



INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS MONTEIRO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO
AMBIENTE

MORGANA ISADORA GOMES ABREU

GESTÃO DE RESÍDUOS ELETRÔNICOS:
DESCARTE E DESTINAÇÃO EM CIDADES DO INTERIOR
DO ESTADO DA PARAÍBA

MONTEIRO

2023

MORGANA ISADORA GOMES ABREU

**GESTÃO DE RESÍDUOS ELETRÔNICOS:
DESCARTE E DESTINAÇÃO EM CIDADES DO INTERIOR
DO ESTADO DA PARAÍBA**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado a Coordenação do Curso de Desenvolvimento e Meio Ambiente do Instituto Federal da Paraíba (Campus Monteiro), como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientadora: Profa. Me. Katucha Kamilla Marques Pereira.

MONTEIRO

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP
Bibliotecária responsável Porcina Formiga dos Santos Salgado. CRB15/204
IFPB. *campus* Monteiro.

A162g Abreu, Morgana Isadora Gomes.

Gestão de resíduos eletrônicos: descarte e destinação em
cidades do interior do Estado da Paraíba / Morgana Isadora
Gomes Abreu – Monteiro. 2023.

19fls.: il.

TCC (Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio
Ambiente) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
da Paraíba - IFPB campus, Monteiro.

Orientadora: Prof^ª. Me. Katucha Kamilla Marques Pereira.

1. Meio Ambiente. 2. Resíduos eletrônicos - Descartes
4. Prefeitura Municipal Prata-PB . I. Título.

CDU 504:628.312.1

MORGANA ISADORA GOMES ABREU

GESTÃO DE RESÍDUOS ELETRÔNICOS:
DESCARTE E DESTINAÇÃO EM CIDADES DO INTERIOR
DO ESTADO DA PARAÍBA

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado a Coordenação do Curso de Desenvolvimento e Meio Ambiente do Instituto Federal da Paraíba (Campus Monteiro), como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Aprovada em: 29/05/2023.

BANCA EXAMINADORA



Profa. Me. Katucha Kamila Marques Pereira (Orientadora)
Instituto Federal da Paraíba (IFPB)



Profa. Me. Catiana Oliveira Lima
Instituto Federal da Paraíba (IFPB)



Profa. Me. Lanna Celly da Silva Nazário
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. METODOLOGIA	9
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	9
3.1 PANORAMA GERAL DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PNRS	9
3.2 GESTÃO DE RESÍDUOS ELETRÔNICOS	11
3.3 O DESCARTE DOS RESÍDUOS ELETRÔNICOS NA PRÁTICA	12
3.4 GESTÃO DE RESÍDUOS ELETRÔNICOS NO INTERIOR DA PARAÍBA .	14
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	16
REFERÊNCIAS	16

RESUMO

A tecnologia surgiu para facilitar a nossa vida, e os avanços foram consideráveis em todas as áreas. Com isso, vieram os mais variados aparelhos eletrônicos, cada dia mais eficientes e com novas funcionalidades, o que gera um aumento no processo de consumo pois o consumidor deseja os aparelhos que tenham um desempenho cada vez melhor. Apesar de existirem estratégias para que o descarte dos resíduos eletrônicos seja realizado de maneiras corretas, a maioria da população não utiliza dessas estratégias, seja por falta de conhecimento ou por comodidade. O estudo bibliográfico concentra-se nos resíduos eletrônicos e foi embasado em uma revisão bibliográfica e documental, utilizando artigos científicos sobre o descarte de resíduos eletrônicos, além de leis como a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Lei de Educação Ambiental. O estudo tem como foco o município de Prata, localizado na região do Cariri Paraibano, com uma população de 4.265 habitantes e atividades econômicas principais a caprinocultura leiteira e agricultura familiar. Os resíduos eletroeletrônicos consistem em equipamentos descartados ou obsoletos que contêm metais perigosos, como chumbo, mercúrio, cádmio, arsênio e berílio, que são difíceis de degradar e podem causar graves problemas ambientais e de saúde humana se descartados acidentalmente. No Brasil, a Lei nº 12.305/10 estabelece a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos na logística reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo. No entanto, durante a pesquisa, foi identificado que o lixo eletrônico de Prata não recebe um tratamento adequado, sendo descartado junto com o lixo comum no aterro sanitário de Campina Grande. Conclui-se que, apesar da existência da legislação, a maioria da população tem conhecimento parcial sobre o descarte adequado de resíduos eletrônicos, destacando a necessidade de ações por parte das empresas e do poder público para informar sobre os riscos e prejuízos do descarte inadequado.

Palavras chave: Resíduos eletrônicos, Descarte, Logística Reversa, Meio Ambiente.

ABSTRACT

Technology has emerged to make our lives easier, and advances have been considerable in all areas. With that, came the most varied electronic devices, each day more efficient and with new functionalities, which generates an increase in the consumption process because the consumer wants devices that have an ever-better performance. Although there are strategies for the correct disposal of electronic waste, the majority of the population does not use these strategies, either due to lack of knowledge or convenience. The bibliographical study focuses on electronic waste and was based on a bibliographical and documentary review, using scientific articles on the disposal of electronic waste, in addition to laws such as the National Policy on Solid Waste and the Environmental Education Law. The study focuses on the municipality of Prata, located in the Cariri region of Paraíba, with a population of 4,265 inhabitants and main economic activities are dairy goat farming and family farming. Electronic waste consists of discarded or obsolete equipment that contains hazardous metals such as lead, mercury, cadmium, arsenic and beryllium, which are difficult to degrade and can cause serious environmental and human health problems if accidentally discarded. In Brazil, Law nº 12.305/10 establishes the shared responsibility of waste generators in the reverse logistics of waste and post-consumer packaging. However, during the research, it was identified that electronic waste from Prata does not receive adequate treatment, being discarded along with common waste at the Campina Grande landfill. It is concluded that, despite the existence of legislation, the majority of the population has partial knowledge about the proper disposal of electronic waste, highlighting the need for actions by companies and public authorities to inform about the risks and damages of improper disposal.

Keywords: Electronic waste, Disposal, Reverse Logistics, Environment.

1. INTRODUÇÃO

A tecnologia surgiu para facilitar a nossa vida, e os avanços foram consideráveis em todas as áreas. Com isso, vieram os mais variados aparelhos eletrônicos, cada dia mais eficientes e com novas funcionalidades, o que gera um aumento no processo de consumo, pois o consumidor deseja os aparelhos que tenham um desempenho cada vez melhor.

Apesar de existirem estratégias para que o descarte dos resíduos eletrônicos seja realizado de maneiras corretas, a maioria da população não utiliza dessas estratégias, seja por falta de conhecimento ou por comodidade, tendo em vista que a realização do descarte no lixo comum é mais conveniente, no entanto essa prática acaba gerando toneladas de lixo eletrônico (ARAÚJO et al, 2017).

Segundo o Fórum Internacional de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos, foram descartados cerca de 5,3 bilhões de telefones celulares no ano de 2022 (KAWAMOTO, 2022). A estimativa, baseada em dados de comércio global, destaca o crescente problema ambiental do “lixo eletrônico”.

O Brasil destaca-se nesse cenário de forma negativa por ser um dos líderes do ranking, ocupando a quinta posição mundial e a primeira na América Latina no descarte incorreto de eletroeletrônicos (SANTOS, 2021), tornando o debate sobre o descarte desses resíduos ainda mais urgente para que ações efetivas possam ser tomadas, levando a uma melhora do cenário de reciclagem de eletroeletrônicos no país.

De acordo com o artigo 3º da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), os fabricantes, os importadores, os distribuidores, os comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos. Sendo assim, todos estão envolvidos no processo de destinação desse produto quando o mesmo não estiver mais em condições de uso.

Vivemos em uma sociedade altamente consumista, onde pensa-se apenas no consumo por consumir, não se leva em consideração a necessidade real, e esse processo de consumo predatório vem causando cada vez mais danos ao meio ambiente e saúde humana.

Diante da necessidade de descartar os eletrônicos “ultrapassados”, percebe-se que a maioria da população desconhece a existência de locais adequados para realizar o descarte correto dos eletrônicos, e acaba entulhando dentro de suas residências ou simplesmente descartando no lixo comum, que conseqüentemente será destinado aos

lixões ou aterros sanitários gerando poluentes para o solo, água e ar. Assim objetiva-se explorar a problemática dos resíduos eletrônicos, através de um estudo bibliográfico e revisão documental.

2. METODOLOGIA

O trabalho em tela é um estudo bibliográfico centrado na temática dos resíduos eletrônicos. Para embasar a pesquisa, foi realizada uma revisão bibliográfica e documental do tema, utilizando-se como fontes de pesquisa artigos científicos que abordam a temática do descarte dos resíduos eletrônicos e leis como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10) e a Lei de Educação Ambiental (Lei nº 9.795). As plataformas utilizadas na pesquisa foram o Google acadêmico e SciELO, utilizando como palavras chave, descarte de eletroeletrônicos, descarte incorreto, lixo eletrônico, e-lixo, resíduos eletrônicos, logística reversa e meio ambiente.

Além disso, foi realizada uma visita à prefeitura de Prata, Paraíba, na Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, para coleta de informações sobre descarte de resíduos eletrônicos no município. A visita foi realizada de forma informal, tendo sido fornecidas informações sobre os trabalhos da secretaria pelo servidor responsável, inclusive possibilitando acesso ao Plano de Saneamento do Município, igualmente analisado.

Desta forma, a área de estudos é o município de Prata, localizado na região do Cariri Paraibano, que possui 4.265 habitantes e tem como atividades econômicas principais a caprinocultura leiteira e a agricultura familiar (IBGE, 2021).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 PANORAMA GERAL DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PNRS

Em 2 de agosto de 2010, foi sancionada a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, Lei nº 12.305/10), um dos primeiros movimentos legislativos voltados para a destinação ambientalmente correta de todos os tipos de resíduos. Embora não oferecesse metas concretas para a gestão do lixo eletrônico no Brasil, era muito importante iniciar uma discussão sobre o assunto (ABREU, 2018).

A PNRS é composta por 57 artigos que proveem essencialmente os princípios necessários para criar uma sociedade mais ambientalmente consciente. Alguns desses princípios incluem: desenvolvimento sustentável; a cooperação entre empresas, autoridades e sociedade, que tende a promover uma cultura de reciclagem e gestão de resíduos em consonância com as realidades sociais das regiões.

Os produtos eletrônicos são mencionados no artigo 33 da PNRS, que trata sobre os tipos de resíduos a serem descartados no âmbito de determinados sistemas de logística reversa. Além de baterias e equipamentos eletrônicos, o regulamento também fala sobre pneus, óleos lubrificantes (seus resíduos e embalagens), lâmpadas e embalagens em geral, entre os materiais que devem ser administrados com a colaboração de consumidores e empresas para alcançar novos usos.

Mais de uma década se passou desde a sua promulgação, e a Política Nacional de Resíduos Sólidos ainda está em vigor. Desde então, as autoridades responsáveis vêm desenvolvendo políticas exclusivas para diversos tipos de resíduos. O Brasil tem se destacado na América Latina com políticas públicas de gestão do lixo eletrônico (OLIVEIRA, 2019), embora também se note que ainda há muito trabalho a ser feito, uma vez que o país é o quinto maior produtor de lixo eletrônico do mundo (MENDES, 2022).

Em 31 de outubro de 2019, foi assinado o Acordo Setorial para a Logística Reversa de Produtos Eletroeletrônicos. A logística reversa de eletroeletrônicos é um processo que envolve o retorno dos produtos eletrônicos descartados pelo consumidor ao ciclo produtivo, a fim de que sejam corretamente tratados, reciclados ou reutilizados. É uma estratégia que busca minimizar os efeitos ambientais causados pelo descarte inadequado de resíduos eletrônicos, além de promover a economia de recursos naturais e a redução da geração de resíduos. Geralmente envolve a coleta, transporte, triagem, desmontagem, reciclagem e disposição final dos produtos descartados. Ela é baseada na responsabilidade compartilhada entre os diferentes agentes envolvidos na cadeia de produção e consumo desses produtos, como fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e gestores de resíduos.

Este acordo visa complementar a Lei nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010, e foi criado por entidades responsáveis pelo setor de eletroeletrônicos. Com o acordo setorial para eletroeletrônicos, serão definidas metas aos fabricantes, comerciantes e distribuidores para colocarem pontos de entrega voluntária, para serem descartados e coletados de forma correta (SCHNEIDER et al, 2021). O documento reforça metas a serem cumpridas e a responsabilidade de todos os fabricantes, distribuidores,

importadores e varejistas, signatários do Acordo Setorial ou não, sobre a implementação de um sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico.

3.2 GESTÃO DE RESÍDUOS ELETRÔNICOS

Os resíduos eletroeletrônicos consistem em equipamentos que foram descartados ou se tornaram obsoletos. Esses resíduos são compostos por metais perigosos, como chumbo, mercúrio, cádmio, arsênio e berílio, os quais são difíceis de se degradar e podem causar sérios problemas ambientais se descartados de maneira inadequada. Além disso, essas substâncias representam riscos para a saúde humana, incluindo danos ao sistema nervoso, cardiovascular, ossos, fígado e rins, bem como o aumento do risco de câncer de pulmão, entre outros problemas (AQUINO, 2017).

É crucial compreender a gravidade desses metais perigosos presentes nos resíduos eletroeletrônicos, pois seu descarte inadequado pode resultar em impactos ambientais e afetar consideravelmente a saúde das pessoas.

O avanço tecnológico resultou num acúmulo de lixo eletrônico físico, como, monitores, televisores de tubo, celulares, baterias, pilhas e fios (NASCIMENTO, 2010). Nota-se que os produtos eletrônicos se tornaram populares e necessários, já que não se consegue viver sem celular, computador ou televisão (OLIVEIRA et al, 2013).

O consumo desenfreado desses produtos e a busca por novidades tecnológicas se tornaram quase que uma obrigação na sociedade moderna. Essa constante substituição de produtos eletrônicos ocasionou um descarte de grandes proporções, gerando problemas ambientais sérios não só pelo volume de entulhos, mas também pelo fato de que esses produtos contêm materiais que demoram tempo para se decomporem, como plástico, metal e vidro, e, principalmente, pela existência de metais pesados em sua composição, os quais são prejudiciais à saúde humana (OLIVEIRA et al, 2013).

No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10), instituiu a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos: dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos na logística reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo (BRASIL, 2010).

A logística reversa é uma das alternativas para amenizar a destinação incorreta desses materiais. Ela vem sendo cada vez mais exigida pela legislação, possuindo a capacidade de diminuir a extração de matérias-primas e a geração de passivos, e também

a garantia da destinação ambientalmente correta dos resíduos (SPERANZA; MORETI, 2014).

É um processo que pode ser considerado como sendo simplesmente uma versão contrária à da logística que é conhecida atualmente (MUELLER, 2005). Ou seja, consiste em um fluxo reverso, no qual os produtos, através da reciclagem, retornam à cadeia produtiva e, conseqüentemente, à indústria (REIS, 2021). O sistema de logística reversa possui uma grande oportunidade de desenvolver a sistematização dos fluxos de resíduos, o que contribui para redução do uso de recursos naturais e dos demais impactos ambientais, sendo assim um mecanismo contribuinte para a promoção da sustentabilidade de uma cadeia produtiva (SHIBAO et al., 2010). Assim, é fundamental adotar práticas responsáveis de reciclagem e descarte desses equipamentos, a fim de prevenir danos ambientais e proteger a saúde pública.

3.3 O DESCARTE DOS RESÍDUOS ELETRÔNICOS NA PRÁTICA

Apenas uma parcela da população tem conhecimento de como deve ser feito o descarte correto do e-lixo (resíduos eletrônicos). A PNRS além de reger o descarte de resíduos eletrônicos, dispõe sobre como a logística reversa deve ser implementada nas fábricas/lojas desses produtos. Porém, na prática, a grande maioria realiza o descarte no lixo comum, e então esse resíduo acaba indo parar em aterros sanitários ou até mesmo em lixões, causando assim a contaminação do ambiente (ABRAMOVAY; ESPERANZA; PETITGAND, 2013).

Segundo ARAUJO et. al (2017), os produtos eletrônicos produzidos atualmente têm sua vida útil limitada, quebram e/ou danificam com mais facilidade, e o custo para conserto é elevado, ocasionando substituição por aparelhos novos e conseqüentemente o descarte do mesmo.

A obsolescência programada e percebida, também consideradas fatores que contribuem ao aumento de resíduos, são responsáveis pela redução do tempo de vida dos produtos (SANTOS et al, 2021). Elas são estratégias usadas pelas empresas para demandar a constante produção de mais bens, o que pressiona ainda mais as fontes de matérias primas e contribui com a poluição gerada na fase de manufatura, prejudicando ainda mais o meio ambiente (GARCIA, 2014). A obsolescência programada e percebida são responsáveis por impactar na elevação dos níveis de descartes, pois quanto mais breve for o ciclo de vida dos produtos, maior será esse índice (PADILHA et al, 2013).

Entretanto, as consequências não se estendem somente à ótica ambiental. O próprio consumidor é lesado por essa prática, uma vez que deverá gastar mais (com reparo ou troca do equipamento) em um menor período (SANTOS et al, 2021). Portanto é possível observar que a maioria dos descartes que são realizados são devido ao desenvolvimento de novos modelos com novas funcionalidades e os aparelhos “velhos” acabam por serem descartados de forma errônea (BARBOSA, 2018).

A maioria das pessoas ainda têm o hábito do descarte no lixo comum, o que é prejudicial tanto ao meio ambiente como também à saúde humana, devido a uma grande quantidade de substâncias prejudiciais que esses materiais contêm (ARAÚJO et al, 2017).

Logo, eles devem ser descartados de forma correta, pois possuem aproximadamente quarenta e três (43) elementos químicos, incluindo cobre, lítio, chumbo e cromo, causadores de danos tanto para o meio ambiente quanto para a saúde. (CAMPOS, 2013).

O descarte inapropriado de resíduos eletrônicos resulta em consequências ambientais e apresenta um perigo para a saúde pública. Isso ocorre devido à existência de metais pesados presentes nos elementos das placas eletrônicas de dispositivos como computadores, celulares, televisores, pilhas, baterias, impressoras e outros. Esses metais pesados podem causar danos ao meio ambiente e representar riscos à saúde humana (TANAUE, 2015).

Quando as pessoas descartam de forma inadequada o lixo eletrônico, ocorrem sérios problemas, esse material acaba sendo depositado em aterros sanitários, o que representa um grande risco para a população que reside nos entornos desses locais, assim como, as substâncias químicas presentes nesses materiais podem contaminar o solo e, inclusive, atingir o lençol freático, resultando em danos ambientais consideráveis.

Quando ocorre o contato das substâncias que são liberadas pelos resíduos eletrônicos com os lençóis freáticos, tais como ouro, prata, gálio, mercúrio, arsênico, cádmio, chumbo, berílio e outros metais pesados, existe a possibilidade de contaminação da água. Essa contaminação pode ocorrer de forma prejudicial, uma vez que a água contaminada pode ser usada para a irrigação de plantações ou para o consumo de rebanhos, assim esses metais pesados acabam sendo transmitidos para a população que os consome, uma vez que existe a contaminação dos alimentos e da carne. Além disso, outra forma de contaminação ocorre quando as pessoas têm contato direto com as placas eletrônicas em lixões a céu aberto, essa prática expõe as pessoas a substâncias tóxicas

presentes nos resíduos eletrônicos, representando um sério risco para a saúde humana (TANAUE, 2015).

Alguns componentes presentes no lixo eletrônico podem causar problemas de saúde. O chumbo, por exemplo, pode danificar o sistema nervoso central e periférico, o sistema sanguíneo e os rins dos seres humanos. O cádmio e seus compostos podem ser acumulados no organismo humano, especialmente nos rins. Essa substância pode ser absorvida tanto pela respiração como pelos alimentos, causando sintomas de envenenamento. Além disso, o cádmio apresenta um perigo potencial para o meio ambiente devido à sua toxicidade aguda e crônica, bem como seus efeitos cumulativos (SANTOS, 2021).

Outro componente preocupante é o mercúrio, que pode se dispersar na água e se transformar em metil-mercúrio, uma forma nociva para a saúde do feto e dos bebês. A exposição a esse tipo de lesão pode causar danos ao cérebro. Portanto, é importante tomar medidas para evitar a contaminação por essas substâncias tóxicas provenientes do lixo eletrônico, a fim de preservar a saúde humana e o meio ambiente (SANTOS, 2021).

O mercúrio é um metal que está presente no ar e, quando entra em contato com os oceanos, transforma-se em metil-mercúrio e se deposita nas regiões mais profundas. Essa substância tende a se acumular em organismos vivos e se concentra ao longo da cadeia alimentar, principalmente em peixes e mariscos. É importante ressaltar que cerca de 22% do consumo mundial de mercúrio é atribuído ao uso em equipamentos elétricos e eletrônicos (GONÇALVES, 2007).

3.4 GESTÃO DE RESÍDUOS ELETRÔNICOS NO INTERIOR DA PARAÍBA

Macedo (2019) em pesquisa realizada com moradores da cidade de Picuí-PB, verificou que grande parte da população entrevistada realizava algum tipo de separação de resíduos. A população relatou que o fazia para facilitar para os catadores de lixo, que reciclam plásticos e vidros (sendo estes os tipos de separação mais citados), além do fato de separar o lixo seco, do lixo úmido.

Sobre o uso e descarte de pilhas e baterias, BEZERRA (2016) em pesquisa realizada na cidade de Itabaiana – PB, em entrevistas realizada com 60 pessoas, constatou que a maior parte dos entrevistados, (80,4%) têm conhecimento que as pilhas e baterias quando descartadas em locais inadequados liberam substâncias tóxicas ao meio ambiente; 72,5% dos moradores entrevistados afirmaram ter conhecimento que as pilhas e baterias

não devem ser destinadas com o lixo comum. Entretanto, apesar de a grande maioria dos entrevistados terem conhecimento sobre a toxicidade das pilhas e baterias, apenas 6% citaram que descartam esses resíduos em locais apropriados. A maior parcela dos entrevistados (84%), afirmou que descarta pilhas e baterias no lixo comum de suas residências.

Ferreira, (2022) em pesquisa realizada com a população da cidade de Princesa Isabel – PB, demonstrou que do total das pessoas entrevistadas, apenas 30% fazem a separação do lixo eletrônico do lixo comum no seu domicílio, e os demais 70% não fazem a separação desse material na sua residência. Outro dado coletado na entrevista, demonstrou que 60,47% dos entrevistados afirmaram que o lixo produzido em sua residência é coletado e destinado ao lixão da cidade, 13,95% responderam que o destino é a queimada, 2,33% responderem que o lixo é destinado a terrenos baldios e 23,25% afirmaram não saber qual o destino dado para o seu lixo.

Em visita informal à Secretaria de Obras e Serviços Urbanos do município de Prata - PB, secretaria responsável pelo descarte dos resíduos da cidade, foi possível identificar que o lixo eletrônico recebe o mesmo destino do lixo comum, não havendo uma separação e reciclagem, visto que o lixo da cidade é integralmente destinado ao aterro sanitário localizado na cidade de Campina Grande, e assim o lixo eletrônico recebe esse mesmo destino.

Durante o diálogo com o responsável pela secretaria, foi constatado que não há um enfoque específico dado a esse tipo de resíduo. No entanto, algumas pessoas da cidade adotam uma abordagem alternativa ao descarte de eletrônicos, recorrendo a um indivíduo local que se encarrega de coletar esses materiais para reciclagem. Esse senhor realiza reparos nos dispositivos ou aproveita peças que ainda possuem funcionalidade.

Entretanto, em visita a este Senhor, foi possível observar que muito do material que ele recolhe ou que as pessoas levam até ele, fica entulhado em sua oficina; ele mesmo relatou que só consegue consertar alguns aparelhos, vendendo por um preço abaixo do valor de mercado, visto que o aparelho é usado. Entretanto, dentre os aparelhos que ele recebe às vezes consegue reutilizar algumas peças e fios, mas a grande maioria não tem aproveitamento e por não saber como dar um destino adequado, ele acaba armazenando em sua oficina.

Assim, foi possível perceber que na cidade de Prata não existe uma medida para reciclagem do e-lixo, nem por parte do poder público nem da sociedade, o que implica em descumprimento dos preceitos legais.

Uma forma de resolver esse problema seria a criação de uma cooperativa, para reciclagem desse material; tal como campanhas de informações sobre os malefícios do descarte incorreto desse material; da mesma maneira que a implementação de aulas de educação ambiental no ensino básico com o intuito de conscientizar a população partindo da base.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da pesquisa realizada, foi possível concluir que apesar da legislação existir, o nível de conhecimento da maioria da população sobre o tema ainda é parcial, revelando a necessidade de ações por parte das empresas e do poder público no sentido de informar os riscos e os prejuízos que o descarte incorreto do lixo eletrônico pode acarretar.

Da mesma forma, é possível identificar que a falta de conhecimento e de locais adequados levam ao descarte inadequado desses materiais, pois a maioria da população joga no lixo doméstico, podendo causar contaminação e poluição ambiental, assim como causar doenças nas pessoas. Diante dessa situação, o correto é descartá-los em locais adequados, como empresas e cooperativas que atuam na área de reciclagem ou destiná-los a fabricantes que utilizam como estratégia a logística reversa.

Uma solução viável para o problema é estabelecer como estratégia a implementação de aulas de educação ambiental no ensino básico, pois parte da população não sabe como descartar o lixo eletrônico por não ter as informações sobre como descartar tampouco sobre as consequências do descarte incorreto.

Além disso, a criação de novas políticas públicas e ações efetivas relacionadas aos resíduos sólidos, realizadas em conjunto a empresas, fabricantes de eletrônicos e sociedade com toda certeza fortalecerão o descarte adequado e o compromisso com um meio ambiente mais equilibrado.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R.; ESPERANZA J. S.; PETITGAND, C. **Lixo zero: gestão de resíduos sólidos para uma sociedade mais próspera**. São Paulo: Planeta sustentável: Instituto Ethos, 2013.

ABREU, I. G. **Gestão de resíduos sólidos urbanos Pós-Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS): a experiência do estado do Rio de Janeiro**. 2018. 114f. Dissertação (Mestrado em políticas públicas, estratégias e desenvolvimento) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

AQUINO, J. G. **Perigos relativos ao descarte inadequado de resíduos eletroeletrônicos domésticos**. Recife: EDUFRPE, 2017.

ARAÚJO, A. A. et al. As formas de descarte do lixo eletrônico: estudo com universitários da Universidade Estadual da Paraíba, campus VII, Patos-PB. In: Tristão, H. M. (Org.). **Tópicos em Gestão da Produção**. Belo Horizonte: Poisson, 2017. p.7-16.

BARBOSA, D. F. **Projeto de um aplicativo para conscientização e descarte de lixo eletrônico**. 2018. 71f. Monografia (Graduação em Licenciatura em Computação e Informática) – Universidade Federal Rural do Semiárido, Angicos, 2018.

BEZERRA, M. M. *et al.* Análise do descarte de pilhas e baterias oriundas de resíduos domiciliares na cidade de Itabaiana–PB. *In.*: Congresso brasileiro de gestão ambiental de Campina Grande-PB, 7. 2016, Campina Grande. **Anais [...]** Campina Grande: Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, 2016.

BRASIL. **Lei n. 12.305, de 02 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**. Brasília: Diário Oficial da União, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 03 abr. 2023.

CAMPOS, Lucila Maria de Souza et al. **Relatório de sustentabilidade: perfil das organizações brasileiras e estrangeiras segundo o padrão da Global Reporting Initiative**. *Gestão & Produção*, v. 20, p. 913-926, 2013.

FERREIRA, A. V. G. **Impactos causados pelo descarte inadequado de celulares e baterias no município de Princesa Isabel-PB**. 2022. 18f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialista em Gestão Ambiental de Municípios) – Instituto Federal da Paraíba, Princesa Isabel, 2022.

GARCIA, D. **O que é obsolescência programada**. 2014. Superinteressante. Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/o-que-e-obsolencia-programada>. Acesso em: 11 mai. 2023.

GONÇALVES, A. T. **O lado obscuro da high tech na era do neoliberalismo: seu impacto no meio ambiente**. Disponível em: <http://lixotecnologico.blogspot.com/07/o-lado-obsкуро-da-high-tech-na-era-do.html>. Acesso em: 21 abr. 2023.

GREEN ELETRON. **Fórum Internacional de Resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos. Os impactos do lixo Eletrônico no planeta**. 2023. Disponível em: <https://greeneletron.org.br/blog/tag/weee-forum/>. Acesso em: 21 mar. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2010**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/prata/panorama>. Acesso em: 20 abr. 2023.

KAWAMOTO, L. E. **Os resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos sob uma análise interdisciplinar: características, desafios, normas e propostas para sua gestão**

adequada. 2022. 304f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Estadual Paulista, Franca, 2022.

MACEDO, Y. H. G. **Descarte de lixo eletrônico no município de Picuí-PB**. 2019. 33f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialista em Gestão dos Recursos Ambientais do Semiárido) – Instituto Federal da Paraíba, Picuí, 2019.

MENDES, R. O. *et al.* **Meio ambiente: lixo eletrônico no meio ambiente**. Mostra Interativa da Produção Estudantil em Educação Científica e Tecnológica, 2022.

Disponível em:

<https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/moeducitec/article/view/22648>
. Acesso em: 11 mai 2023.

MUELLER, C. F. **Logística reversa meio-ambiente e produtividade**. Santa Catarina: UFSC, 2005.

NASCIMENTO, A. N.; OLIVEIRA, G. A. G. Aspectos tecnológicos e ambientais: o desafio do lixo eletrônico. **Revista Cerrados**, v. 8, n. 01, p. 239-260, 2010.

OLIVEIRA M. *et al.* Dez anos da política nacional de resíduos sólidos: um estudo comparativo entre 2011 e 2020 sobre o entendimento dos consumidores referente ao descarte de equipamentos eletroeletrônicos. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 11, p. 91851-91873, 2020.

OLIVEIRA, D. S. **(In)Sustentabilidade na cadeia de rejeitos**: estudo de verificação da cadeia de rejeitos no mercado da telefonia móvel do Brasil. 2010. 105p. Dissertação (Mestrado em Organizações e Desenvolvimento) – FAE Centro Universitário. Curitiba, 2010.

OLIVEIRA, E. L. *et al.* Logística reversa: uma análise do descarte de baterias e celulares nos pontos de coleta da Claro em Chapecó-SC. **Amazônia, Organizações e Sustentabilidade**, v. 2, n. 2, p. 79-95, 2013.

OLIVEIRA, M. A. S.; MIRANDA, M. G. Lixo e os problemas ambientais. **LexCult: revista eletrônica de direito e humanidades**, v. 3, n. 2, p. 125-146, 2019.

PADILHA, V; BONIFÁCIO, R. C. A. **Obsolescência planejada**: armadilha silenciosa na sociedade de consumo, 2013. Le Monde Diplomatique Brasil. Disponível em: <https://diplomatique.org.br/obsolescencia-planejada-armadilha-silenciosa-na-sociedade-de-consumo/>. Acesso em: 11 mai. 2023.

SANTOS CARDEAL, Vinicius; DE SOUZA, Caique Pereira; DOS SANTOS, Reinaldo Fagundes. **IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELO LIXO ELETROELETRÔNICO E O USO DA LOGÍSTICA REVERSA PARA MINIMIZAR SEUS EFEITOS**. **Revista Fatec Sebrae em debate-gestão, tecnologias e negócios**, v. 8, n. 15, p. 82-82, 2021.

SANTOS, J. L. S. **Cartilha digital**: o direcionamento dos resíduos eletroeletrônicos através de ações educativas na educação básica. 2021. 107f. Dissertação (Mestrado Ensino de Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2021.

SANTOS, R. H. M.; GUARNIERI, P.; CERQUEIRA STREIT, J. A. Obsolescência programada e percebida: Um levantamento sobre a percepção do ciclo de vida com usuários de aparelhos celulares. **Gestão & Planejamento-G&P**, v. 22, n. 1, 2021.

SCHNEIDER, M. S.; RADÜNS, C. D.; ENDERLE, T. P. Gestão de resíduos sólidos: Logística Reversa de Eletroeletrônicos, Pilhas e Lâmpadas. **Salão do Conhecimento**, v. 7, n. 7, 2021.

SHIBAO, F. Y.; MOORI, R. G.; SANTOS, M. A logística reversa e a sustentabilidade empresarial. **Seminários em administração**, v. 13, p. 1-17, 2010.

SILVA REIS, E. K. O Uso Da Logística Reversa Para Minimizar Os Impactos Ambientais Causados Pelo Lixo Eletrônico. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 8, p. 843-859, 2021.

SPERANZA, L. G.; MORETTI, R. S. Logística reversa: análise de processos implementados. **Oculum Ensaio**, v. 11, n. 2, p. 287-299, 2014.

TANAUE, A. C. B. *et al.* Lixo eletrônico: agravos a saúde e ao meio ambiente. **Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde**, v. 19, n. 3, 2015.