



## **Responsabilidade e Conscientização sobre Descarte de lixo eletrônico e seus componentes nos municípios de Sobral e Forquilha.**

**Carlilândia de Melo Silva** – carlinha766@gmail.com

**Nilena Brito Maciel Dias** – nilena@gmail.com

**Vandilberto Pereira**– vandilberto@yahoo.com.br

**Rafael Lima** – rafaellholanda@gmail.com

Curso de Engenharia Elétrica, Universidade Federal do Ceará, Campus Mucambinho

Av. Estandislaú da Frota S/N - Centro

CEP: 62010–560– Sobral - Ceará

***Resumo:** Preservar o Meio Ambiente tornou-se com o passar dos anos, algo de fundamental importância para a existência humana no Planeta Terra. Sendo este tema levado à discussão dentro e fora dos centros acadêmicos. O mau uso dos recursos naturais e os danos causados pelo ser humano ao meio ambiente são aspectos cada vez mais preocupantes. Por ano, o Brasil produz algo em torno de 670 milhões de pilhas e baterias, mas recolhe bem menos por causa da falta de consciência entre os usuários. Pensando em mudar essa realidade nasceu o projeto de Responsabilidade sobre destinação adequada de pilhas e baterias na cidade de Sobral, que tem como principal objetivo conscientizar a população acadêmica, bem como a população em geral sobre os estragos causados ao meio ambiente pelo descaso com o descarte de lixo de materiais eletrônicos ou de seus componentes. Com atividades voltadas às questões ambientais, foram implantadas ações como o mural de Ecodicas, que levam mensagens de conscientização ecológica aos espaços da Universidade, bem como palestras em escolas públicas de cidades vizinhas e na própria sede do campus, observou-se com isso uma maior preocupação tanto dos acadêmicos quanto dos alunos de ensino fundamental. Pretende-se desta forma conscientizar tanto o centro acadêmico quanto as escolas de base acerca da sustentabilidade e da preservação do meio ambiente. Conduzindo assim a grandes mudanças e proveitosos resultados.*

***Palavras-chave:** Conscientização Ambiental, Meio Ambiente, Educação Ambiental.*

### **1. INTRODUÇÃO**

Com os avanços tecnológicos e científicos vividos após a revolução industrial torna-se a cada dia mais crescente a necessidade de produzir sem afetar o meio ambiente. Segundo Ferreira Jr (2012) crescer, já não é suficiente. Precisamos desenvolver, crescendo de maneira responsável para incluir bilhões de pessoas que ainda não tem acesso a itens essenciais como água, alimentos e energia, garantindo seus direitos fundamentais e as suas liberdades individuais. Assim sendo, é preciso construir uma consciência ecológica de preservação ao meio ambiente, e esta deve iniciar-se nos



pólos e centros de ensino, para que possa chegar até a população. Segundo Dias (1993) para despertar as pessoas sobre os problemas causados pelo desenvolvimento econômico, é preciso que um programa de educação ambiental deva promover o desenvolvimento de conhecimentos, de atitudes e de habilidades importantes para a conscientização e preservação da qualidade ambiental. Desta forma podemos observar que nem sempre chegaremos aos objetivos apontados por nossas expectativas. Alguns casos assim foram notados em grandes eventos como as reuniões que tratam sobre o G20 e o Protocolo de Kyoto, que trazem temas voltados à sustentabilidade e preservação de recursos naturais, contudo muitas vezes desviam em muito do objetivo inicial não chegando-se assim às conclusões esperadas. É facilmente perceptível a falta de interesse de alguns integrantes desses grupos, pois os maiores emissores de gases poluentes, maiores produtores de lixo eletrônico também são as potências econômicas mundiais, logo a preocupação econômica afoga boa parte dos acordos que tentaram sem consolidados, pois o gasto feito para a troca de um material poluente (matéria prima, combustível poluente, dentre outros) por outro ecologicamente correto, não traria lucros viáveis a sua execução. Assim, observa-se que é preciso tornar a conscientização ambiental, algo acessível a todos os meios da sociedade, incluído essas empresas, para que seus líderes saibam quão prejudiciais podem ser essas atitudes, que em longo prazo podem vir a danificar gravemente seus mecanismos de produção e conseqüentemente, lucro.

Tendo ciência de que para chegarmos a uma ampla e concreta conscientização ecológica é preciso injetar idéias e conhecimentos nas bases educacionais da sociedade, o projeto tem como principal objetivo a conscientização da sociedade acadêmica, bem como de outros níveis de ensino. O público alvo eram a princípio alunos, professores e funcionários do Campus Sobral, no entanto o projeto já foi expandido para outras instituições de ensino desta cidade e de outras circunvizinhas, levando de forma simples e didática as diversas de práticas sustentáveis que podemos aderir em nosso dia-a-dia.

Outra face do projeto é a continuação da campanha 'Zé Alcalino' em um projeto de extensão que visa o uso de coletores de pilhas e baterias em ambiente universitário e como ampliação deste, levou-se essa prática a outros municípios. É esta uma ação sustentável que deveria existir em todos os pontos de vendas desses materiais. Tomou-se como iniciativa principal para esta campanha o grande número de pilhas e baterias usadas e descartadas de forma inadequada.

Uma grande vantagem que obtivemos com o uso de pilhas e baterias recarregáveis foi o conforto proporcionado pelo uso de aparelhos portáteis que tornaram o uso do mesmo prático e econômico. Porém, o uso exagerado desse material e a inadequada forma de descarte podem ocasionar perigos consideráveis ao homem e ao meio ambiente, pois contêm metais pesados, substâncias bastante prejudiciais. Por isso, este pequeno dispositivo pode virar de um aliado ao uso prático de objetos eletrônicos a um vilão se não descartado da maneira correta. (AFONSO, 2003).

## **2. OBJETIVOS**

O desenvolvimento do projeto tem como objetivo principal levar ao meio acadêmico/escolar discussões que possam conscientizar essa parcela da população acerca da importância da sustentabilidade e da preservação ambiental. Bem como disseminar ações que possam alertar os danos causados pelo descarte inadequado de pilhas e baterias. Levando-os a perceber quão importante é o envolvimento de cada um e que este poderá influenciar no futuro da humanidade.

### 3- DESENVOLVIMENTO DAS AÇÕES

O desenvolvimento de ações voltadas a sustentabilidade inicialmente foi proposto com o mural de EcoDicas, onde temos um espaço fixo para a inserir ao nosso meio acadêmico dicas ecológicas. As ações foram planejadas almejando levar a conhecimento de todos os quanto algumas práticas simples em nosso cotidiano podem resultar em relevante impacto contra a devastação ambiental, bem como podem levar a redução de gastos em ambientes de trabalho e até mesmo em nossas casas e escolas. Através deste programa disponibilizou-se quinzenalmente nos murais do campus dicas que tem como objetivo maior estimular a pequenas mudanças de hábitos em nosso dia-a-dia que podem significar muito para a preservação ambiental.

Entre algumas dicas disponibilizadas podemos citar alguns exemplos:

- Trocar lâmpadas incandescentes por fluorescentes;
- Fazer coleta seletiva do lixo;
- Racionar água;
- Desligar aparelhos no modo Stand By;
- Economizar energia;
- Utilizar transporte coletivo;

Abaixo temos alguns exemplos dos cartazes fixados (Figura 01) nos murais do campus onde podemos visualizar algumas dicas:



Figura 01 – Exemplos de Cartazes do programa EcoDicas

Uma segunda ação do projeto foi levar ao mural a divulgação de datas ambientais comemorativas importantes. Entre elas temos o Dia Mundial do Meio Ambiente, comemorado no dia 05 de junho, tal data remete a Conferência das Nações Unidas que ocorreu no ano de 1972 reunindo 113 países e 250 organizações não governamentais e foi marcada pelas importantes discussões acerca de problemas ambientais enfrentados

até hoje, como a poluição em suas diversas formas e o desmatamento. No dia 14 de agosto comemoramos o Dia Nacional de Combate à Poluição, em que se busca orientar as pessoas sobre os diversos tipos de poluição e alertá-las sobre os danos causados pelas mesmas, bem como os riscos oferecidos à nossa saúde. Tais datas não são de conhecimento de grande parte da população, e vimos esta como uma forma de conscientizá-los sobre o assunto.

A Figura 02 ilustra os cartazes utilizados para a divulgação destas datas, Dia Mundial do Meio Ambiente e Dia de Combate a Poluição:

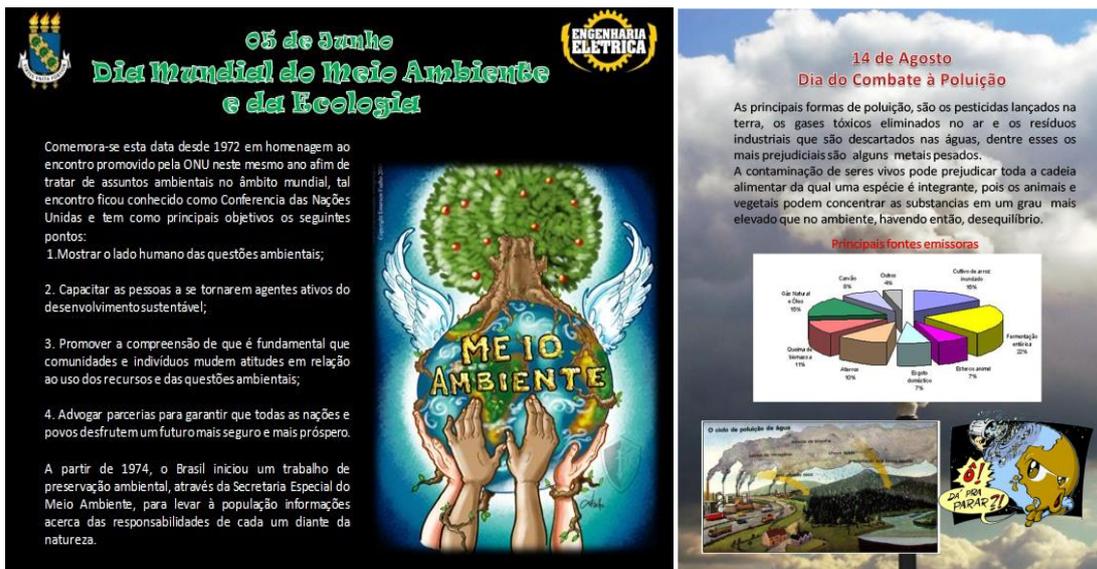


Figura 02 – Cartazes de divulgação dos dias do Meio Ambiente e de Combate a Poluição

#### 4. REALIZAÇÃO DE PALESTRAS NAS ESCOLAS

Buscando conscientizar não somente dentro do campus como também em outros níveis de ensino e aproveitando o ensejo da semana do meio ambiente que foi comemorada entre os dias 03 e 07 de junho do corrente ano foram realizadas palestras na escola de Cidadania Moésio Lioila de Melo Junior e Núcleo gestor da Escolana cidade de Forquilha, situada na adjacência da cidade de Sobral no Ceará, afim de abranger um público cada vez maior.

Segundo Oliveira (2011) desde os primeiros contatos com a prática de ensino-aprendizagem, os alunos precisam ser informados conceitualmente que a verdadeira qualidade de vida só é possível mediante a preservação ambiental. Mais tarde, quando na prática entenderem o significado de um sistema econômico, saberão ao certo que a produção, para que aconteça a contento, precisa (e deve) ser combinada com a idéia da preservação. Assim, lá na frente, nossos futuros jovens profissionais terão ciência para discernir que a economia (ciência e atividade produtiva) deve se “afinar” com a ecologia para juntas buscarem proporcionar vida com qualidade e qualidade de vida a todos.

Além de a ideia ter sido muito bem recebida pelo núcleo gestor da escola, foi perceptível a vontade de aprender, a curiosidade e até mesmo a disposição em ajudar a

preservar o meio ambiente, por parte dos alunos, na ocasião também foram entregues jogos educativos que levam de forma clara e descontraída, dicas de como manter preservados o meio ambiente e os recursos naturais de nossa região.

Na Figura 04 são apresentadas algumas fotos das palestras ministradas aos alunos da Escola de Cidadania Moésio Loiola de Melo Junior, na Cidade de Forquilha:



Figura 04 – Palestra na Escola de Cidadania Moésio Loiola de Melo Junior e Núcleo gestor da Escola.

## 5. O DESTINO DAS PILHAS E BATERIAS-‘Zé ALCALINO’

Grande parte das pilhas e baterias descartadas são jogadas no lixo comum sem nenhum tratamento técnico específico. Desde o ano 2000, no Brasil, há uma obrigatoriedade que exige que pilhas e baterias sejam fabricadas com quantidades mínimas ou nulas de metais poluidores, diz Rebouças. Essa exigência faz parte da resolução n° 257 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) de 1999. A resolução foi lançada para coibir os pronunciamentos de diversas empresas que insistiam em afirmar que o descarte de pilhas e baterias no meio ambiente era algo naturalmente aceitável e não nocivo à saúde humana e do meio ambiente. Segundo o Conama, só é possível jogar as pilhas no lixo comum se houver manejo sustentável nos aterros sanitários. No Brasil, somente 10% dos aterros são gerenciados com manejo. Muitas pilhas consumidas no Brasil são provenientes de contrabando e são produtos que estão fora do padrão de segurança e qualidade exigido pelo Conama.



Como engenheiros em formação e tendo essas informações como base, observamos o quanto nossos trabalhos, experimentos dentre outras atividades realizadas no campus são geradoras de resíduos eletrônicos, principalmente pilhas e baterias. Percebemos também que boa parte da população não sabe dos graves danos causados pelo descarte desses materiais em locais inadequados.

Cientes de nossa responsabilidade quanto a geração de fontes sustentáveis de energia, e reconhecendo que uma das principais funções do engenheiro é otimizar custos e minimizar possíveis danos à sociedade e ainda como ação de incentivo a sustentabilidade e a preservação ambiental temos neste projeto um programa já existente, o chamado 'Zé Alcalino' que é um coletor de pilhas e baterias confeccionado no laboratório do campus. Tivemos grande aceitação por parte dos alunos da universidade e a partir disso estamos levando o coletor para fora dos limites da faculdade, levando-o para outras cidades, a fim de incentivar a reciclagem destes materiais e conscientizar a população acerca dos danos por tais práticas.

A figura (Figura 05) ilustra os coletores e os cartazes de divulgação:





Figura 05: Coletor de Pilhas 'Zé Alcalino' e cartaz de divulgação

Apesar da preocupação com a sustentabilidade e o meio ambiente, parece crescente, existe uma grande precariedade em programas e ações contínuas que viabilizem a conscientização, seja nas escolas, seja nos locais de trabalho ou mesmo nos centros acadêmicos. Atualmente com meio de comunicação em massa e as redes sociais pode-se disseminar ideias e práticas ecológicas nas escolas, universidades, ONGs, instituições de governo dentre outros.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do contexto, percebe-se que devemos manter ações de conservação para o meio ambiente e a sustentabilidade, de modo a obter meios de desenvolver tecnologia sem agredir ou destruir as fontes de recursos naturais. E este cuidado deve vir da população independente do país. Faz-se necessário o envolvimento político das autoridades a fim de encontrar soluções legais para problemas com crescimento sustentável e preservação ambiental. E é importante conscientizar nas bases da educação para que tenhamos profissionais cientes da sua função perante a população e o meio ambiente. Futuros engenheiros que saibam quão importante é sua função para a construção de uma sociedade ecologicamente sustentável.

#### Agradecimentos

Os autores agradecem a todo o corpo decente universitário pelo grande incentivo proporcionado para a conclusão deste trabalho. Também agradecemos a Escola de Cidadania Moésio Loiola de Melo Junior e a Secretaria de Educação da cidade de Forquilha pelo convite para ministrar palestras para os alunos do ensino fundamental.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



**CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente – Resolução N°. 257, de 30 de Junho de 1999 – Lei N°. 6.938, de 31 de agosto de 1981 pelo Decreto N° 99.274, de 6 de junho de 1990, disposto em seu Regimento Interno, Considerando os impactos negativos causados ao meio ambiente pelo descarte inadequado de pilhas e baterias usadas.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res99/res25799.html> Acesso em: 08 jun. 2013.

INDRIUNAS, Luís. **Como funciona a reciclagem de pilhas e baterias.** Disponível em: <http://ambiente.hsw.uol.com.br/reciclagem-pilhas-baterias.htm> Acesso em: 08 jun. 2013.

FERREIRA JR. , Wilson. **Rumo ao desenvolvimento sustentável.** Disponível em <http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/desenvolvimento/rumo-ao-desenvolvimento-sustentavel-692133.shtml> Acesso em: 08 jun. 2013.

VASCONCELOS, Yuri. **O que é o Protocolo de Kyoto? Entenda o que é esse tratado tão comentado nos últimos tempos por causa das mudanças climáticas.** Disponível em: [http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/ambiente/conteudo\\_240164.shtml](http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/ambiente/conteudo_240164.shtml) Acesso em: 09 jun. 2013.

OLIVEIRA, Marcos Eduardo de. **Sustentabilidade deve ser ensinada e praticada na escola.** Disponível em <http://www.ecodebate.com.br/2011/01/12/sustentabilidade-deve-ser-ensinada-e-praticada-na-escola-artigo-de-marcus-eduardo-de-oliveira/> Acesso em 09. Jun. 2013.

REBOUÇAS, Fernando. **Reciclagem de Pilhas e Baterias.** Disponível em <http://www.infoescola.com/ecologia/reciclagem-de-pilhas-e-baterias/> Acesso em 12. Jun 2013.

## **RESPONSIBILITY AND AWARENESS ABOUT DISPOSAL OF E-WASTE AND IT'S COMPONENTS IN THE CITIES OF SOBRAL AND NEIGHBORING CITIES**

***Abstract:** Preserving the Environment has become over the years, something fundamental to human existence on Planet Earth. This subject has been taken to discussion within and outside of academic centers. The misuse of natural resources and damage caused by human environmental aspects are becoming increasingly worrying. For years, Brazil produces somewhere around 670 million batteries, but collects much less because of the lack of awareness among users. Thinking of changing this reality the project was born Responsibility on proper disposal of batteries in the city of Sobral, which has as main objective to educate the academic population and the general population about the environmental damage caused by neglect of the disposal waste electronic materials or their components. With activities focused on environmental*



*issues, actions were implemented as the mural Ecodicas and Ecocine that carry messages of environmental awareness to University premises, as well as lectures in public schools in neighboring towns at the head office of the campus, it was observed greater concern of both scholars and students of elementary school. The aim is educate both the academic center as the base schools about sustainability and preserving the environment. Thus leading to major changes and fruitful results.*

**Key-words:** *Environmental Awareness, Environment, Environmental Education*