

IMPACTOS AMBIENTAIS DO LIXO TECNOLÓGICO: GESTÃO DE PILHAS E BATERIAS PORTÁTEIS PARA CRIAÇÃO DE UM POSTO DE COLETA

Rosa Maria da Luz Mendes¹, Masharú Silva Kawamoto², Nayara Monteiro Barreiros³ e Samir Bechara Moraes⁴.

¹ Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém-Pará, e-mail: rosa.luzmendes@gmail.com; ² Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém-Pará, e-mail: masharu_kawamoto@hotmail.com, ³ Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém-Pará, e-mail: nayara_barreiros@hotmail.com, ⁴ Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém-Pará, e-mail: samirbechara@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Considera-se lixo tecnológico todo aquele gerado a partir de aparelhos eletrodomésticos ou eletroeletrônicos e seus componentes, incluindo os acumuladores de energia (baterias e pilhas) e produtos magnetizados, de uso doméstico, industrial, comercial e de serviços, que estejam em desuso e sujeitos à disposição final.

Na era industrial, as fábricas começaram a produzir insumos em larga escala para atender o rápido crescimento das metrópoles que fez com que se introduzissem novos tipos de produtos no mercado, gerando o aumento e diversidade de resíduos gerados em áreas urbanas.

Pesquisas realizadas por órgãos especializados como o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) demonstram que cerca de 1% do lixo urbano que é produzido possui elementos tóxicos como pilhas, baterias, latas de tinta, dentre outros. Esses resíduos que possuem em sua composição metais pesados como, por exemplo: Cádmiu (Cd), Mercúrio (Hg) Chumbo (Pb), Cobre (Cu), Zinco (Zn), Manganês (Mn), Níquel (Ni) e Lítio (Li).

Em 1970 surgiram os primeiros indícios do perigo de se destinar pilhas e baterias portáteis em lixo comum. Alguns países no final da década de 1980 tomaram a iniciativa de começar a criar programas de gerenciamento desses resíduos e dar uma destinação correta, como exemplo os países que compõem a União Européia (Holanda, Suécia, dentre outros) que criaram sistemas obrigatórios para a coleta de resíduos eletrônicos que incluem pilhas e baterias. Por isso, devemos saber quais os riscos que esses materiais podem trazer para a humanidade (AFONSO, 2003).

Observou-se que através do crescimento populacional, os impactos ambientais tomaram uma grande amplitude devido aos mais diversos tipos de poluição. A poluição eletrônica pode ser considerada um dos tipos de lixo que mais vem crescendo no mundo devido ao crescimento de indústrias e tecnologias para produção de aparelhos eletrônicos e acaba trazendo consigo a degradação do meio ambiente, como a contaminação do solo e da água pela presença de metais pesados contidos em sua composição. Nesse contexto nosso resumo enfatizará os malefícios causados pelas pilhas e baterias após sua exaustão no meio ambiente e a possível criação de um posto de coleta, tomando como base um estudo realizado na Universidade Federal Rural da Amazônia.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A implantação de um programa de coleta seletiva de pilhas e baterias necessita da definição da área de atuação, da identificação da entidade gestora do programa, assim como a identificação dos parceiros, o apoio financeiro e/ou institucional; a capacitação de mão-de-obra para as atividades de coleta, segregação, acondicionamento e armazenamento das pilhas

e baterias; a identificação dos pontos de coleta; a definição da opção de destino final do material recolhido e a instalação das cestas coletoras (PRIETO & SCHLICHTING,2010).

O estudo para criação de um posto de coleta foi iniciado com visitas às empresas que possuem postos de coletas para verificação do gerenciamento e destinação final de pilhas e baterias. Após isso, foram realizados 45 questionários com perguntas relacionadas à forma com que as pessoas destinam esse material e o nível de conhecimento sobre a legislação específica que define o tratamento deste tipo de lixo que ocorreu na comunidade acadêmica da Universidade Federal Rural da Amazônia no campus de Belém, sendo a seleção feita de modo aleatória.

E mais quatro questionários direcionados para empresas coletoras de pilhas e baterias relacionando qual a motivação que as levou a criar postos de coleta desses resíduos e a forma de tratamento que eles realizam após a coleta.

E por fim, foi disposto no estabelecimento central da universidade um ponto de coleta de pilhas e baterias para objeto de estudo, retirando-se um amostral a cada 10 dias úteis, totalizando três amostras dispostos de maneira contínua durante um período de 30 dias úteis. Para cada, foi feito a contagem de resíduos gerados e a segregação por marcas para serem encaminhadas as suas respectivas empresas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo o CONAMA, As pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, necessárias ao funcionamento de quaisquer tipos de aparelhos, veículos ou sistemas, móveis ou fixos, bem como os produtos eletroeletrônicos que as contenham integradas em sua estrutura de forma não substituível, após seu esgotamento energético, devem ser entregues pelos usuários aos estabelecimentos que as comercializam. E estes devem acondicionar adequadamente e armazenar de forma segregada, obedecendo às normas ambientais e de saúde pública, bem como as recomendações definidas pelos fabricantes ou importadores, até seu repasse a estes últimos.

Ao analisarmos o resultado de nossa pesquisa através da aplicação dos questionários nas dependências da universidade, obtivemos os seguintes resultados referentes ao nível de conhecimento da comunidade acadêmica com relação à disposição de pilhas e baterias e seu uso no cotidiano. Verificamos os seguintes resultados:

Tabela 1: Questionários aplicados aos discentes da UFRA

Questionário	Sim	Não
Você utiliza muitos aparelhos eletrônicos que usam pilhas ou baterias?	80%	20%
Você utiliza pilhas recarregáveis?	48%	51%
Você joga suas pilhas quando não funcionam mais em lixo comum?	80%	20%
Você possui celular?	89%	11%
Você já ouviu falar ou conhece algum posto de coleta de pilhas e baterias próximo a sua casa?	18%	82%
Você sabia (ou acha) que esse tipo de lixo pode causar danos a nossa saúde?	100%	-

Você considera que o descarte de pilhas e baterias pode causar danos ao meio ambiente?	100%	-
Você acha que existe algum tipo de legislação específica para esse tipo de lixo?	78%	22%
Você acha que pilhas e baterias podem ser reutilizadas?	80%	20%

Ao analisarmos os questionários, pode-se observar que apesar de 100% afirma saber que o descarte incorreto de pilhas traz consequências a saúde e ao meio ambiente, 80% delas jogam suas pilhas no lixo comum ou como podemos ver no gráfico abaixo:

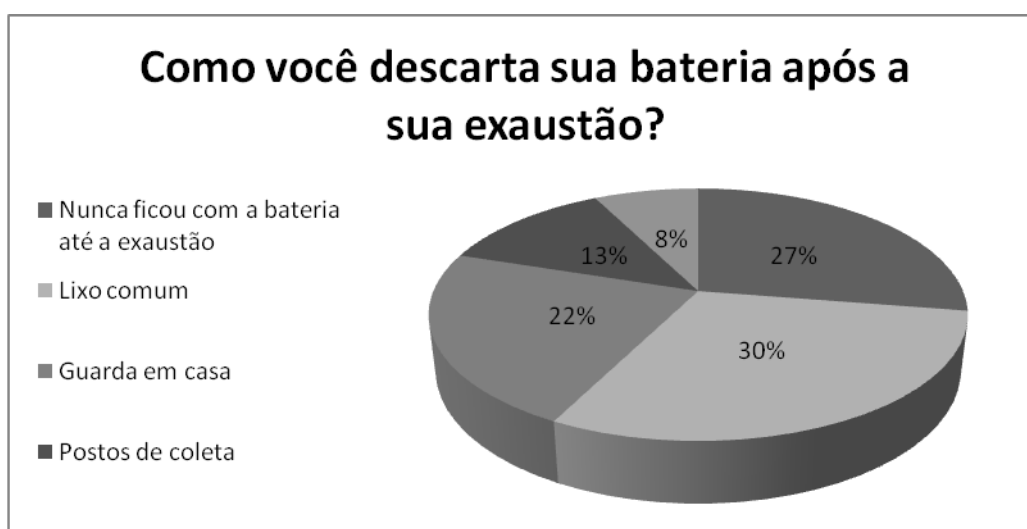


Gráfico 1: Respostas dos discentes de como os fazem o descarte de pilhas após a exaustão.

Podemos observar que apenas 13% dos entrevistados levam suas pilhas e baterias ao posto de coleta e procuram dar destinação adequada as mesmas. Logo se pode concluir que em relação aos questionários aplicados, são poucas as pessoas que possuem a consciência de depositar suas pilhas e baterias em lugares adequados, ou procuram uma melhor forma para esse lixo, devendo assim haver um maior esclarecimento no que diz respeito a destinação final desses materiais, para que todos possam saber quais os impactos causados pelo seu descarte irregular, sejam esses ambientais ou na saúde.

Segundo Günther e Reidler (1998), dos 112 elementos conhecidos atualmente, 84 são metais. Isso leva a crer que as possibilidades de contaminação ambiental por metais sejam numerosas. Sua ocorrência natural, porém, não deve ser considerada como perigosa, pois faz parte do equilíbrio dos ecossistemas. Alguns metais, apesar de sua toxicidade, ocorrem na natureza de maneira escassa ou são insolúveis, não oferecendo ameaça real à saúde pública e ao ambiente. Entretanto, atualmente, devido a fontes antropogênicas, verifica-se um grande aumento na circulação de metais no solo, na água e no ar e seu acúmulo na cadeia alimentarem.

Alguns tópicos são levados em consideração para definir a mobilidade do metal pesado; em ambientes aquáticos eles são sujeitos a um fenômeno chamado de deposição, onde temos que o material depositado irá sofrer vários processos como sedimentação gravitacional, impactação, adsorção, trocas químicas, passando por várias fases que são

denominadas de fase dissolvida e fase particulada, onde cada uma será obtida a partir de vários fatores como: ph, solubilidade da substância química, etc.

Os metais pesados podem chegar às águas através do processo de lixiviação, processo pelo qual ocorre quando o material contaminado foi descartado no solo próximo a algum corpo d'água, com isso irá ficar exposto a vários fatores como a umidade, diferenças de temperaturas, ventos, que poderá ajudar na degradação mais rápida, fazendo que com isso ocorra a liberação de suas substâncias tóxicas no ambiente, e quando ocorre à chuva, parte dos metais pesados são absorvido pelo solo, e outra parte será levado pela água, “carregando” os contaminantes para o corpo d'água, fazendo assim com que a água sofra transformações nas suas propriedades físico-químicas.

A poluição atmosférica também pode ser uma conseqüência do descarte inadequado de pilhas e baterias, através da incineração desses materiais, e processos industriais de algumas empresas de reciclagem de baterias que trabalham sem a devida estrutura e os parâmetros ambientais, liberando assim Chumbo (Pb) na forma de poeira, assim como outros metais pesados na forma de gases, que afetam a qualidade do ar, e conseqüentemente prejudica redução na qualidade da vida humana, com reflexos na saúde, provocando dores de cabeça, desconforto, cansaço, alergias, doenças respiratórias diversas.

4. CONCLUSÕES

O estudo de resíduos que possam causar algum tipo de impacto, no meio ambiente e/ou na saúde humana, é de vital importância na criação de métodos de tratamentos destes, com o objetivo de minimizar ao máximo os problemas causados. Com pilhas e baterias não é diferente, pois estes produtos possuem em sua composição compostos que em grandes quantidades causam impactos.

Diante dessa problemática é indispensável à conscientização ambiental e criação de vários postos de coleta de pilhas e baterias, visto que são poucos os pontos de devolução desses matérias em Belém e outras cidades para atender a grande demanda de geração destes resíduos, pois existem leis rígidas e órgãos responsáveis por cobrar dos fornecedores a aplicação da legislação específica para esses materiais.

Assim, é possível facilitar e agilizar o processo de devolução às empresas fabricantes, diminuindo os descartes irregulares destes produtos em lixões a céu aberto, que na maioria dos casos é o destino final dos resíduos domiciliares no Brasil. E as universidades podem agir de forma a auxiliar nesse processo de reciclagem em pilhas e baterias, criando postos de coleta que atinjam tanto a comunidade acadêmica quanto a população ao seu redor.

5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos orientadores deste projeto e a Universidade Federal Rural da Amazônia por apoiar esse projeto.

Referências Bibliográficas

- AFONSO, FURTADO, João S. “**Baterias esgotadas: Legislação e Modelos de Gestão**”.Fev.2004.Página 1-95.
- GÜNTHER, W.M. R ; REIDLER, N. M.V. L. “**Impactos ambientais e sanitários causados por descarte inadequado de pilhas e baterias usadas**”. USP. São Paulo; 1998.
- Instituto de Pesquisa tecnológica (IPT). Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Publicação N° 2163. Ed. Paginas e Letras Rio de Janeiro, 1996.
- MARIN, B. PILATTI, L., A. PEDROSO, B. “**Meios para a redução dos impactos ambientais causados pelo descarte inadequado de pilhas e baterias**”. UTFPR.
- MERCK index: na encyclopedia of chemicals, drugs and biological. 13 th ed. Whitehouse Statio: merck, 2002.1818p.
- PRIETO,L. K.; RUIZ,C.L., **Pilhas e baterias: Impacto ao meio ambiente e a saúde do homem**. UNINGÁ Review. 2010 Out. No 04(3). p. 33-39.
- PRO-CIVITAS. J da. **Meio ambiente e geração de renda: A reciclagem transforma o lixo matéria-prima e trabalho**. n.3, 2005. Disponível em: <http://www.procivitas.org.br/JornaisPDFs/Pro_Civitas_Jornal03_Ago05final.pdf> Acesso em: 12 de Outubro de 2011.
- SILVA, B.D., OLIVEIRA, F.C., MARTINS, D.L., “**Resíduos Eletroeletrônicos no Brasil**”, Santo André, 2007.