

Gestão de Resíduos Eletrônicos em Assistências Técnicas e Lojas de Informática no Centro de João Pessoa-PB

Gabriela F. Porfírio (IFPB, Campus João Pessoa), Lúcia Mara F. (IFPB, Campus João Pessoa)

E-mails: gabriela.porfirio@academico.ifpb.edu.br, lucia.figueiredo@ifpb.edu.br.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 3.07.03.04-2 Resíduos sólidos, domésticos e industriais.

Palavras-chave: Resíduos eletrônicos; assistências técnicas; reciclagem; legislação.

1. Introdução

O lixo eletrônico com o passar dos anos vem aumentando cerca de 2,6 milhões de toneladas anualmente. Estima-se que em 2030 sejam descartados incorretamente 82 milhões de toneladas de REEE, um aumento de 33% em comparação ao ano de 2022. As regiões que geraram a maior quantidade de e-lixo per capita foram a Europa (17,6 kg), Oceania (16,1kg) e as Américas (14,1), como também foram as que obtiveram as maiores taxas de reciclagem per capita, 7,53 kg na Europa, 6,66 kg na Oceania e 4,2 nas Américas (The Global E-Waster Monitor, 2024).

Conforme o relatório desenvolvido pela Universidade das Nações Unidas, o Brasil apenas em 2019 descartou cerca de 2 milhões de toneladas de resíduos eletrônicos, sendo que apenas 3% desse volume foi reciclado. Além disso, no ranking de países que mais realizam o descarte inadequado dos REEE no mundo todo, o Brasil ocupa a quinta posição mundial e a primeira na América Latina (Green Eletron, 2021). Conforme Melo (2023), o descarte inadequado dos REE da linha verde são os que possuem maior potencial de contaminação do solo e das águas e o maior potencial de aplicação de logística reversa.

Segundo Forti (2019), a redução nos ciclos de substituição dos aparelhos eletroeletrônicos é um dos principais fatores para o aumento dos REEE, impulsionada pela competição entre as indústrias e os avanços tecnológicos, que tornam os produtos mais acessíveis. Com isso, consumidores e empresas trocam aparelhos com frequência e acumulam diversos dispositivos, elevando a geração de resíduos. Diante disso, este estudo teve como objetivo analisar como as assistências técnicas do bairro Centro, em João Pessoa-PB, descartam e reaproveitam resíduos eletrônicos, além de verificar o conhecimento dos técnicos sobre as políticas e legislações aplicáveis.

2. Materiais e métodos

Este trabalho consiste em uma pesquisa descritiva, quali-quantitativa e de levantamento, realizada por meio de formulários eletrônicos enviados para os e-mails das lojas de manutenção de eletrônicos localizadas em um centro comercial no bairro Centro de João Pessoa. A coleta de dados ocorreu de forma voluntária e anônima, sem identificação de proprietários ou funcionários, resultando em 27 questionários respondidos. O instrumento, elaborado no Google Formulários, teve como objetivo identificar os principais resíduos eletrônicos gerados e avaliar o conhecimento dos responsáveis técnicos sobre gestão e legislações relacionadas a esses resíduos. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente no software Excel, por meio de tabelas e gráficos descritivos.

2.1 Área de Estudo

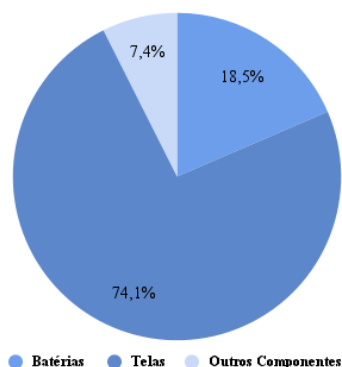
O Centro do município de João Pessoa, na Paraíba, constitui um dos núcleos urbanos mais antigos da capital, abrigando diversos imóveis tombados pelo patrimônio histórico, a exemplo da Lagoa do Parque Sólon de Lucena, considerada um dos principais marcos paisagísticos da zona norte da cidade (Iphan, 2014). Com área total de 1,88 km², o bairro limita-se com Jaguaribe, Tambiá, Trincheira, Varadouro e Torre. Trata-se do principal polo comercial do município, caracterizado por uma ampla diversidade de empreendimentos, desde mercados públicos até grandes centros comerciais, com destaque para a expressiva atuação no setor de comercialização e manutenção de aparelhos eletroeletrônicos, o que evidencia sua relevância socioeconômica para a capital paraibana.

3. Resultados e discussão

Dentre as 27 eletrônicas entrevistadas, foi possível constatar que os principais componentes eletrônicos descartados em todas as lojas eram as baterias (74%), as telas (19%) e outros componentes (7,4%), tais como peças de celular/ tablets/ computadores e pilhas – figura 1.

Seguindo a mesma tendência observada nesta pesquisa, uma pesquisa realizada entre empreendedores da área de tecnologia, verificou que o componente eletrônico mais descartado também eram as telas e os displays, os quais são componentes de celulares (Silva, 2023). Assim como também segue a mesma tendência nacional, onde uma pesquisa realizada no Brasil pela gestora nacional de logística reversa, a Green Eletron, em 2023, constatou que os componentes mais descartados nos pontos de coleta eram as pilhas e baterias (59%) (Green Eletron, 2023).

Figura 1 – Resíduos Eletrônicos mais descartados



Fonte: Autoria própria (2024).

No que se refere a reciclagem e a reutilização dos componentes eletrônicos gerados na loja. Verificou-se que a maioria (63%) executa a reciclagem dos resíduos através de instituições ou organizações e que 11% dos respondentes declararam realizar o reaproveitamento de alguns componentes eletrônicos, contudo uma pequena parcela (26%) alegou não realizar nenhum tipo de reciclagem ou reutilização. Segundo os dados do formulário, muitos respondentes sugeriram uma lixeira específica para REEE, visando melhorar o descarte e facilitar a reciclagem. A proposta era colocá-la em um ponto acessível aos assistentes técnicos, devido à proximidade entre os estabelecimentos. No entanto, a ideia foi rejeitada pelas entidades responsáveis.

Segundo Ávila (2024), a reciclagem de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) permite recuperar materiais valiosos, como metais, plásticos e vidros, que podem ser reutilizados na produção de novos produtos. Além de mitigar impactos ambientais e sociais, essa prática também gera empregos e renda. No Brasil, apenas 3% do lixo eletrônico é reciclado (Green Eletron, 2021), e, para melhorar esse índice, Ávila destaca a necessidade de políticas públicas que incentivem a coleta e a reciclagem. Em Paulista-PE, 20% dos entrevistados afirmaram reciclar resíduos eletrônicos e 27,8% os destinam à revenda, assim como o estudo exposto (Aquino *et al.*, 2020). Outros estudos também identificaram práticas como o reaproveitamento de componentes e o uso de empresas especializadas na reciclagem (Nogueira e Fernandes, 2023; Oliveira *et al.*, 2020).

Em relação ao conhecimento acerca da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e da Política da Logística Reversa. Todos os participantes afirmaram não conhecer a PNRS. Quanto ao conceito da Logística Reversa, 26 indivíduos (99% do total de respondentes) alegaram não ter conhecimento sobre essa política e apenas 1 participante relatou ter um breve conhecimento sobre essa política.

Segundo Duarte et al (2020), a falta de conhecimento sobre a PNRS e a Política de Logística Reversa está interligada a falta de ações do poder público para divulgar, fiscalizar e exigir que a PNRS seja cumprida. Para Gobira *et al* (2017), a PNRS é um benefício histórico que contribui para os fatores ambientais e sociais no Brasil, contudo, enfrenta problemas de utilização prática, por conta do desconhecimento e aplicação de Educação Ambiental no país, a qual, está inserida no art.2, inciso IV da lei 12. 305, onde é atribuído o papel de sensibilização e mobilização sobre a destinação dos resíduos a mesma (Freitas e Oliveira, 2021).

4. Considerações finais

Os dados obtidos revelaram como as 27 assistências técnicas do bairro Centro, em João Pessoa (PB), realizam o descarte e o reaproveitamento de resíduos eletrônicos. Verificou-se, no entanto, que nenhum dos técnicos possui conhecimento sobre a legislação vigente, evidenciando a ausência de políticas públicas voltadas à conscientização sobre o descarte adequado. Apesar disso, muitos demonstram alguma noção, ainda que limitada, dos impactos ambientais causados pelo descarte incorreto.

Diante disso, é essencial que o Poder público atue de forma mais eficaz na conscientização sobre o descarte adequado de resíduos eletrônicos, por meio de ações educativas como palestras e oficinas. Também cabe ao Estado, em parceria com o setor privado, fiscalizar o cumprimento das normas e garantir a implantação da Logística Reversa, conforme previsto na PNRS, assegurando a destinação correta dos REEE.

Agradecimento

Agradeço imensamente às 27 assistências técnicas do Centro de João Pessoa que gentilmente participaram deste trabalho, contribuindo de forma essencial para a sua realização. Minha gratidão também à professora Lúcia Mara, pelo acompanhamento, orientação e dedicação durante todo o desenvolvimento desta pesquisa.

Referências

AQUINO, J.G.; DE OLIVEIRA, L. M. S. R.; CUNHA FILHO, M. Aspectos socioeconômicos do descarte de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos de uso doméstico. **A Educação Ambiental em uma Perspectiva Interdisciplinar**. Editora Científica Digital, p. 63-81, 2020. Disponível em: <https://www.editoracientifica.com.br/books/chapter/aspectos-socioeconomicos-do-descarte-de-residuos-de-equipamentos-eletroeletronicos-de-uso-domestico>. Acesso em: 16 out. 2024.

ÁVILA, R. M. C. **Revisão sistemática da literatura do processo de reciclagem de sucata eletrônica**. 2024. Departamento de Metalurgia (Diplomação)- Ministério da Educação Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2024. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/274485>. Acesso em: 16 out. 2024.

DUARTE, Viviane Barros de et al. Responsabilidade Compartilhada: o papel do consumidor no descarte do lixo eletrônico. **Revista Augustus**, v. 25, n. 50, p. 111-129, 2020. Disponível em: <https://revistas.unisiam.edu.br/index.php/revistaaugustus/article/view/441/279>. Acesso em: 16 out. 2024.

FORTI, V. O crescimento do lixo eletrônico e suas implicações globais. **Panorama setorial da internet**. São Paulo, n. 4, ano. 11, p. 01-20, dez. 2019. Disponível em: <https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/6/20191217174403/panorama-setorial-xi-4-lixo-eletronico-atualizado.pdf>. Acesso em: 06 jul. 2024.

FREITAS, R. R.; OLIVEIRA, V. M. Z. Educação Ambiental e o Descarte de Resíduos Eletroeletrônicos no Sul de Santa Catarina. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**. São Paulo, v. 16, n. 4, p. 134-152, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/11872/8624>. Acesso em: 28 ago. 2024.

GOBIRA, A. S.; CASTILHO, R. A. A.; VASCONCELOS, F. C. W. Contribuições da Educação Ambiental na Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. v. 34, n.1, p. 57-71, jan./abr., 2017. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/6567/4452>. Acesso em: 28 ago. 2024.

GREEN ELETRON. **Resíduos Eletrônicos no Brasil**- 2021. Disponível em: <https://greeneletron.org.br/pesquisa>. Acesso em: 22 set. 2024.

GREEN ELETRON. **Resíduos Eletrônicos no Brasil**- 2023. Disponível em: https://greeneletron.org.br/download/RELATORIO_DADOS_2023.pdf. Acesso em: 22 set. 2024.

JOÃO PESSOA (PB). **Iphan**. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/349/>. Acesso em: 19 jun. 2024.

MELO, M. K. R. **Avaliação da Gestão Pública de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos da linha verde na cidade de Campina Grande-PB**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo, Curso de Bacharelado em Administração, Centro de Humanidades, Universidade Federal de Campina Grande, – Paraíba – Brasil, 2023. Disponível em: <https://bdtd.ufcg.edu.br/jspui/handle/riufcg/34503>. Acesso em: 22 out. 2024.

NOGUEIRA, M. O.; FERNANDES, A. C. Descarte e reaproveitamento do e-lixo em lojas de assistência técnica de equipamentos eletrônicos na cidade Xapuri-Acre. **Acta Ambiental Catarinense, Unochapecó**, v. 2, n. 1, p. 1-14, dez. 2024. Disponível em: [file:///C:/Users/PC-POSITIVO/Downloads/Texto_03_7555.docx%20\(7\).pdf](file:///C:/Users/PC-POSITIVO/Downloads/Texto_03_7555.docx%20(7).pdf). Acesso em: 22 jul. 2024.

OLIVEIRA, Aline de Paula dos Santos et al. Gestão dos resíduos eletroeletrônicos no centro comercial de Paragominas, Pará. In: Forum Internacional de Resíduos Sólidos-**Anais**. 2020. Disponível em: <https://institutoventuri.org/ojs/index.php/FIRS/article/view/17/10>. Acesso em: 16 out. 2024.

SILVA, Jarly Nascimento da. **A importância do gerenciamento de resíduos eletrônicos na prevenção do meio ambiente: Um estudo de caso do Município de Capanema-PA**. 2021. (Trabalho de conclusão de curso- Artigo), Curso em Bacharelado em Eng. Ambiental e Energias Renováveis, Universidade Federal Rural da Amazônia, Capanema- PA, 2021. Disponível em: <https://bdta.ufra.edu.br/jspui/bitstream/123456789/2290/1/A%20IMPORT%20NCIA%20DO%20GERENCIAMENTO%20DOS%20RES%20DUOS.pdf>. Acesso em: 22 out. 2024.

THE GLOBAL E-WASTE MONITOR 2024. **United Nations Institute for Training and Research (UNITAR)- co-hosted SCYCLE Programme International Telecommunication Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA)**, Bonn/ Geneva/ Rotterdam, 2024. Disponível em: https://ewastemonitor.info/wp-content/uploads/2024/12/GEM_2024_EN_11_NOV-web.pdf. Acesso em: 18 jul. 2024.