sendo o movimento realizado pelos alunos um ato de cidadania.

Durando as aulas, os alunos sentiram um pouco de dificuldade na compreensão, visto que, uma das turmas mostrou pouco interesse, principalmente nas aulas teóricas, nos induzindo a criar novas metodologias para tornar as aulas mais atrativas, e com a apresentação dos seminários houve um maior dinamismo nas aulas. Na apresentação, cada grupo ficou de abordar um tema sugerido como: tipos de pilhas e baterias e quais elementos estão presentes nelas, quais problemas podem vir a trazer tanto para o meio ambiente quanto para a saúde humana e quais medidas devem ser adotadas para o descarte adequado. Ao final dos seminários, cada grupo ficou responsável de elaborar um cartaz com o seu tema e expor para a escola em um mural informativo.

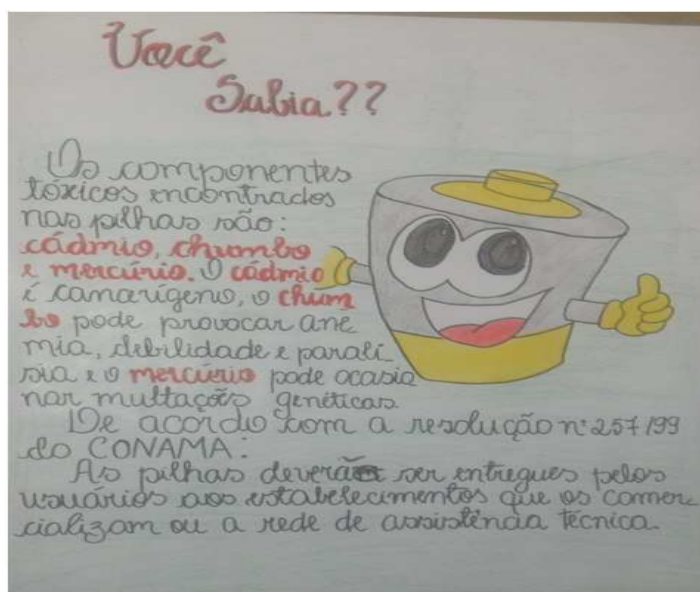


Figura 1 - Cartaz produzido por alunos do primeiro ano do Ensino Médio

Os alunos mostraram-se bastante empolgados em todo processo, surgindo muitos questionamentos e surpresas ao descobrir que uma coisa tão pequena e aparentemente inofensiva pudesse carregar em seu interior substâncias extremamente perigosa, ficando evidente a partir desse momento que todos deveriam se conscientizar e agir para livrar o meio ambiente dos dejetos inadequados. Além da formação de indivíduos mais responsáveis pelas suas atitudes e pelo meio ambiente.

Foi coletado um total de 423 pilhas e baterias, um número consideravelmente grande já que envolveu apenas duas turmas do ensino médio. A ação dos alunos não só melhora o mundo para eles, como também para todos os indivíduos da sociedade, ou seja, o resultado obtido foi apenas uma pequena amostra, pois foi realizado com um número pequeno de turmas, mas se somados a outros resultados podem cooperar bastante para a proteção do meio ambiente.



Figura 2 - Pilhas e baterias coletadas pelos alunos do primeiro ano do ensino médio

Em relação aos conteúdos da matriz curricular da escola, os alunos desenvolveram habilidades significativas, podendo ser citado: aplicar conhecimentos de Química para preservação do meio ambiente, investigar a natureza eletrônica do átomo e reconhecer os elementos constituintes das pilhas e baterias de acordo com o seu símbolo e número atômico e suas propriedades.

CONCLUSÕES

O projeto teve grande êxito, uma vez que, contribui na proteção do meio ambiente através do trabalho realizado pelos alunos, possibilitando a conscientização e mobilização dos discentes em relação ao descarte inapropriado de pilhas e baterias. Proporcionou além de um maior retorno no ensino aprendizagem da química, um maior envolvimento entre aluno, escola, e família por uma causa nobre, que veio a beneficiar a cidade Floresta.

A contextualização realizada dentro da sala cooperou para o melhor desenvolvimento na compreensão do conteúdo, ocasionando melhores resultados nas avaliações desenvolvidas durante o projeto. Embora tenhamos realizados todo esse movimento, até o momento sentimos a dificuldade na continuação, pois a cidade não dispõe de locais adequados para o descarte e nem há vestígios de nenhuma preocupação dentro das empresas responsáveis pela comercialização desses materiais, o que é responsabilidade das mesmas, conforme a resolução nº 257/99 do CONAMA.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus e nossos familiares, a CAPES pelo apoio financeiro, ao PIBID IFSertão PE, a Escola Estadual Júlio de Mello por nos apoiar e cooperar com o nosso projeto, aos professores do IF- Sertão Campus Floresta pelo auxílio no desenvolvimento do trabalho e em especial aos alunos da Escola Júlio de Mello pela participação ativa e engajamento no decorrer das atividades.



REFERÊNCIAS

ATKINS, Peter; JONES, Loretta; **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**; 3ª edição, Porto Alegre: Editora Bookman, 2006.

FELTRE, Ricardo; **Fundamentos da química**: volume único, 4ª edição; São Paulo: Editora Moderna, 2005.

PERUZZO, Francisco Miragaia; CANTO, Eduardo Leite; **Química na abordagem do cotidiano**; 4ª edição; São Paulo: Editora Moderna, 2006.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução Conama nº 257/99**. Disponível em: < www.mma.conama.gov.br/conama > Acesso em 07/08/2012.

LUZ, Luiz Molina; **Mundo Vestibular**. Disponível em: < <http://www.mundovestibular.com.br/articles/1072/1/PILHAS-E-BATERIAS/Paacuteginal.html> > Acesso em 07/08/2012.