



TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS TECNOLÓGICOS: QUAL O DESTINO DO LIXO ELETRÔNICO DE EMPRESAS DE INFORMÁTICA NO MUNICÍPIO DE SERRA TALHADA-PE?

Felipe Luiz Lima de Paulo ¹

Zara Íris Maciano de Andrada ²

RESUMO

Muitas são as consequências que o meio ambiente sofre por causa da poluição. Esse problema a muito vem sendo discutido e sabe-se atualmente que o homem tem responsabilidades ambientais e sociais. Nesta perspectiva, essa pesquisa tem como foco saber como tem sido feito o descarte do lixo eletrônico e qual tem sido o destino dos equipamentos das lojas de informática da cidade de Serra Talhada-PE. Objetivou-se também saber se essas empresas conhecem e praticam a logística reversa. Como metodologia, aplicou-se questionário semiaberto para avaliar o nível de gestão ambiental das empresas pesquisadas. Ao final, percebeu-se que as empresas ainda não estão totalmente adequadas ao que se espera para boas práticas de gestão ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Impactos ambientais, lixo eletrônico, Serra Talhada - PE.

SOLID WASTE TREATMENT TECHNOLOGY: WHAT IS THE FATE OF ELECTRONIC WASTE TECHNOLOGY COMPANIES IN THE CITY OF SERRA TALHADA - PE?

ABSTRACT

There are many consequences that the environment suffers because of pollution. This problem has been discussed a lot and is now known that man has environmental and social responsibilities. In this perspective, this research focuses on knowledge as has been done to discard the junk mail and what has been the destination of equipment computer stores in the city of Serra Talhada-PE. Also aimed to find out if these companies know and practice reverse logistics. The methodology was applied semi-open questionnaire to assess the level of environmental management of the companies surveyed. At

¹ Professor da Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UAST/UFRPE). Fazenda Saco s/n, Caixa Postal: 063. Bairro: Zona Rural, Margem Direita da BR-232, Sertão do Alto Pajeú, Serra Talhada-PE. CEP: 56.903-970. E-mail: felipe@uast.ufrpe.br

² Graduada em Licenciatura Plena em Química pela Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UAST/UFRPE). Fazenda Saco s/n, Caixa Postal: 063. Bairro: Zona Rural, Margem Direita da BR-232, Sertão do Alto Pajeú, Serra Talhada-PE. CEP: 56.903-970. E-mail: zarairys@hotmail.com



the end, it was noticed that companies are not fully appropriate to what is expected for good environmental management practices.

KEY-WORDS: Environmental impacts, technological waste, Serra Talhada – PE.

RESIDUOS SÓLIDOS TRATAMIENTO DE TECNOLOGÍA: ¿CUÁL ES EL DESTINO DE ELECTRÓNICOS EMPRESAS TECNOLÓGICAS DE RESIDUOS EN LA CIUDAD DE SERRA TALHADA - PE?

RESUMEN

Hay muchas consecuencias que sufre el medio ambiente debido a la contaminación. Este problema se ha discutido mucho y ahora se sabe que el hombre tiene responsabilidades ambientales y sociales. En esta perspectiva, esta investigación se centra en el conocimiento como se ha hecho para descartar el correo basura y lo que ha sido el destino de los equipos de las tiendas de computadoras en la ciudad de Serra Talhada-PE. También tuvo como objetivo determinar si estas empresas saben y logística inversa práctica. La metodología se aplicó cuestionario semi-abierto para evaluar el nivel de la gestión ambiental de las empresas encuestadas. Al final, se dio cuenta de que las empresas no son totalmente adecuadas para lo que se espera para las buenas prácticas de gestión ambiental.

PALABRAS-CLAVE Los impactos ambientales, residuos tecnológicos, Serra Talhada – PE.

1. INTRODUÇÃO

A humanidade vive rodeada de problemas ambientais dos mais diversos tipos, e isso tem causado muita preocupação. Preocupam-se com a escassez da água, com a poluição do ar, da água e das cidades, com a falta de saneamento, falta de coleta seletiva, com o descarte inadequado dos resíduos entre outros. Sobre esse último, muito pode-se falar. Em algumas cidades, por exemplo, é bastante evidente o lixo acumulado nas ruas causado pela ação antrópica. São jogados todos os dias papeis, latas, embalagens de produtos alimentícios e de muitos outros objetos, gerando um verdadeiro lixo a céu aberto alimentado por todos os seres humanos, que além de serem os responsáveis, também sofrem com os danos que esse tipo de comportamento causa ao meio ambiente que vivemos e que precisamos para nossa sobrevivência.



O avanço tecnológico vem crescendo cada vez mais, e com esse crescimento a vida útil dos aparelhos eletrônicos vem diminuindo e conseqüentemente aumentando a quantidade de produção. Com esse aumento surgem alguns problemas que podem acarretar danos à natureza, como o descarte inadequado do lixo tecnológico. O descarte inadequado se tornou bastante comum e de fácil percepção. Com isso surgem algumas indagações: Será que as empresas que vendem produtos tecnológicos praticam a logística reversa?

Segundo Kupty et. all, (2012, p. 02):

Estudos divulgados pelo Comitê Econômico e Social Europeu revelam que a União Europeia comercializa anualmente 10,3 milhões de toneladas de novos equipamentos eletroeletrônicos. A previsão é que até o final de 2020, a quantidade de resíduos eletrônicos lançados ao meio ambiente cresça anualmente entre 2,5% e 2,7%, atingindo aproximadamente 13 (treze) toneladas. (KUPTY, H. J. et. all, 2013, p. 02)

Ainda de acordo com Kupty H. J. (2013), o Brasil produz cerca de 150 mil toneladas de lixo por ano. Objetiva-se com esta pesquisa descobrir qual é o destino que está sendo dado ao lixo tecnológico das empresas de tecnologia da cidade de Serra Talhada-PE, e averiguar com isso se existe algo que pode ser feito para amenizar os problemas que estes materiais podem causar ao meio ambiente.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O lixo sempre foi um grande problema. Problema este que causa grande prejuízo para a natureza e para a sobrevivência dos seres na terra. Todos sabem quais caminhos podem ser seguidos para controlar esta situação, mas na prática não tem sido feito muita coisa ou pelo menos o suficiente para minimizar significativamente a poluição ambiental. O descarte inadequado não é causado apenas pelos seres humanos enquanto pessoa física, este também acontece por pessoas através de varias empresas e de várias formas diferentes e de produtos e substâncias distintas.



Esse é um problema que não tem como ser resolvido somente pelos poderes públicos, mais também pelas administrações privadas e pelas pessoas em geral que praticam ações antrópicas. De acordo com Kupty et. all, (2013, p. 06), um estudo realizado pela Organização das Nações Unidas (ONU) aponta que o Brasil é o maior produtor per capita de resíduos eletrônicos entre os países emergentes (0.5 kg/cap. ano).

2.1 A Importância da Destinação Adequada dos Resíduos Eletrônicos e os Impactos Ambientais

Apesar da importância da destinação adequada do lixo, por mais incrível que possa parecer, muitas pessoas não sabem como separar o lixo de acordo com as suas características e nem quais são os danos que eles podem representar para o ecossistema. Um exemplo disso é o descarte dos equipamentos eletrônicos. Poucos sabem que esse tipo de lixo não pode ser descartado junto ao lixo comum e/ou orgânico, e que a má condução dos mesmos é bastante prejudicial ao meio.

As transformações provocadas pelo homem no meio ambiente trazem, muitas vezes, repercussões negativas. Estas, em geral, estão associadas à falta de informações sobre a importância do meio ambiente para uma vida qualitativamente saudável, e sobre as implicações que podem advir de um desequilíbrio nos ecossistemas. (VIDAL E MAIA, 2005 p.03)

Se pararmos para pensar no consumo desenfreado de telefones celulares, tablets, televisores, copiadoras e notebooks e na produção excessiva destes objetos para atender as expectativas dos consumidores que estão sempre em busca de novas tecnologias e designers modernos, percebemos a quantidade de lixo eletrônico que vem sendo criada. Esses resíduos geralmente são descartados junto aos demais lixos domésticos, sem distinção. Sobre o lixo eletrônico, Mattos et. all. (2008) fala que:

Ao serem jogados no lixo comum, as substâncias químicas presentes nos componentes eletrônicos, como mercúrio, cádmio, arsênio, cobre, chumbo e alumínio, penetram no solo e nos lençóis freáticos contaminando plantas e



animais por meio da água, podendo provocar a contaminação da população através da ingestão desses produtos. (MATTOS et. all, 2008, p.01)

Em se tratando dos impactos para saúde causada pelos resíduos eletrônicos descartados de forma inadequada, são várias as consequências. “As consequências vão desde simples dor de cabeça e vômito até complicações mais sérias, como comprometimento do sistema nervoso e surgimento de cânceres” (CARPANEZ, 2007, apud MATTOS et. all, 2008, p. 02). Ainda de acordo com (CARPANEZ, 2007, apud MATTOS et. all, 2008, p. 02-03) existem 10 mandamentos para se evitar o lixo eletrônico, dos quais destacamos como mais importantes o primeiro, o quarto, o sexto e o décimo mandamento, que dizem respectivamente: **Pesquise** - Conheça o fabricante de seu produto; **Recicle** - Procure por pontos de coleta que fazem reciclagem; **Informe-se** - Torne-se adepto ao consumo responsável, sabendo as consequências que seus bens causam ao ambiente e **Mobilize** - Passe informações sobre lixo eletrônico para frente, pois muitos usuários de tecnologia não se dão conta do tamanho do problema.

O problema do lixo tecnológico não está apenas no grande aumento de objetos despejados nos lixões ou da falta da coleta seletiva e destino apropriado dos mesmos, está também nas substâncias tóxicas que este lixo libera, causando problemas ambientais para os solos, o ar e a saúde. Estes problemas podem ser resolvidos se as empresas de informática, junto aos fornecedores e consumidores, praticarem a logística reversa, direcionando os resíduos tecnológicos que por algum motivo não possuem mais utilidades, para locais apropriados que cuidaram da reciclagem dos objetos descartados.

2.2 Logística Reversa

O crescimento na produção tecnológica devido à busca incessante por produtos cada vez mais avançados, diminui a vida útil dos aparelhos tecnológicos e trás como consequência o aumento de lixo. Sustentavelmente falando, cabe as empresas a responsabilidade social de se preocupar também com o ciclo de vida final



dos seus produtos. De acordo com a publicação do Jornal Oficial da União Europeia (2009, apud Kupty et. all, 2013, p. 02), o Comitê Econômico e Social Europeu estabelece que os fabricantes devem ser motivados a produzir equipamentos eletroeletrônicos mais eficientes ambientalmente falando, considerando o ciclo de vida dos produtos, desde os reparos, desmontagem até a utilização dos materiais descartados. Sendo também os fabricantes igualmente responsáveis por recolher e reciclar os equipamentos produzidos.

Ainda não existe uma Lei específica para o destino correto do lixo eletrônico, porém, as empresas privadas tem como ferramenta a Logística Reversa.

Logística reversa é um termo bastante genérico. Em seu sentido mais amplo, significa todas as operações relacionadas com a reutilização de produtos e materiais. Refere-se a todas as atividades logísticas de coletar, desmontar e processar produtos e/ou materiais usados a fim de assegurar uma recuperação sustentável. Como procedimento logístico, diz respeito ao fluxo e materiais que voltam à empresa por algum motivo, ou seja, por devoluções de clientes, retorno de embalagens, retorno de produtos e/ou materiais para atender a legislação, retrabalho de material acabado, problemas com matéria-prima ou embalagem, dentre outros. (MATTOS et. all, 2008, p.09)

Visando a preservação do meio ambiente e o crescimento sustentável, a logística reversa deve ser vista como grande aliada para a resolução do descarte inadequado do lixo tecnológico. Vale salientar que esta solução só tem como resolver de fato essa problemática, se as empresas realmente praticarem a logística reversa, tendo nos seus espaços um ponto de recolhimento do lixo tecnológico (coleta seletiva) e orientando os clientes sobre esta pratica e da sua importância. A coleta seletiva é descrita por Silva e Nascimento (2007) como a responsável por dar as embalagens o destino ambiental apropriado e por facilitar o processo reverso.

2.3 Políticas Públicas e Ambientais e Gestão Ambiental Empresarial

A Constituição Federal brasileira estabelece que “**Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado**”, sendo este o primeiro de todos os princípios que regem a política ambiental no país. Qualquer ato ou ação contrária a este princípio básico é ilegal. (FLORIANO, 2007, p.35)



Cada vez mais a legislação ambiental exige respeito à natureza. Hoje em dia todos temos responsabilidades ambientais.

A política ambiental é o termo de compromisso ambiental, deve estabelecer um senso geral de orientação para as organizações e simultaneamente fixar os princípios de ação pertinentes aos assuntos e a postura empresarial relacionados ao meio ambiente. (SILVA e NASCIMENTO, 2007, p. 23)

Investimentos sustentáveis feitos pelas empresas em prol do meio ambiente não gera apenas gastos, esse tipo de atividade deixa as organizações “bem vistas” diante da sociedade, gerando assim benefícios e dando a estes negócios mais um argumento de vendas e uma estratégia de marketing também conhecida como Marketing Verde. Para Mattos (2008), empresas que incorporam o desempenho ambiental dentro de uma visão estratégica de recuperação de seus produtos terão uma vantagem distinta frente à concorrência. Políticas ambientais, investimento em responsabilidade social e crescente consciência ambiental dos consumidores estão tornando o desempenho ambiental em um fator competitivo.

Barbieri (2004, *apud* SILVA e NASCIMENTO, 2007) define a gestão ambiental empresarial como as diferentes atividades administrativas e operacionais realizadas pela empresa para tratar das problemáticas ambientais das quais são responsáveis e prevenir desta forma futuros problemas de mesma ordem. A gestão ambiental empresarial também é definida por Silva e Nascimento (2007) como sendo:

Um conjunto de políticas, programas e práticas administrativas operacionais que levam em conta a saúde e a segurança das pessoas e a proteção do meio ambiente através da eliminação ou minimização de impactos e danos ambientais decorrentes do planejamento, implementação, operação, ampliação, realocação ou desativação de empreendimentos ou atividades, incluindo-se todas as fases do ciclo de vida de um produto. (SILVA e NASCIMENTO, 2007, p. 11)

Com estas definições, fica bem claro que o foco da gestão ambiental empresarial é preservar direta ou indiretamente o meio ambiente dos impactos que o lixo proveniente das empresas, neste caso o lixo tecnológico, podem causar. Tendo como principal finalidade orientar os consumidores quanto ao processo de produção e de contaminação do ambiente.



3. METODOLOGIA

A metodologia utilizada nesta pesquisa foi à aplicação de questionários para os gestores de cinco lojas de informática da cidade de Serra Talhada-PE. O critério para escolha dessas lojas de informática foi à característica comum que todas têm de serem voltadas para o ramo tecnológico e por serem empresas expressivas neste ramo. O levantamento de dados deu-se através de pesquisas bibliográficas que complementaram a problemática levantada neste trabalho. Lima (2004, p.38, apud SILVA e NASCIMENTO, 2007, p.58) diz que “pesquisa bibliográfica é a atividade de localização e consulta de fontes diversas de informação escrita orientada pelo objetivo explícito de coletar materiais mais genéricos ou mais específicas a respeito do tema.” O método utilizado foi o exploratório que para Silva e Nascimento (2007) significa tomar conhecimento de um tema para se familiarizar com um fato.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário elaborado para os donos das empresas de tecnologia foi composto por três perguntas, sendo uma fechada e duas abertas.

1. Existe em sua empresa a prática da Logística Reversa?



Como pode-se perceber neste gráfico, dos cinco entrevistados dois (40%) afirmaram NÃO praticar a logística reversa, um (20%) afirmou praticar EM PARTE e os outros dois (40%) responderam que SIM, praticam a logística reversa.

2. Qual o destino desses produtos?



Fonte: os autores

Neste gráfico, quatro (80%) dos cinco entrevistados não sabem ou não responderam de forma satisfatória qual o destino do lixo eletrônico. Apenas um (20%)



respondeu qual o destino desse material. Nesta questão pode-se perceber uma ambiguidade em relação à resposta da questão número um, onde os gestores que afirmaram praticar a logística reversa não souberam o destino dos produtos descartados.

3. Em relação ao meio ambiente, o lixo eletrônico pode causar algum dano? Quais?



Fonte: os autores

Na terceira questão, todos (100%) os entrevistados responderam SIM e deram exemplos como: poluição do solo, da água e no lençol freático etc.

Com esse questionário observou-se que os entrevistados se complicaram um pouco ao responderem a segunda questão, a resposta da questão dois acabou contradizendo a afirmação de 40% dos gestores que afirmaram praticar a logística reversa. Na verdade, percebeu-se durante a entrevista que em maioria, eles não sabiam nem o que era a logística reversa, porém, não quiseram transparecer isso. Com tudo, todos são conscientes de que os produtos eletrônicos poluem e agredem a natureza.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS



Ao término da pesquisa, pode-se observar que ainda há muito que se trabalhar acerca de boas práticas de gestão ambiental nas empresas de tecnologia da região. Com isso, busca-se conscientizar e desenvolver alternativas para diminuir os impactos ambientais causados pelo lixo eletrônico.

Por fim, essa pesquisa foi de suma importância para a elaboração de intervenções sustentáveis que possam ajudar os donos das lojas de informática a desenvolverem e praticarem a logística reversa internamente e externamente, junto aos seus fornecedores e clientes.

REFERÊNCIAS

FLORIANO, E. P. **Políticas de gestão ambiental**. Universidade Federal de Santa Maria. Departamento de Ciências Florestais. 3ª ed. Santa Maria, 2007.

KUPTY, H. J.; CARVALHO N. R.; FERREIRA, S. B. G. **A importância do descarte adequado do lixo eletrônico na Universidade de São Paulo**. São Paulo-SP, 2013.

MATTOS, K. M. C.; MATTOS, M. C.; PERALES, W. J. S. Os impactos ambientais causados pelo lixo eletrônico e o uso da logística reversa para minimizar os efeitos causados ao meio ambiente. **XXVIII Encontro nacional de engenharia de produção-ENEGEP**. A integração de cadeias produtivas com a abordagem da manufatura sustentável. Rio de Janeiro-RJ, 2008.

SILVA, N. N. O.; NASCIMENTO, E. P. **Gestão Ambiental Empresarial**. Universidade de Brasília. Pós-graduação (Curso de especialização em turismo e desenvolvimento sustentável). Brasília-DF, 2007.

VIDAL, L. P. e MAIA, J. S. **A Importância da Coleta Seletiva para o Meio Ambiente**. Ourinhos-SP, 2005.