

LOGÍSTICA REVERSA DO LIXO ELETRÔNICO NO MUNICÍPIO DE PORTO NACIONAL-TO

Lucivania Pereira Gloria¹, Luana Quadros do Santos², Adriano de Souza Freitas³, Paulo Cesar de Sousa Patrício⁴

¹Especialista em Gestão de Transporte – IFTO. e-mail: lucivania.gloria@ifto.edu.br

²Especialista em Gestão em Logística - IFTO. e-mail: luana.santos@ifto.edu.br

³Especialista em Língua Portuguesa- IFTO. e-mail: adriano.freitas@ifto.edu.br

⁴Especialista em MBA em Gestão de Pessoas- IFTO. e-mail: Paulo.patricio@ifto.edu.br

Resumo: Este trabalho tem como tema a Logística Reversa do lixo eletrônico no município de Porto Nacional – TO. A logística reversa vem se difundindo no mundo, trata-se de um “novo conceito” - bastante promissor -, cuja proposta é a reinserção no mercado de produtos que já foram “descartados”, seja por fim de vida útil, seja por aspectos comerciais. No Brasil esta prática ganhou uma aliada: a Lei 12.305, de 02 agosto de 2010, a qual Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Ela tem como função auxiliar todo o ciclo de vida dos produtos. Os produtos eletrônicos contêm uma variedade de substâncias prejudiciais ao meio ambiente e a saúde humana, por isso é considerado um resíduo sólido especial de coleta obrigatória. No estado do Tocantins, há uma grande carência no gerenciamento desse tipo de resíduo, além de um grande desinteresse dos comerciantes em investir no descarte destes produtos. Este artigo tem como objetivo relatar a logística reversa do lixo eletrônico no município de Porto Nacional – TO, bem como identificar quais são os problemas gerados pelo descarte inadequado dos mesmos, dando enfoque na verificação dos principais destinos. A metodologia utilizada contém estudos bibliográficos, estudo de caso, visita *in loco* e pesquisa descritiva. De acordo com a pesquisa, constatou-se que no município de Porto Nacional - TO não existe um fluxo eficiente de logística reversa dos produtos eletrônicos e faltam políticas públicas que incentivem o descarte dos mesmos. O lixo eletrônico produzido principalmente por lojas de consertos e reparos de eletrônicos tem como destino final o estado do Paraná.

Palavras-chave: Logística reversa, meio ambiente e lixo eletrônico

1. INTRODUÇÃO

Com a globalização, as tecnologias passaram a evoluir rapidamente, os bens de consumo gradativamente têm sua vida útil reduzida, como é o caso dos aparelhos eletrônicos. De modo que a sociedade adquira novos produtos eletrônicos como computadores, tablets e aparelhos celulares etc., em um curto espaço de tempo, assim, é inevitável o descarte. Tendo como consequência o surgimento de grandes quantidades de resíduos eletroeletrônicos (lixo eletrônico), causando problemas para o meio ambiente e para o ser humano. Sendo que os grandes responsáveis pela variedade de produto no mercado são, segundo Leite (2009), a globalização, internacionalização e a ampliação da concorrência, estes três fatores são responsáveis pelo aumento dos resíduos sólidos.

A alteração de mercado trazida pela globalização faz com que o fluxo de informação circule rapidamente no mundo e surja no mercado produtos e equipamentos a todo instante capazes de satisfazer âmbitos institucionais e pessoais, de tal modo, há um exponencial avanço das tecnologias. Em seu livro, Leite (2009, p.1) deixa claro que as alterações de mercado, surgimento de novos produtos e aumento do consumo gerava em contra partida um aumento no descarte, que por sua vez exige novas estratégias para o aproveitamento eficiente e racional dos produtos desse retorno. Ainda consoante Leite (2009, p. 1), a consequência desse aumento de produtos disponíveis é a crescente na quantidade e na variedade de objetos que retornam ao

mercado, exigindo, sobretudo novas estratégias para o aproveitamento eficiente e racional dos produtos desse retorno, sejam eles ainda sem uso, seja com pouco uso, seja mesmo já consumidos.

Para facilitar a vida moderna, foram criados diversos produtos eletrônicos, no entanto, não se criou mecanismos para descartá-los ao fim de sua vida útil. A exacerbada quantidade de televisores, rádios, celulares, eletrodomésticos portáteis e outros aparelhos foram idealizados para facilitar a vida moderna, não obstante são descartados na medida em que ficam ultrapassados, de tal forma, tem-se como consequência o aumento da quantidade de resíduos eletroeletrônicos, prejudicando o ambiente quando são descartados de maneira inadequada. Esses problemas são causados pelas substâncias químicas que os eletrônicos possuem em suas composições, por exemplo, chumbo, cádmio, mercúrio e berílio, que contaminam o solo e a água.

Importante destacar a metodologia utilizada nessa investigação, a citar, estudos bibliográficos, estudo de caso, visita *in loco* e pesquisa descritiva. Sendo o objetivo de o artigo relatar a logística reversa do lixo eletrônico no município de Porto Nacional – TO, bem como identificar quais são os problemas gerados pelo descarte inadequado dele, verificando quais seus principais destinos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no município de Porto Nacional, localizada a 64 km de Palmas, capital do Estado do Tocantins. Iniciou com a pesquisa bibliográfica, baseada em diversas obras acerca da temática abordada. Em seguida foram realizadas visitas *in loco* em lojas autorizadas para consertos e reparos de eletrônicos e na Secretaria de Meio Ambiente de Porto Nacional-TO. Foi realizada a observação não participante, técnica, conforme Richardson (2008), pode-se conjugar a outras técnicas de coleta de dados. No estudo de caso torna-se pertinente o uso destas ferramentas, haja vista que a observação não participante evidência o estudo da realidade, suas leis e inter-relações, não se limitando a reduzir a simples conjectura e/ou adivinhação. No tocante a pesquisa descritiva, buscou retratar o processo da logística reversa do lixo eletrônico no município de Porto Nacional – TO, identificando quais são os problemas gerados pelo descarte inadequado do mesmo, verificando ainda os principais destinos dele.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo a ONU, entre os países emergentes, o Brasil é o país que mais gera lixo eletrônico. A cada ano o país descarta cerca de 97 mil toneladas métricas de computadores; 2,2 mil toneladas de celulares; e 17,2 mil toneladas de impressoras. (Pnuma – Programa das Nações unidas para o Meio Ambiente, 2012).

No estado do Tocantins, há uma grande carência de lojas especializadas no gerenciamento desse tipo de resíduo, sendo o principal fator o desinteresse dos comerciantes que produzem o lixo eletrônico, por isso preferem enviar para fora do estado.

A partir de um estudo de caso realizado em lojas especializadas em consertos e reparos de eletrônicos, constatou-se que o município de Porto Nacional – TO é carente nessa perspectiva da logística reversa. Foi possível verificar ainda que o município não conta com nenhum tipo de serviço, tampouco com um lugar adequado para fazer o descarte do lixo eletrônico, por isso, além de outros motivos, é descartado em lugares inadequados.

É notória a falta de um centro de coleta de lixo eletrônico na cidade, mesmo com a existência da lei que proíbe o descarte inadequado: lei nº 12.305/10. Tanto a população quanto os comerciantes não têm conhecimentos sobre essa legislação. Outra situação curiosa foi percebida quando fora realizada uma visita à Secretaria de Meio Ambiente de Porto Nacional-TO, pois foi constatado não haver projetos ou programas voltados ao descarte do lixo eletrônico. Questionada sobre a falta desse serviço, a secretaria respondeu que em gestão anterior havia um projeto para implantação da coleta desses resíduos, porém a gestão atual, diz que não é

responsabilidade da prefeitura e sim dos proprietários de lojas de consertos e reparos. Engendrando assim um impasse, pois os proprietários de lojas também acham que não é de sua responsabilidade, e sim do poder público.

Através de entrevistas realizadas com os proprietários em lojas de conserto de eletrônicos, observou-se que as lojas não possuem nenhum tipo de tratamento específico para os resíduos eletrônicos que produzem. Os mesmos aproveitam algumas peças, porém aquelas sem serventia são armazenadas nas próprias lojas, no entanto posteriormente são enviados mensalmente para o estado do Paraná, por uma empresa especializada que faz o recolhimento nas próprias lojas.

Importante afirmar que algumas pessoas levam seus aparelhos eletrônicos para as lojas - onde forma realizadas as entrevistas - para que os proprietários possam fazer o descarte (sem ônus), porém, o profissional que vem do estado do Paraná, para a realização desse serviço, cobra uma taxa simbólica, todavia apenas de alguns aparelhos, aqueles que possuam grande concentração de substâncias tóxicas.

Em uma das lojas onde foi feita essa a entrevista, encontramos uma situação no mínimo curiosa, uma vez que, o proprietário relatou não confiar em pessoas que dizem vir de outros estados para recolher os lixos eletrônicos. Quando questionado o motivo, ele respondeu: “Recentemente doei uma caminhonete desses produtos para um pessoal e algum tempo depois encontrei varias peças descartadas nas ruas da cidade”. Ele passou então, a partir desse fato, descartar o lixo no aterro sanitário do município. Relatou também que, após o aterro ser terceirizado, ficou mais difícil fazer esse descarte e por isso tem buscado junto ao poder público uma solução de um lugar adequado para o descarte desses resíduos.

Todas as “lojas pesquisadas” ressaltam que os lixos eletrônicos produzidos são armazenados dentro da própria loja em prateleiras ou até mesmo no chão- a quantidade de material é considerável-, enfim, não tem outra forma de armazenamento por falta de espaço.

Os proprietários dos estabelecimentos destacados acima pouco se preocupam com os efeitos nocivos causados pelo descarte inadequado do lixo eletrônico no meio ambiente. A figura 1 está representando esse descarte inadequado.



Figura 1- Descarte de lixo eletrônico em terreno baldio no município de Porto Nacional –TO.

A figura 1 foi retirada em um terreno baldio ao lado de uma loja de consertos e reparos. Quando questionado sobre a situação, o proprietário justificou que as peças que ali se

encontravam já haviam passado por uma triagem, assim foram retirados os componentes prejudiciais ao ser humano e ao meio ambiente, como: chumbo, cádmio, mercúrio e berílio. Porém, na figura 1, observa-se uma televisão inteira, com todos componentes. No município, não é difícil encontrar cenas como essas, realmente os eletrônicos são descartados irregularmente em lotes baldios.

De acordo com a pesquisa, os eletrônicos deixados pelos clientes nas lojas são: TVs, micro-ondas, DVD e aparelho de som. Muitos são recuperados, porém os clientes nunca mais apareceram para resgatá-los. O que forma pilhas e pilhas de equipamentos, sem destino certo. Foram identificados alguns motivos pelos quais as lojas eletrônicas estejam sempre lotadas:

1. 90% dos clientes não voltam para buscar seus bens;
2. Os produtos se tornaram obsoletos;
3. Dependendo do problema não vale a pena consertar; e
4. Ver nas eletrônicas uma forma de fazer o descarte correto.

Fica evidente que nem o poder público, nem as lojas, nem consumidores não se adequaram à Lei 12.305/10, que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e em seu artigo 30 dispõe da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. A PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos) representa um marco para a sociedade Brasileira no tocante à questão ambiental, holofotes para uma visão avançada na forma de tratar os resíduos sólidos urbanos. Trazendo uma concepção de vanguarda, ao priorizar e compartilhar, com todas as partes relacionadas ao ciclo de vida de um produto, a responsabilidade pela gestão integrada e pelo gerenciamento ambiental adequado dos resíduos sólidos. A legislação também consagra o viés social da reciclagem, com o estímulo à participação formal dos catadores, sobretudo, organizados em cooperativas.

4. CONCLUSÕES

A logística reversa vem difundindo no mundo um conceito promissor onde propõe reinserir no mercado produtos que já foram descartados, ou por fim de vida útil ou aspectos comerciais. No Brasil temos uma aliada, a Lei 12.305/10, que dá suporte a logística reversa. É importante ressaltar que a logística reversa não é prática exclusiva do fabricante de determinado produto tecnológico, qualquer empresa que assim decidir, deverá estudar o processo de destinação final, dando uma importância a quem irá receber estes produtos. A partir do panorama atual, estabelecer formas de comunicação para que essa prática tenha sucesso é imprescindível, uma vez que, para a logística reversa acontecer, deve-se existir uma relação uniforme entre lojas e clientes, e a informação deve atingir todos os níveis hierárquicos da sociedade.

Com a pesquisa, fora diagnosticado que no município de Porto Nacional - TO não existe, de maneira eficiente, um fluxo de logística reversa dos produtos eletrônicos. O que se vê é a logística reversa de pós-venda deturpada, o que torna o tempo de troca de produtos com avarias, muito “distante”, ou pós-consumo onde o consumidor não encontra alternativa para o descarte de seus bens de forma correta, por falta de políticas públicas que a possibilite. As lojas de consertos e reparos do município não têm infraestrutura para fazer o recolhimento desses produtos.

Desta forma, seria pertinente a organização dos proprietários de lojas na criação de uma Cooperativa para o descarte do lixo eletrônico e com isso minimizar os custos de armazenagem e do descarte. Pois em vez de pagar para esses produtos serem descartados em outro estado como no Paraná, passariam a descartar de forma correta no próprio município. Uma alternativa seria determinar uma taxa para os clientes quando deixarem seus equipamentos para serem consertados, haja a vista que 90% destes não voltam para fazer o resgate de seus bens. Assim, esse valor poderia custear o descarte dos mesmos. Falta aos proprietários de lojas autorizadas adequação às legislações pertinentes que rege o descarte do resíduo. E ao município,

recomenda-se criar uma legislação que trate especificamente da questão do descarte, bem como uma fiscalização rigorosa e punição aos infratores.

REFERÊNCIAS

ANVISA – **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**, disponível em <<http://www.anvisa.gov.br>> acesso em 13 de junho de 2015.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos – LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03_ato2007-2010/2010/lei/12305.htm 2010 b> Acesso em 13 de Junho de 2015.

BORGES, Cláudio Gonçalves, JÚNIOR, Iwens Sene. **Descarte, Logística Reversa e Reaproveitamento do Lixo Eletrônico na Cidade de Goiânia**, UFG 2012.

CELINSKI, Tatiana Montes; CELINSKI, Victor George; REZENDE, Henrique Ghizzi, et al. **Perspectivas para Reuso e Reciclagem do Lixo Eletrônico**. II Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental - IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, 2011.

CORONADO, OSMAR. **Logística Integrada: Modelo de Gestão**. Ed. 1º, Atlas, 2009.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade**. 2º Ed- São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

LIMA, Maria Lucimar Maranhão, SILVA, Joesito Brilhante, LIMA, José Edvaldo. **Manufatura reversa e o gerenciamento adequado do lixo eletrônico**, IX Seminário Nacional de Resíduos Sólidos – por uma gestão integrada e sustentável, Palmas - TO, outubro, 2008.

MIGUEZ, Eduardo Correia. **Logística Reversa como Solução para o Problema do Lixo Eletrônico: Benefícios Ambientais e Financeiros**. Qualitymark Editora, Rio de Janeiro – RJ, 2012.

NATUME, R. Y.; SANT'ANNA, F. S. P. **Resíduos Eletroeletrônicos: Um Desafio Para o Desenvolvimento Sustentável e a Nova Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Cleaner Production Initiatives and Challenges for a Sustainable World, p. 2, São Paulo - SP, Maio, 2011.

PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE PORTO NACIONAL – TO – PGIRS. Secretaria Municipal de Habitação e Meio Ambiente, Prefeitura Municipal de Porto Nacional – TO, (2014-2018).

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO NACIONAL. Legislação. Lei Orgânica Municipal. Disponível em: <<http://www.portonacional.to.gov.br>> Acessado em 30 de julho de 2015.

PNUMA – **Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente**, 2012.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social - Métodos e Técnicas**. 3ª ed. São Paulo, Atlas, 2008.

SILVA, Mônica Maria. **Operações e logística**. São Paulo: Pearson education do Brasil, 2010.

SIRVINSKAS, Paulo Luís (Org.). **Legislação Ambiental**, 5º ed – São Paulo: Rideel, 2010. .



SIQUEIRA MM; Moraes MS. **Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo.** Ciência & Saúde Coletiva 2009;

SEVERINO, A. J. **Metodologia Do Trabalho Científico.** 21º ed. rev. e ampl. São Paulo: Cortez, 2000.