

A DESTINAÇÃO FINAL DE PILHAS E BATERIAS NO LIXO DOMÉSTICO EM MUNICÍPIOS DO OESTE DO PARANÁ¹.

Kele Sousa Pires²; Márcia Antonia Bartolomeu Agustini³.

RESUMO: Este trabalho teve como temática investigar o destino final dado às pilhas e baterias utilizadas por famílias residentes nas cidades de Itaipulândia, Missal e Medianeira, localizadas na região oeste do estado do Paraná. Os dados foram coletados através da aplicação de um questionário a 150 participantes e através dele, constatou-se que 89,33% das entrevistadas não conheciam pontos de coleta para pilhas e baterias e que, 84,66%, ou seja, 127 das 150 pessoas entrevistadas jogavam pilhas e baterias no lixo doméstico comum, apesar de saberem que esta ação prejudica o meio ambiente. Assim, chamamos a atenção para a necessidade de estabelecimento de pontos coletores a fim de impedirem a contaminação da água e do solo com metais pesados provenientes nos componentes de pilhas e baterias, conforme disciplina o CONAMA.

PALAVRAS-CHAVE: Baterias, pilhas, impactos ambientais.

FINAL DESTINATION OF BATTERIES AND STACKS IN HOUSEHOLD WASTE IN MUNICIPALITIES OF THE WEST OF PARANA.

SUMMARY: This thematic study was to investigate the final destination of the batteries and stacks used by families in the cities of Itaipulândia, Missal and Medianeira, located in western Paraná. Data were collected through a questionnaire to 150 participants and through it, it was found that 89.33% of respondents did not know about collection points for batteries and that, 84.66%, ie 127 of 150 respondents played batteries and stacks in the trash, although aware that this action affect the environment. Thus, we draw attention to the need to establish points of collectors in order to prevent contamination of water and soil with heavy metals from the components from batteries and stacks, as the discipline CONAMA.

KEYWORDS: Batteries, cells, environmental impacts.

INTRODUÇÃO

A destinação final dos resíduos sólidos urbanos não tem merecido a atenção necessária do poder público e da sociedade em geral e, por muitas vezes, ganhar destino incorreto, vem a comprometer cada vez mais a saúde da população, bem como degradar os recursos naturais, especialmente o solo e a água.

Na metade do século XX, a composição de lixo era predominante orgânica, de restos de comida. Com o avanço da tecnologia, materiais como plásticos, isopores, pilhas, baterias de celular e lâmpadas são presença cada vez mais constante na coleta. Em 1986, existia em todo o planeta apenas 1,3 milhão de linhas de celulares (MÓL; SANTOS, 2003). No final do ano passado, havia 3,3 bilhões de celulares em operação no mundo, um para cada 2 habitantes do planeta (VIKTOR, 2009). Além disso, ainda existem as pilhas e baterias contrabandeadas, cuja participação no mercado é impossível de ser prevista.

¹ Contribuição original e inédita.

²² Acadêmica do curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental – UTFPR, campus Medianeira, PR, kelepaires@hotmail.com.

³³ Mestranda, Zootecnia, EAD – EAD, Campus Medianeira, UTFPR, Medianeira – PR, marcia1506@hotmail.com.

Com as inovações tecnológicas surgem uma diversidade de tipos de pilhas e baterias. As pilhas mais utilizadas são as comerciais, (pilhas seca comum), pilhas alcalinas e pilhas de mercúrio. Quanto às baterias, as mais comuns são as de carro ou de celulares (TEZZA, 2003). Este grupo de resíduos, denominado de lixo domiciliar especial, merece maior atenção, uma vez que seu descarte tem adquirido grandes amplitudes devido ao aumento no uso de equipamentos portáteis como rádios, televisores, brinquedos, câmeras, relógios, calculadoras, celulares e computadores que necessitam de pilhas e baterias, muitas vezes, contendo metais pesados na composição, e este crescente acúmulo de substâncias não-biodegradáveis na biosfera, associado aos possíveis efeitos deletérios à saúde humana e outras formas de vida, tem preocupado os círculos envolvidos com a defesa do Meio Ambiente.

Em função disso, o Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA elaborou uma resolução, que disciplina o descarte e o gerenciamento adequado de pilhas e baterias usadas. O CONAMA, no uso das atribuições e competências que lhe são conferidas pela Resolução nº 257/99, resolve que, 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 eletro-eletrônicos que as contenham integradas em sua estrutura de forma não substituível, 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 adequada. No entanto, atualmente, depois de usadas, as pilhas domésticas são descartadas no lixo urbano e são encaminhadas aos aterros sanitários, às usinas de compostagem ou às usinas incineradoras.

A partir desta resolução, os fabricantes nacionais e os importadores de pilhas e baterias deverão obedecer a uma série de exigências, dentre as quais a de apresentarem ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente – IBAMA, um plano de gerenciamento quanto à coleta, acondicionamento, armazenamento até a destinação final, seguindo as normas ambientais e de saúde pública.

Pilhas são dispositivos nos quais, uma reação química espontânea de oxidação-redução produz corrente elétrica (TEZZA, 2003), e, bateria é um conjunto de pilhas agrupadas em série ou paralelas, dependendo da exigência por maior potencial ou corrente. (SEMARH, 2005). As pilhas (bem como as baterias) portáteis podem ser classificadas, segundo a tecnologia usada na geração de corrente elétrica, em oito tipos mais comuns para uso doméstico: zinco/MnO₂, “heavy duty” (zinco/cloreto), alcalina, mercúrio/zinco (Hg/Zn), zinco/ar (Zn/ar), zinco/prata (Zn/Ag), lítio e níquel/cádmio (NiCd). Esta última é recarregável, sendo classificada como pilha secundária. As demais são denominadas pilhas primárias – de uso único. As pilhas zinco/MnO₂ são as mais baratas do mercado e descarregam mais rapidamente, especialmente se utilizadas continuamente. Já, as alcalinas possuem um tempo de vida útil até dez vezes maior que as pilhas de Zn/MnO₂, mas também são até cinco vezes mais caras (BRADY, J. E, 1982 citado por AFONSO *et al.* 2003).

Baterias e pilhas podem conter um ou mais dos seguintes metais: chumbo (Pb), cádmio (Cd), mercúrio (Hg), níquel (Ni), prata (Ag), lítio (Li), zinco (Zn), manganês (Mn) e seus compostos.

As substâncias das pilhas que contêm esses metais possuem características de corrosividade, reatividade e toxicidade e são classificadas como Resíduos Perigosos Classe I. O cádmio, chumbo, mercúrio, prata e níquel causam impactos negativos sobre o meio ambiente, em especial ao homem. Já, o zinco, manganês e o lítio presentes em pilhas e baterias, embora não estejam limitadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT - NBR 10.004/87, também causam problemas ao meio ambiente. Os metais pesados presentes na composição de tais objetos podem ser lixiviados pelo contato com água proveniente de chuvas, quando as baterias estão dispostas em aterros. Além disso, o chorume

gerado pela decomposição da matéria orgânica do lixo tem influência, devido à sua acidez e estará enriquecido com metais pesados (MP, 2009).

Os metais pesados decompõem-se em tóxicos bioacumulativos com incorporação na cadeia alimentar (moluscos, peixes,...). O mercúrio, por exemplo, quando incorporado no corpo humano provoca problemas ao nível do sistema nervoso central com consequências aos níveis sensoriais, motor e psicológico. Já o cádmio provoca problemas a nível ósseo com deformação e fragilidade (TEZZA, 2003).

No tocante à gestão dos resíduos sólidos, fala-se muito sobre a reciclagem de lixo, no entanto, há poucas menções ao destino de todo este lixo tóxico que está sendo descartado de maneira inadequada. Segundo Viktor (2009), no Brasil a reciclagem eletrônica não chega a 1%, e uma das razões é a falta de leis.

O descarte de pilhas e baterias no lixo doméstico é um fato extremamente grave e a maioria dos municípios do Brasil possui áreas comprometidas por causa dessa prática. Assim, este estudo, objetivou verificar se a população de algumas cidades da região oeste do Paraná tem informação sobre o descarte consciente desses materiais e se estes, quando descartados de maneira incorreta, são danosos ao meio ambiente.

MATERIAL E MÉTODOS

A coleta de dados aconteceu no primeiro semestre de 2009 nas cidades de Itaipulândia, Medianeira e Missal, localizadas na região Oeste do estado do Paraná.

Para coleta de dados referentes ao descarte de pilhas e baterias, foi aplicado um questionário contendo cinco perguntas objetivas a cinquenta donas de casa de cada uma das três cidades pesquisadas, totalizando 150 entrevistadas. Após a coleta, os dados foram digitados para posterior análise.

RESULTADO E DISCUSSÕES

Uma das perguntas do questionário fazia um levantamento acerca da idade das pessoas entrevistadas nos três municípios. Os dados estão contidos na Tabela 1, e indicam que a maioria das pessoas possuía entre 30 e 40 anos.

A idade média das entrevistadas é de 40,28 anos, a máxima de 86 e a mínima de 15 anos de idade.

Tabela 1: Idade das entrevistadas - Itaipulândia, Missal e Medianeira

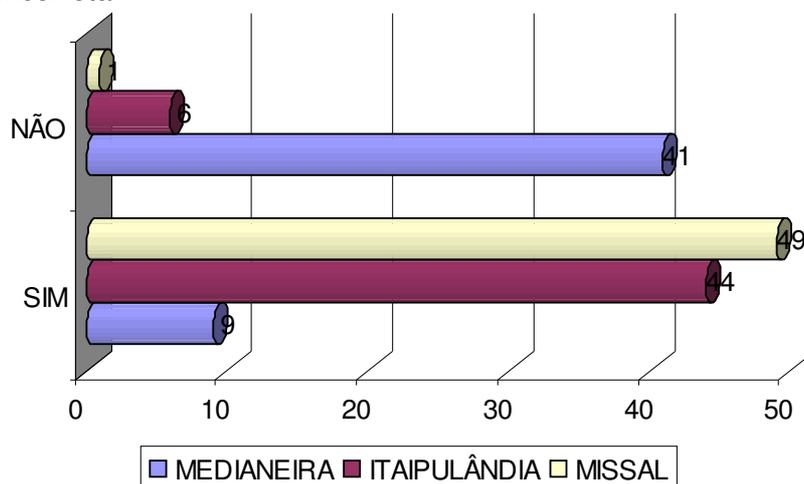
IDADE	FREQUÊNCIA
15-20	9
20-25	17
25-30	17
30-35	23
35-40	22
40-45	13
45-50	13
50-55	15
55-60	7

Quando indagadas em relação à periculosidade das pilhas e baterias dispostas na natureza, 82,66% das entrevistadas (124 pessoas) disseram que esta ação prejudica o meio ambiente. Entretanto, a partir das declarações das próprias entrevistadas, verificou-se que mesmo tendo conhecimento dos malefícios decorrentes do descarte inadequado desses

materiais, a maioria não descartava de forma correta esses resíduos pelo fato da ausência de postos de coleta e de conhecimento em relação ao procedimento correto a ser seguido.

No município de Medianeira, das 50 pessoas entrevistadas, 82% responderam que pilhas descartadas juntamente com o lixo urbano não trariam malefício algum – Gráfico 1. Nota-se nesta situação, a carência de informações no que diz respeito à disposição correta deste tipo de resíduo sólido.

Gráfico 1 – As pilhas e baterias trazem prejuízos ao meio ambiente quando descartadas de maneira incorreta?



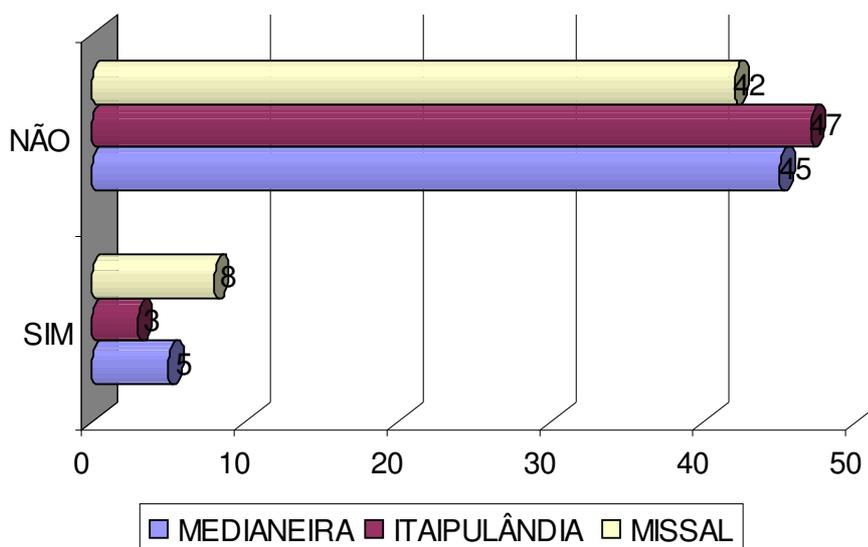
Em relação à quantidade de pilhas utilizadas pelas famílias no momento da pesquisa (relógios, calculadoras...) verificou-se que as donas de casa das cidades de Missal e Medianeira, utilizavam um número menor de pilhas e baterias, de 0 a 5 unidades no momento da entrevista. Já, as itaipulandienses estavam utilizando na maioria de 5 a 10 unidades, conforme Tabela 2.

Tabela 2: Número de utilizadas

QUANTIDADE	ITAI PULÂNDIA	MISSAL	MEDIANEIRA
0 5	13	48	37
5 10	23	2	7
10 15	8	0	3
15	6	0	3

Quando questionadas sobre o conhecimento de algum ponto de coleta, a grande maioria, ou seja, 134 pessoas, que corresponde a 89,33% das 150 entrevistadas responderam que não conheciam um ponto de coleta para pilhas e baterias em sua cidade. Os resultados estão contidos no gráfico 2.

Gráfico 2: Conhece algum ponto de coleta para pilhas e baterias em sua cidade?



Das 150 pessoas entrevistadas, 127 (84,66%) responderam que jogam pilhas e baterias no lixo comum, ao serem questionadas sobre o destino das mesmas, após seu uso. Somente 6%, ou seja, 9 pessoas encaminhavam os materiais a um ponto de coleta adequado.

Guardar, queimar, enterrar e também jogar em fossas sépticas de suas próprias residências, foram outras respostas obtidas para a disposição das pilhas e baterias.

Tabela 3: Destino final de pilhas e baterias

DISPOSIÇÃO	MEDIANEIRA	ITAIPULÂNDIA	MISSAL
LIXO COMUM	44	40	43
PONTO DE COLETA	5	1	3
OUTROS	1	9	4
TOTAL	50	50	50

De acordo com MÓL & SANTOS (2003) dar um destino adequado ao lixo é um dos grandes desafios da administração pública em todo o mundo. É necessário promover estudos e pesquisas destinadas a desenvolver novas tecnologias para a fabricação de baterias mais saudáveis ao meio ambiente, processos de minimização de geração de resíduos, efluentes e emissões na produção das baterias. [...] as pilhas alcalinas brasileiras já não contêm metais pesados perigosos. O perigo reside nas pilhas importadas de países analfabetos ambientais (China, por exemplo). (DIAS, 2006).

O papel da educação ambiental será fundamental no processo de conscientização e sensibilização da população para a participação na resolução dos problemas ambientais. (DIAS, 2006), porém, a população deve não apenas exigir das empresas e órgãos responsáveis que tomem atitudes conservacionistas e que alertem sobre o perigo desse tipo de lixo, mas deve também rever e mudar a própria maneira de compreender e se relacionar com o meio ambiente.

CONCLUSÕES

Pilhas e baterias são descartadas no lixo doméstico comum, devido à falta de informações da população sobre o perigo que as mesmas causam ao meio ambiente e à saúde e, mesmo quando a informação se faz presente, não há pontos de coleta disponíveis nos municípios pesquisados. Assim, faz-se necessário, programas de educação ambiental que alertem a

população sobre o perigo deste tipo de lixo, e, implementação de pontos coletores de pilhas e baterias usadas, minimizando a introdução de substâncias tóxicas no lixo urbano.

REFERÊNCIAS

AFONSO, J. C., et al. Processamento da pasta eletrolítica de pilhas usadas. Net, 2003. **Revista Química Nova**, Vol. 26, No. 4, 573-577. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/qn/v26n4/16442.pdf>. Acesso em: 11 de Mar. 2010.

BRASIL. Ministério do Meio ambiente, Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. Resolução CONAMA nº 23, de 12 de Dezembro de 1996. – In: Resoluções, 1996. Disponível em <<http://www.mma.gov.br>> Acesso em: 12.fev.2010.

DIAS, G. F. **Educação e gestão ambiental**. 1. ed. São Paulo: Gaia, 2006. 118 p.

MÓL, GERSOM DE SOUZA.; SANTOS, WILDSON LUIZ PEREIRA DOS. Um bebê = 25 toneladas de lixo. Do nascimento à morte, essa é a quantidade de detritos que cada brasileiro vai produzir. **Química e sociedade: a ciência, os materiais e o lixo**. São Paulo, módulo 1, p. 53 – 55, 2003.

VIKTOR, M. Onde os eletrônicos vão morrer (e matar)?. **Revista Galileu**, São Paulo, v.12, n. 217. p.41, 2009.

SEMARH - Secretaria do Estado do Meio Ambiente e Recursos hídricos. **Desperdício Zero: Pilhas/Baterias**. Curitiba, PR: SEMA, 2005. 12 f.

TEZZA, Ana Paula Passos. Pilhas e Baterias: **A Articulação do Conhecimento Químico com a Problemática Ambiental**. 2003. 29 f. Monografia (Curso de Especialização em Metodologia para o Ensino de Química) – Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Medianeira.