ISBN: 978-85-8227-606-8

GESTÃO DE RESÍDUOS ELETRÔNICOS: O DESCARTE EM ITAPECURU MIRIM – MA

Wesllys Corrêa Cabral [1]
Brendha Kayllany Costa da Conceição [2]
Andrea Araújo do Carmo [3]

INTRODUÇÃO

Os resíduos eletrônicos são constituídos por diferentes materiais, como metais, fibras e componentes magnetizados, provenientes de equipamentos utilizados em residências, comércios, indústrias e serviços. Ao atingirem o fim de sua vida útil, esses produtos demandam formas adequadas de coleta, tratamento e destinação final (Ongondo; Williams; Cherrett, 2011).

A geração de resíduos sólidos constitui um desafio ambiental e social, especialmente diante do consumo crescente de equipamentos elétricos e eletrônicos e da rápida substituição desses produtos. Segundo Coelho e Morozesk (2016) e a Eletron (2025), muitos equipamentos eletrônicos contêm substâncias potencialmente tóxicas e metais pesados que, quando liberados no ambiente, podem representar riscos à saúde humana e aos ecossistemas.

No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, estabelece princípios e instrumentos para a gestão integrada dos resíduos, incluindo a prevenção da geração, a reutilização, a reciclagem, o tratamento e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. A legislação também prevê a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa, pressupondo a atuação articulada entre fabricantes, comerciantes, consumidores e poder público (Brasil, 2010). No contexto de Itapecuru Mirim (MA), esse arcabouço é complementado pela Lei Municipal nº 1.512/2021, que dispõe sobre os objetivos, diretrizes e ações estratégicas do Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA).

[1] Graduando do Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Universidade Estadual – MA, wesllys.cabral@gmail.com;
[2] Graduanda do Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Universidade Estadual – MA, brendhaakmaccoy@gmail.com;
[3] Professor orientador: Pós doutora pelo Instituto de pesca de São Paulo, Professora associada II da Universidade Estadual – MA, andreaaraujocarmo@gmail.com;

ISBN: 978-85-8227-606-8

Diante desse cenário, o presente trabalho investigou a gestão e o descarte de resíduos eletrônicos em Itapecuru Mirim, município maranhense localizado às margens do Rio Itapecuru e com população aproximada de 70 mil habitantes. De acordo com informações da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMAM), são descartadas cerca de 40 toneladas de resíduos sólidos por dia no município. Assim, o estudo teve como objetivo analisar o manejo local dos resíduos eletrônicos e elaborar um livro informativo destinado à população, abordando formas adequadas de descarte e suas implicações ambientais, sociais e legais.

A produção desse material educativo justifica-se pela necessidade de aproximar os resultados da pesquisa da comunidade, transformando informações sobre a realidade local em orientações acessíveis e úteis. Dessa forma, o livro busca contribuir para a educação ambiental e para a adoção de práticas mais responsáveis, evidenciando que a questão dos resíduos eletrônicos envolve não apenas aspectos relacionados à coleta e ao descarte, mas também à saúde, à geração de renda, ao bem-estar social e à sustentabilidade.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa adotou abordagem qualitativa, de caráter descritivo e exploratório, desenvolvida por meio de estudo de campo. O estudo foi realizado junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMAM), ao ecoponto municipal EcoEletrônicos e às cooperativas de reciclagem em atividade na cidade.

A coleta de dados ocorreu por meio de entrevistas semiestruturadas, visitas técnicas e aplicação de questionários. As entrevistas foram realizadas junto à SEMMAM e às cooperativas, com questões adaptadas ao contexto de cada instituição. Também foi aplicado um questionário composto por 13 questões abertas. As entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas mediante consentimento dos participantes.

Foram realizadas visitas aos principais pontos de coleta de resíduos eletrônicos, registradas por meio de fotografias, gravações de áudio e anotações de campo. Os dados obtidos foram submetidos à análise interpretativa e fundamentaram os resultados da pesquisa e o material educativo produzido. Como complemento, realizou-se revisão bibliográfica sobre resíduos eletrônicos, educação ambiental e gestão de resíduos sólidos.

ISBN: 978-85-8227-606-8

Foram observados os princípios éticos relacionados ao consentimento dos participantes e ao uso de imagens, mediante autorização dos envolvidos, sem divulgação de informações que permitissem sua identificação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1 - Conhecimento da população e educação ambiental

As entrevistas e os questionários indicaram que parte da população desconhece o conceito de resíduos eletrônicos, os riscos associados ao descarte inadequado e os meios disponíveis para sua destinação correta. Também foi identificado que resíduos potencialmente recicláveis ainda são encaminhados ao lixo comum, situação confirmada pelas cooperativas e pela SEMMAM.

Esse resultado reforça discussões presentes na literatura sobre resíduos eletrônicos, segundo as quais a gestão adequada desses resíduos depende não apenas da existência de estruturas de coleta, mas também de processos contínuos de educação ambiental, informação e participação social (Coelho; Morozesk, 2016). Conforme Brasil (2010), a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos exige o envolvimento da população na adoção de práticas de descarte ambientalmente adequadas.

2 - Infraestrutura e desafios operacionais

As visitas aos pontos de coleta e as entrevistas realizadas evidenciaram limitações estruturais nas cooperativas responsáveis pelo recebimento e triagem dos resíduos, o que pode comprometer a ampliação das atividades de coleta e destinação adequada dos resíduos eletrônicos. Apesar da existência do ecoponto EcoEletrônicos e das cooperativas, os dados indicam a necessidade de ampliação da infraestrutura e fortalecimento institucional. Esses achados demonstram que o descarte adequado depende também de condições estruturais adequadas.

Os achados também dialogam com Ongondo, Williams e Cherrett (2011), que destacam a necessidade de sistemas adequados de coleta, tratamento e destinação para reduzir os impactos associados aos resíduos eletrônicos. Os registros fotográficos

ISBN: 978-85-8227-606-8

realizados durante as visitas técnicas exemplificam algumas das condições observadas nas cooperativas e nos locais de coleta investigados (Figura 1).

Figura 1 - Registros das condições de coleta, armazenamento e triagem de resíduos em cooperativas locais



Fonte: Acervo da pesquisa (2025)

3 - Relevância socioambiental das cooperativas

Apesar das dificuldades identificadas, as cooperativas demonstraram papel fundamental na gestão dos resíduos sólidos do município. Além de contribuírem para a redução dos impactos ambientais por meio da coleta seletiva e recuperação de materiais, essas organizações atuam como fonte de geração de trabalho e renda para seus integrantes.

Esse resultado dialoga com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente os relacionados à erradicação da pobreza (ODS 1), redução das desigualdades (ODS 10), cidades e comunidades sustentáveis (ODS 11) e consumo e produção responsáveis (ODS 12). Assim, as cooperativas apresentam relevância ambiental, econômica e social.

4 - Produto educacional

Com base nos resultados obtidos, foi elaborado um livro informativo voltado à orientação da população sobre o descarte adequado de resíduos eletrônicos. O material reuniu informações sobre os impactos ambientais, sociais e econômicos decorrentes do

ISBN: 978-85-8227-606-8

descarte inadequado de resíduos eletrônicos, bem como sobre a legislação aplicável e os locais de coleta disponíveis.

Figura 2 - Capa do livro informativo produzido a partir da pesquisa



Fonte: Livro autoral (2025)

Além disso, apresentou práticas recomendadas para a destinação correta desses resíduos, constituindo uma estratégia de socialização dos resultados da pesquisa e contribuindo para o fortalecimento das ações de educação ambiental no município.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados evidenciaram a existência de iniciativas voltadas à coleta e destinação desses resíduos, mas também revelaram desafios relacionados à infraestrutura, à disponibilidade de pontos de coleta e ao acesso da população às informações sobre o descarte adequado.

Foi possível constatar que muitos cidadãos ainda desconhecem os meios corretos para o descarte de resíduos eletrônicos e enfrentam dificuldades devido à limitada estrutura disponível para recebimento e tratamento desses materiais. Além disso, as entrevistas apontaram que resíduos passíveis de coleta seletiva continuam sendo descartados junto ao lixo comum, reforçando a necessidade de ações permanentes de educação ambiental.

O estudo também evidenciou a importância das cooperativas para a gestão dos resíduos sólidos no município. Mesmo diante de limitações estruturais, essas organizações contribuem para a redução dos impactos ambientais e para a geração de renda.

Nesse contexto, os resultados reforçam princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos, especialmente a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. O fortalecimento da gestão dos resíduos eletrônicos depende da ampliação da infraestrutura, da participação social e da disseminação de informações à comunidade. Como produto da pesquisa, foi elaborado um livro informativo, publicado pela Editora UEMA, para divulgar orientações sobre o descarte adequado dos resíduos eletrônicos.

Como limitação, o estudo concentrou-se no município de Itapecuru Mirim e nas instituições participantes da investigação. Pesquisas futuras poderão ampliar a análise para outros contextos ou utilizar abordagens quantitativas para avaliar o impacto de campanhas educativas e mudanças nas práticas de descarte.

Palavras-chave: Resíduos eletrônicos; Gestão de resíduos sólidos; Educação ambiental; Itapecuru Mirim.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/legislacao/1024358/politica-nacional-de-residuos-solidos-lei-12305-10. Acesso em: 24 out. 2026.

GREEN ELETRON. **Reciclagem de lixo eletroeletrônico**. 14 abr. 2025. Disponível em: https://greeneletron.org.br/blog/veja-3-mitos-sobre-reciclagem-de-lixo-eletroeletronic. Acesso em: 24 out. 2026.

ITAPECURU MIRIM (MA). Lei nº 1.512, de 9 de dezembro de 2021. Dispõe sobre os objetivos, diretrizes gerais e ações estratégicas do Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA) do Município de Itapecuru Mirim (MA) e dá outras providências. Itapecuru Mirim, MA, 2021. Disponível em: https://www.itapecurumirim.ma.gov.br/arquivos/1075/LEIS%20MUNICIPAIS_1512_2021_0000001.pdf. Acesso em: 24 out. 2026.

MOROZESK, Mariana; COELHO, Geide Rosa. Lixo eletrônico "uso e descarte": uma proposta de intervenção em uma escola pública de Vitória-ES. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 16, n. 2, p. 317-338, 2016. Disponível em: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=571677220006. Acesso em: 24 out. 2026.

ONGONDO, F. O.; WILLIAMS, I. D.; CHERRETT, T. J. How are WEEE doing? A global review of the management of electrical and electronic wastes. **Waste Management**, v. 31, n. 4, p. 714-730, abr. 2011.