

GESTÃO DE RESÍDUOS ELETRÔNICOS: O descarte em Itapecuru Mirim

Wesllys Corrêa Cabral

Estudante de Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Instituição de formação: UEMA

Endereço Institucional: Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Itapecuru Mirim, MA, Brasil

E-mail: wesllys.cabral@gmail.com

Brendha Kayllany Costa da Conceição

Estudante de Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Instituição de formação: UEMA

Endereço Institucional: Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Itapecuru Mirim, MA, Brasil

E-mail: brendhaakmaccoy@gmail.com

Jôsiane Garcia de Andrade

Estudante de Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Instituição de formação: UEMA

Endereço Institucional: Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Itapecuru Mirim, MA, Brasil

E-mail: josygarcya@gmail.com

Paulo Victor Azevedo Pereira

Estudante de Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Instituição de formação: UEMA

Endereço Institucional: Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Itapecuru Mirim, MA, Brasil

E-mail: paulovictor20122012@gmail.com

Andrea Araújo do Carmo

Professora associada I da Universidade estadual do Maranhão. Vice coordenadora do Mestrado Profágua UEMA. Superintendente de gestão ambiental da AGA/Uema.

Instituição de formação: UEMA

Endereço Institucional: Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Brasil

E-mail: andreaaraujo@professor.uema.br

RESUMO

A cartilha parte de uma pesquisa sobre gestão de lixo eletrônico no município de Itapecuru Mirim, região esta que descarta, segundo superintendência da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMAM), cerca de 40 toneladas de lixo por dia. A atenção voltada ao resíduo eletrônico se dá uma vez que os autores são estudantes de TI da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Para a produção da cartilha informativa e análise subjetiva, foi realizado estudo de campo por meio de entrevistas gravadas e transcritas (com devida autorização) e registros, além de um questionário com 13 perguntas abertas

aplicado ao ecoponto da cidade (EcoEletrônicos), às 3 cooperativas operantes e à SEMMAM, bem como pesquisas e revisão bibliográficas. A cartilha foi feita para esclarecer pontos essenciais à população quanto ao descarte e destino de lixo, em especial o eletrônico, mesmo que fale também sobre outros que podem ou não ser destinados à coleta seletiva, os problemas gerados pelo descarte incorreto, as penalidades e a base legal, por exemplo. Além disso, mediante crescimento exacerbado das várias tecnologias e, conseqüentemente, dos resíduos eletrônicos, é vital compreender a realidade de quem trabalha com esses materiais e as formas de contribuições tanto da população, como do poder público, tendo em vista que não se trata apenas de coleta e sim de bem-estar, saúde, renda e qualidade de vida para todos. Concluída a cartilha, constata-se que as cooperativas atuantes precisam de mais apoio e estrutura e que a cidade carece de mais pontos de coleta e de educação ambiental.

Palavras-chave:

Resíduos eletrônicos, coleta seletiva, descarte, Itapecuru Mirim, cooperativas

1 INTRODUÇÃO

A produção da cartilha se deu mediante problemáticas voltadas para o descarte de lixo eletrônico no município de Itapecuru Mirim. Com o avanço significativo das tecnologias, o número de celulares, fones de ouvido, baterias e outros dispositivos eletrônicos além de crescerem a cada dia, se tornaram indispensáveis para o ser humano e sociedade. Logo, o descarte incorreto se tornou ainda maior por grande parte da população, posto que, no meio do volume de descartes completamente incorretos, muitos resíduos eletrônicos acabam sendo destinados à coleta comum.

Pensando nesse revés, foi criado a cartilha "Gestão de resíduos eletrônicos: o descarte em Itapecuru Mirim", cujo objetivo é levar conhecimento à população itapecuruense e a quem se interessar pelo tema. Com apresentação de dados e a realidade do município, busca-se sensibilizar as pessoas, explicar o que é o lixo eletrônico, os problemas do descarte incorreto, desmistificar mitos e verdades, ensinar como ajudar e, principalmente, apresentar as cooperativas que atuam na região, seus trabalhos e logística.

2 METODOLOGIA

Refere-se a um estudo de campo, já que pautou-se na análise e coleta

de dados por meio de entrevistas, visitas e questionários. As entrevistas foram conduzidas pela equipe de autores e feitas com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMAM). As perguntas feitas nela, também foram realizadas às cooperativas- adaptadas ao contexto - e buscavam compreender a realidade envolta da situação-problema. No questionário, haviam 13 perguntas, sendo todas elas abertas, permitindo que os participantes respondessem conforme suas próprias palavras. Esses dados foram posteriormente interpretados para embasar a produção do e-book. Foram realizadas visitas aos principais pontos de coleta, sendo elas registradas com fotos e gravação de áudio, a fim de demonstrar a realidade de cada uma (Figuras 1 a 9).

Figura 1: Registro do EcoPonto (EcoEletrônicos) de Itapecuru Mirim.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura 2: Resíduos (televisões) armazenados no EcoEletrônicos.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura 3: Resíduos da Cooperativa Coopercarim



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura 4: Transferência dos resíduos armazenados na Cooperativa Coopercarim.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura 5: Resíduos da Cooperativa Coopri.



Fonte: Disponibilizado pela cooperativa (2025).

Figura 6: Resíduos da Cooperativa Coopri.



Fonte: Disponibilizado pela cooperativa (2025).

Figura 7: Resíduos coletados pela Cooperativa Cooperaí no lixão de Itapecuru Mirim.



Fonte: Disponibilizado pela cooperativa (2025).

Figura 8: Registro da visita ao EcoEletrônicos e à Secretaria Municipal de Meio Ambiente.



Fonte: Elaborado pelo autor(2025).

Figura 9: Registro com presidente da Cooperativa Coopercarim.



Fonte: Elaborado pelo autor(2025).

O questionário foi feito de forma oral, gravado com o consentimento dos presentes e transcritos no processo de análise. Além disso, foi realizado pesquisas e revisão bibliográfica para embasar alguns pontos, ao passo que se esclarecia alguns conceitos como, à guisa de exemplificação, o de lixo eletrônico. Dessa forma, a coleta consistiu em entrevistas, fotos e gravações, e a análise se deu por meio de interpretação subjetiva, uma vez que não foi feita análise estatística do questionário (o objetivo não era esse e sim conhecer a realidade para escrever sobre).

Quadro1: Problemas do descarte incorreto

Impactos Ambientais	Impactos Sociais	Impactos Econômicos
Poluição do solo e da água	Risco à saúde humana	Perda de metais valiosos
Poluição do ar com a queima informal de eletrônicos	Contaminação por metais pesados	Custo elevado para tratamento de solo ou água contaminados
Aumento do volume do lixo, já que alguns eletrônicos são bem grandes	Sobrecarga dos serviços de saúde pública	Custo elevado com saúde pública

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Quadro 2. O que pode e o que não pode ser destinado à coleta seletiva

O que pode ser destinado para coleta seletiva	O que não pode ser destinado para coleta seletiva
PAPEL: EMBALAGENS, JORNAIS, REVISTAS, CAIXAS DE PAPELÃO	RESTOS DE COMIDAS
METAL: LATAS DE ALUMÍNIO, PANELAS	PAPEL HIGIÊNICO USADOS OU FRAUDAS DESCARTÁVEIS
VIDRO: GARRAFAS, COPOS	RESÍDUOS HOSPITALARES
PLÁSTICO: GARRAFAS PET, COPOS E SACOLAS PLÁSTICAS	ESPELHOS
Materiais que precisam de destinação especial	
Pilhas, baterias, lâmpadas, eletrônicos em geral	

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das respostas obtidas nas entrevistas com a SEMMAM e com as 3 cooperativas locais, bem como das visitas realizadas e do questionário aplicado, foi possível compreender um pouco da realidade do descarte de resíduos eletrônicos no município.

Após a produção da cartilha, constatou-se que grande parte dos cidadãos desconhece o que é e os meios de descartar o lixo eletrônico, mas não somente ele, posto que há outros resíduos, se o sabem, enfrentam impedimentos como, por exemplo, falta de pontos de coleta e estrutura para que as cooperativas tratem esses resíduos. Essa constatação pode ser feita ao passo que se vê a dificuldade das cooperativas, muitas vezes, de dar continuidade ao trabalho contando com a colaboração de todos.

Além disso, em conversas com as cooperativas, foi destacado que muitas pessoas ainda jogam lixo que deveria ir para a coleta seletiva no lixo comum, o que só foi reafirmado em entrevista com a SEMMAM.

Somado a isso, também foi possível constatar a importância das cooperativas que, apesar da falta de estrutura e apoio efetivo para cada uma individualmente, atuam com propósito. Seus trabalhos contribuem não só para

o meio ambiente, como para a geração de renda, como previsto pelas ODS 1, 10 e 11.

Como limitação, o estudo para o e-book se restringiu apenas à cidade de Itapecuru e a apenas essas entidades, mas pode se estender a outras cidades ou até mesmo nela, para mensurar de forma muito mais objetiva e quantitativa o impacto das campanhas e a desinformação. Isso poderá ser feito para mostrar mais a realidade e chamar ainda mais atenção para a questão, pois a cartilha se faz pontapé inicial nas muitas iniciativas de propagar conhecimento ambiental.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O descarte inadequado de lixo é um grave problema da atualidade. Em Itapecuru Mirim, observou-se uma grande dificuldade no descarte correto de lixo. Diante disso, é visível que o apoio das autoridades públicas e o fortalecimento das cooperativas de reciclagem é mais do que fundamental.

Após entrevistas e elaboração da cartilha, foi possível perceber que é essencial investir na disseminação de informações para a sociedade, ao passo que se promove campanhas de sensibilização e educação ambiental. Além disso, o poder público, lojistas e varejistas deve assumir a responsabilidade de implementar políticas de logística reversa, considerando que a reciclagem de eletrônicos e de outrose fonte de renda para muitas famílias e contribui para a preservação ambiental.

Por fim, o descarte ecológico favorece a reciclagem e a reutilização de resíduos, diminuindo a necessidade de fabricar novos produtos e, conseqüentemente, reduzindo a emissão de gases de efeito estufa, por exemplo.

ODS

ODS 1 (Erradicação da pobreza)

ODS 2 (Fome zero)

ODS 3 (Boa Saúde)

ODS 4 (Educação de qualidade)

ODS 6 (Água limpa e saneamento)

- ODS 10 (Redução das desigualdades)
- ODS 11 (Cidades e comunidades sustentáveis)
- ODS 12 (Consumo e produção responsáveis)
- ODS 13 (Combate às alterações climáticas)
- ODS 14 (Vida debaixo d'água)
- ODS 15 (Vida sobre a terra)

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todas as pessoas envolvidas na elaboração da cartilha informativa. Nosso obrigado à professora Andrea, às cooperativas Coopercarim, Coopri e Cooperaí, que, além de se colocarem à disposição para somar com o trabalho, esclareceram e nos fizeram compreender não apenas como funciona a logística da coleta seletiva em Itapecuru, mas também a realidade de cada uma delas, permitindo o uso de registros que compuseram o ebook e este resumo. Agradecemos ainda a superintendência de educação ambiental da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMAM), cujos esclarecimentos embasaram mais da metade da produção e concebendo permissão para visita no EcoEletrônico e captura de fotos.

Externamos também nossos agradecimentos ao Cataclysm, artista responsável pela elaboração da capa da cartilha, criada exclusivamente para ela.

REFERÊNCIAS

ABREE. Pontos de recebimento. Disponível em: <https://abree.org.br/pontos-de-recebimento>. Acesso em: 22 abr. 2025.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DE SÃO PAULO. Lei federal 12.305/2010 trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/noticia/?id=480443>. Acesso em: 22 abr. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. JusBrasil. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/11332646/paragrafo-2-artigo-54-da-lei-n-9605-de-12-de-fevereiro-de-1998>. Acesso em: 23 abr. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos.html>. Acesso em: 23 abr. 2025.

ENTREVISTAS com as cooperativas. [Entrevistas pessoais]. Itapecuru Mirim, abr. 2025.

ENTREVISTA com as SEMMAM. [Entrevistas pessoais]. Itapecuru Mirim, abr. 2025.

ELETRON, G. Reciclagem de lixo eletroeletrônico. Green Eletron, 14 abr. 2025. Disponível em: <https://greeneletron.org.br/blog/veja-3-mitos-sobre-reciclagem-de-lixo-eletroeletronico>. Acesso em: 23 abr. 2025.

ITAPECURU-MIRIM (MA). Lei Municipal nº 1.512, de 2021. Dispõe sobre a política municipal de resíduos sólidos. Disponível em: https://www.itapecurumirim.ma.gov.br/arquivos/1075/LEIS%20MUNICIPAIS_15_12_2021_0000001.pdf. Acesso em: 23 abr. 2025.

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: 3 maio 2025.

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.

PREFEITURA DE GUAÍRA. Descarte irregular de lixo é crime. Disponível em: <https://www.guaira.sp.gov.br/noticia/1921/descarte-irregular-de-lixo-e-crime/>. Acesso em: 24 abr. 2025.

PROTOS BIOTEC. Qual é a multa para o descarte incorreto de resíduos? Disponível em: <https://protosbiotec.com/blog/qual-e-a-multa-para-o-descarte-incorreto-de-residuos/>. Acesso em: 24 abr. 2025.

SETTE AMBIENTAL. Lixo eletrônico: impacto ambiental e soluções sustentáveis. Disponível em: <https://www.seteambiental.com.br/lixo-eletronico-impacto-ambiental-e-solucoes-sustentaveis/>. Acesso em: 24 abr. 2025.