

## ANÁLISE DO DESCARTE DE PILHAS E BATERIAS ORIUNDAS DE RESÍDUOS DOMICILIARES NA CIDADE DE ITABAIANA – PB

Dandara Monalisa Mariz Bezerra (\*), Ster Batista de Lima, Fábio Raniery da Silva Alves Ferreira, Maria Eduarda Santos da Silva, José Severino de Araújo Júnior

\* Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, dandara.bezerra@ifpb.edu.br

### RESUMO

As pilhas e baterias configuram-se em um tipo de lixo eletrônico presente nos resíduos sólidos urbanos e bastante impactante ao meio ambiente, pois contém em sua composição inúmeras substâncias químicas, tais como metais pesados (ex. chumbo, cádmio e mercúrio). Quando as pilhas e baterias não possuem mais utilidade, por carência de alternativas ou de informações, são despejados no lixo junto a resíduos sólidos comuns. Assim, quando os resíduos das pilhas e baterias não são adequadamente gerenciados, o mercúrio e outros metais pesados contido nesses resíduos podem contaminar o solo, água, as plantas e os animais. Neste contexto, objetivo desta pesquisa consistiu em investigar como ocorre o descarte de pilhas e baterias oriundas de resíduos domiciliares na cidade de Itabaiana – PB. A pesquisa teve uma abordagem quali-quantitativa, sendo entrevistados 51 moradores da cidade de Itabaiana com perguntas sobre o uso e descarte de pilhas e baterias. Os dados das entrevistas foram tabulados em planilhas do Excel e analisados com uma abordagem quali-quantitativa. Do total de entrevistados, 96% citaram utilizar pilhas e baterias em diversos equipamentos. O controle remoto foi o equipamento com o uso de pilhas mais citado pelos entrevistados (82%, N=42). Enquanto que em relação às baterias, o celular foi o equipamento que obteve o maior número de citações (86%, N=44). A maior parte dos entrevistados (80,4%, N=41) têm conhecimento que as pilhas e baterias quando descartadas em locais inadequados liberam substâncias tóxicas ao meio ambiente e 72,5% (N=37) dos moradores entrevistados afirmaram ter conhecimento que as pilhas e baterias não devem ser destinadas com o lixo comum. Apesar da grande maioria dos entrevistados terem conhecimento sobre a toxicidade das pilhas e baterias, apenas 6% (N=3) citaram que descartam esses resíduos em locais apropriados. A maior parcela dos entrevistados (84%, N=43) afirmaram que descartam pilhas e baterias no lixo comum de suas residências. Neste contexto, é de suma importância a realização de ações de educação ambiental com a população local a respeito da importância do descarte adequado de pilhas e baterias. Além disso, também se torna necessário que haja a implantação de vários pontos de coleta na cidade de Itabaiana para que esse tipo de resíduo sólido não seja descartado no lixão e sim tenha uma destinação correta neste município.

**PALAVRAS-CHAVE:** lixo eletrônico, mercúrio, poluição ambiental, resíduos sólidos urbanos

### INTRODUÇÃO

Inicialmente o acúmulo de lixo eletrônico não representava um problema ao planeta, porém com o crescimento exponencial deste tipo de resíduo, o acúmulo tem sido cada vez maior, não havendo espaço físico apropriado para armazenagem e nem condições adequadas para reciclagem de todo o material descartado (Oliveira, 2010). As pilhas e baterias configuram-se em um tipo de lixo eletrônico presente nos resíduos sólidos urbanos e bastante impactante ao meio ambiente, pois contém em sua composição inúmeras substâncias químicas, tais como metais pesados (ex. chumbo, cádmio e mercúrio).

No Brasil, segundo a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE), são produzidas ao ano cerca de três bilhões de unidades entre pilhas e baterias para uso doméstico. Por ano circulam 10 milhões de baterias de celulares, 12 milhões de baterias automotivas e 200 mil baterias industriais (Kemerich et al. 2013). De acordo com a norma NBR 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas, as pilhas e baterias são resíduos sólidos que apresentam características de corrosividade, reatividade e toxicidade.

Dentre as substâncias que compõem as pilhas e baterias, existem os metais pesados, quando estes produtos não possuem mais utilidade, por carência de alternativas ou de informações, são despejados no lixo junto a resíduos sólidos comuns (Kemerich et al. 2013). Segundo ao Departamento de Prevenção à Poluição e Assistência Ambiental (DPPEA), as pilhas e baterias caracterizam-se por serem produtos que contém maior porcentagem de mercúrio em resíduos sólidos urbanos (Durão Junior; Windmöller 2008). O mercúrio é o mais volátil de todos os metais, e na forma de vapor é altamente tóxico, podendo causar problemas à saúde humana quando absorvido pelo organismo (Silva 2013). Além disso, o mercúrio tem uma grande capacidade de se acumular nos organismos vivos ao longo da cadeia alimentar, processo esse conhecido como biomagnificação (Durão Júnior; Windmöller, 2008).

No Brasil, de acordo com o artigo 33 da Lei nº 12.305/10 (Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS), as pilhas e baterias são consideradas resíduos perigosos que devem ser inseridas no processo de logística reversa (coleta do produto pós-consumo); os fabricantes e os importadores devem dar uma destinação ambientalmente adequada a esses produtos, sendo o rejeito encaminhado

também para a disposição final ambientalmente adequada. Assim, quando os resíduos das pilhas e baterias não são adequadamente gerenciados, o mercúrio e outros metais pesados contido nesses resíduos podem contaminar o solo, água, as plantas e os animais. Neste contexto, objetivo desta pesquisa consistiu em investigar como ocorre o descarte de pilhas e baterias oriundas de resíduos domiciliares na cidade de Itabaiana - PB.

## METODOLOGIA

### ➤ Área de estudo

O estudo foi realizado na cidade de Itabaiana que está localizada entre as coordenadas 07° 19' 44" S e 35° 19' 58" W e situada na zona fisiográfica da caatinga, no sentido sudoeste do Estado da Paraíba, na Mesorregião do Agreste e Brejo Paraibano (Figura 1). Sua área compreende aproximadamente 219 km<sup>2</sup> e possui uma população residente de aproximadamente 24.481 habitantes (IBGE 2010).

Os municípios limítrofes são: ao Norte, São José dos Ramos; ao Sul, o Estado de Pernambuco; ao Leste, Pilar e Juripiranga; e ao Oeste, Mogeiro e Salgado de São Félix (Galvão; Melo, 2008).

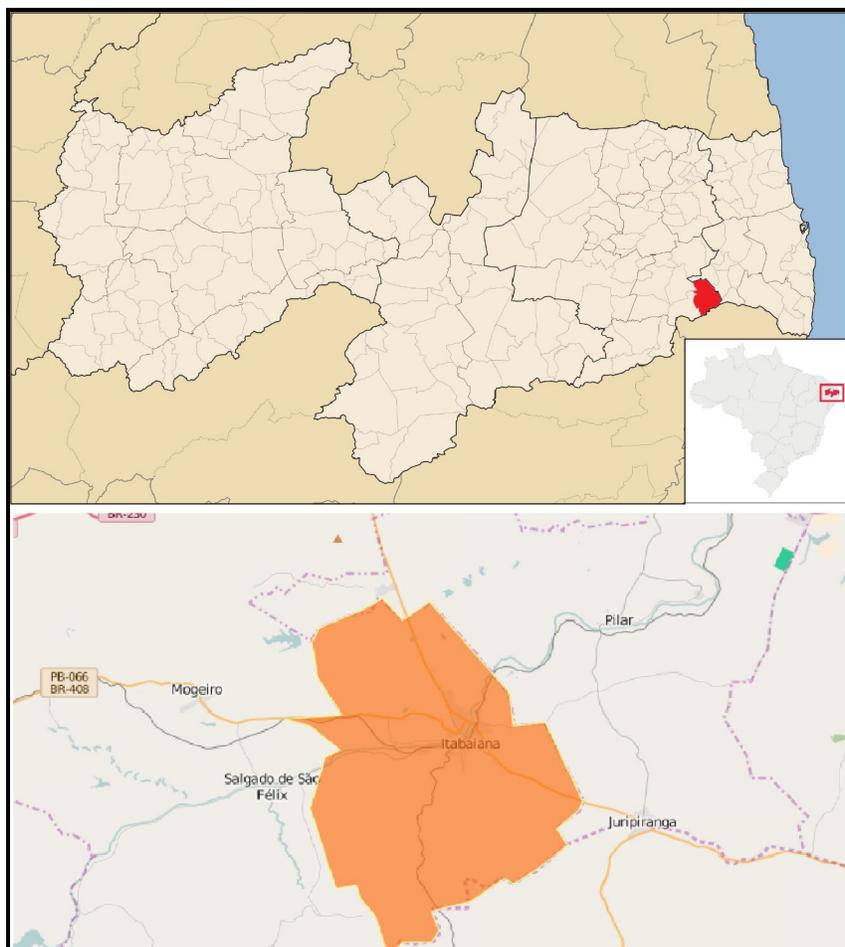


Figura 1: Localização do município de Itabaiana no estado da Paraíba. Fonte: adaptado do IBGE 2010.

### ➤ Procedimentos metodológicos

A pesquisa teve uma abordagem quali-quantitativa, em que foram utilizados questionários para entrevistas com moradores que utilizam pilhas e baterias em suas residências na cidade de Itabaiana.

Durante a coleta de dados foram seguidas as seguintes etapas: 1ª Etapa: pesquisa e leitura de referências bibliográficas sobre a temática desta pesquisa; 2ª Etapa: realização de entrevistas com moradores da cidade de Itabaiana. As

entrevistas tiveram perguntas sobre a destinação de pilhas e baterias domiciliares pós-consumo e também foi verificado o conhecimento das pessoas com relação aos problemas ambientais ocasionados pela disposição inadequada desses resíduos sólidos. Ressalta-se que esta pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE: 56851816.3.0000.5185); 3ª Etapa: Tabulação e análise dos dados.

➤ Análise dos dados

Os dados das entrevistas foram tabulados em planilhas do Excel e posteriormente foram analisadas com uma abordagem quali-quantitativa. A análise qualitativa contemplou a análise das informações apresentadas pelos entrevistados sobre o tema desta pesquisa. A análise quantitativa contemplou o uso de estatística descritiva na forma de média, porcentagens e frequências absolutas.

## RESULTADOS

Foram entrevistados 51 moradores da cidade de Itabaiana, sendo 26 mulheres e 25 homens. A idades dos entrevistados variam entre 23 a 86 anos. A maioria dos entrevistados apresentou baixo nível de escolaridade, como pode ser evidenciado na Figura 2.



Figura 2. Gráfico ilustrando o nível de escolaridade dos moradores entrevistados no município de Itabaiana - PB.

Do total de entrevistados, 96% citaram utilizar pilhas e baterias em diversos equipamentos. No caso das pilhas, foram citados sete equipamentos diferentes, sendo o controle remoto o equipamento com o uso de pilhas mais citado pelos entrevistados (82%, N=42). Enquanto que em relação às baterias, foram citados nove equipamentos diferentes, sendo o celular o equipamento que obteve o maior número de citações (86%, N=44), como pode ser evidenciado na Figura 3.

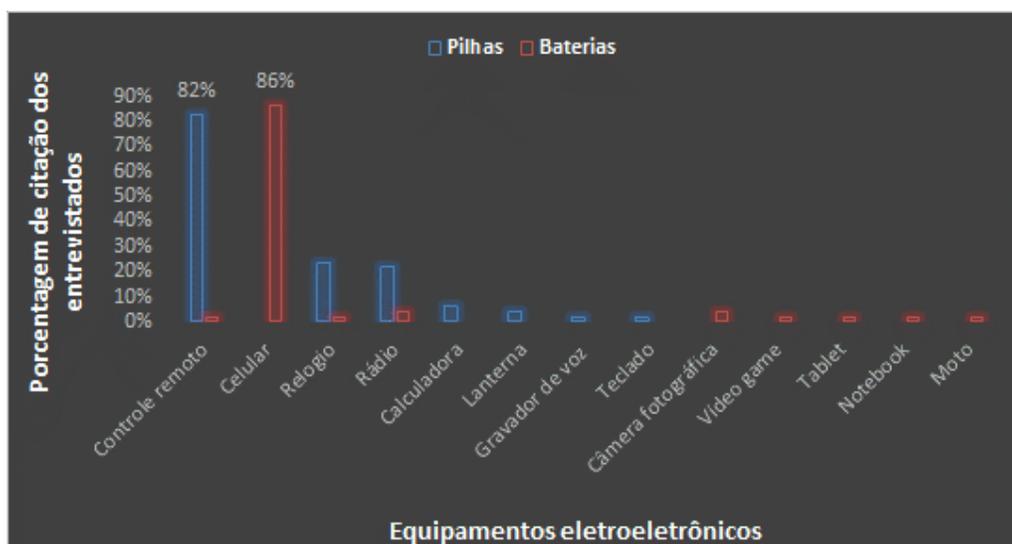


Figura 3. Gráfico ilustrando a porcentagem de citação dos moradores entrevistados sobre o uso de pilhas (barra azul) e baterias (barra vermelha) em equipamentos eletroeletrônicos na cidade de Itabaiana - PB.

A maior parte dos entrevistados (80,4%, N=41) têm conhecimento que as pilhas e baterias quando descartadas em locais inadequados liberam substâncias tóxicas ao meio ambiente e 72,5% (N=37) dos moradores entrevistados afirmaram ter conhecimento que as pilhas e baterias não devem ser destinadas com o lixo comum. A TV, seguida de comunicação de pessoas e internet foram os veículos de informação mais citados pelos entrevistados como fonte de conhecimento relativo ao descarte adequado de pilhas e baterias e ao conhecimento sobre sua toxicidade para o meio ambiente (Figura 4).

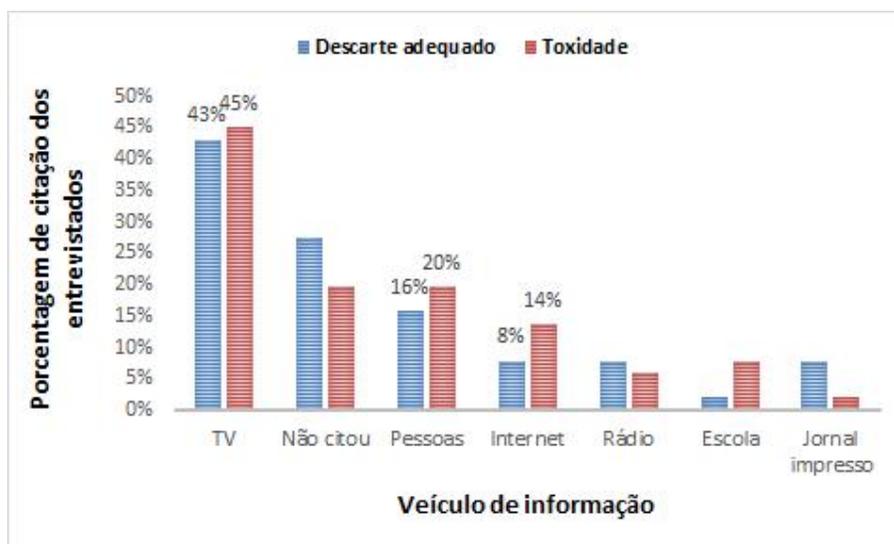


Figura 4. Gráfico ilustrando a porcentagem de entrevistados por veículo de informação citado como fonte de conhecimento sobre o descarte adequado (barra azul) e a toxicidade (barra vermelha) de pilhas e baterias na cidade de Itabaiana – PB.

Apesar da grande maioria dos entrevistados terem conhecimento sobre a toxicidade das pilhas e baterias, apenas 6% (N=3) citaram que descartam esses resíduos em locais apropriados. A maior parcela dos entrevistados (84%, N=43) afirmaram que descartam pilhas e baterias no lixo comum de suas residências.

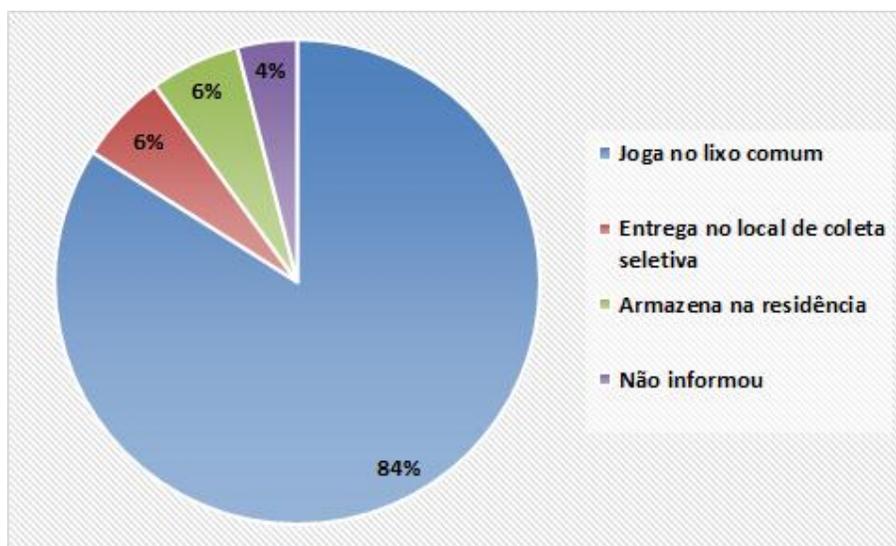


Figura 5. Tipo de descarte de pilhas e baterias pós-consumo realizado pelos moradores entrevistados da cidade de Itabaiana – PB.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo Kemerich et al. (2013), pilhas e baterias são produtos que possuem em sua composição química metais pesados como chumbo, níquel, cádmio, mercúrio, cobre, zinco, manganês, prata, entre outros, o que lhes garante as características de corrosividade, reatividade, toxicidade e bioacumulação. Assim, tais características presentes nas pilhas e baterias merecem atenção especial, pois os danos acarretados ao meio ambiente e aos seres vivos são graves e muitas vezes irreversíveis. Neste sentido, é de suma importância a realização de ações de educação ambiental com a população local a respeito da importância do descarte adequado de pilhas e baterias. Além disso, também se torna necessário que haja a implantação de vários pontos de coleta na cidade de Itabaiana para que esse tipo de resíduo sólido não seja descartado no lixão e sim tenha uma destinação correta neste município.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, **NBR 10.004: Resíduos sólidos – Classificação**, Rio de Janeiro, 2004.
2. Durão Júnior, W. A.; Windmöller, C. C. **A questão do mercúrio em lâmpadas fluorescentes**. Revista Química Nova na Escola, n. 28, 2008.
3. Instituto IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. 2010. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=250690&idtema=1&search=paraiba|itabaiana|censo-demografico-2010:-sinopse->>>. Acesso em 01 de abril de 2016.
4. Galvão, N.S. D.; Melo, R.S. **O método de análise SWOT como ferramenta para promover o diagnóstico turístico de um local: o caso do município de Itabaiana (PB)**. Caderno virtual de turismo, v. 8, n. 1, 2008.
5. Kemerich, P. D. C.; Mende, S. A.; Vorpapel, T. H.; Piovesan, M. **Impactos ambientais decorrentes da disposição inadequada de lixo eletrônico no solo**. Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia, v. 10, n. 2, 2013.
6. Lei 12305/2010, **Política Nacional de Resíduos Sólidos**, 02/08/2010, Diário Oficial da União.
7. Oliveira, C. R. **Alternativas tecnológicas para o tratamento e reciclagem do lixo de informática**. Monografia, 2010.
8. Silva, F. R. **Impactos ambientais associados à logística reversa de lâmpadas fluorescentes**. InterfacEHS-Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade, v. 8, n. 1, 2013.