

DESTINAÇÃO AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS DE INFORMÁTICA E TELECOMUNICAÇÕES

NATHÁLIA PISSUTI GOMES¹, FERNANDA CARLA DE OLIVEIRA PRADO²

¹ Graduando em Tecnologia de Sistemas para Internet, IFSP, Câmpus São João da Boa Vista, nathaliapissuti@gmail.com

² Docente do Curso de Tecnologia em Sistemas para Internet, Informática, IFSP, Câmpus São João da Boa Vista, fernanda.prado@ifsp.edu.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 1.03.03.04-9 Sistemas de Informação

Apresentado no
8º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP
06 a 09 de novembro de 2017 - Cubatão-SP, Brasil

RESUMO: A produção em larga escala e a obsolescência acelerada dos equipamentos eletrônicos faz com que o lixo eletrônico seja o mais crescente entre os resíduos sólidos. Embora vários autores abordem o tema, não existe uma análise comparativa para definir os meios mais efetivos para a destinação, por isso este trabalho tem o intuito de, por meio de pesquisa bibliográfica, elencar regulamentações e normas referentes à destinação ambientalmente adequada dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos da informática, mapear processos para destinação e assim possibilitar a elaboração de um fluxo para destinação ambiental adequada de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos da informática baseado nas regulamentações e normas nacionais. Como resultado, espera-se a criação de um documento que sirva para orientar projetos futuros com a implantação de um ponto de coleta na microrregião de São João da Boa Vista.

PALAVRAS-CHAVE: resíduos de equipamentos eletroeletrônicos; TI verde; lixo eletrônico; destinação adequada

ENVIRONMENTALLY ADEQUATE DESTINATION OF WASTE FROM ELECTRONIC AND TELECOMMUNICATIONS EQUIPMENT

ABSTRACT: Large-scale production and accelerated obsolescence of electronic equipment make e-waste the greater among solid waste. Although several authors, there is no comparative analysis to define the most effective ways for the destination, for this reason, this work intends, through bibliographic research, analyze regulations and standards concerning the environmentally adequate disposal of waste electrical and electronic equipment, map processes for destination and to enable the elaboration of a flow for the adequate environmental destination of e-waste. As result, it is expected the creation of a document that serves to guide future projects with the implementation of a collection point in the micro-region of São João da Boa Vista.

KEYWORDS: waste electrical and electronic equipment; green IT; electronic waste; adequate destination

INTRODUÇÃO

São definidos como equipamentos eletroeletrônicos (EEE) quaisquer equipamentos que precisem de corrente elétrica ou campos eletromagnéticos para seu funcionamento ou que sejam utilizados para gerar essas correntes (PARLAMENTO EUROPEU, 2003). A constante busca por avanços tecnológicos faz com que a produção desses equipamentos eletrônicos não apenas se torne mais simples e rápida, mas também faz com que a obsolescência dos aparelhos se torne cada vez mais precoce (RODRIGUES, 2002). Com produção em larga escala e obsolescência acelerada, o descarte de eletrônicos se torna igualmente crescente, fazendo com que o lixo eletrônico seja o mais volumoso entre os resíduos sólidos (LAURINDO, 2013).

Diante do exposto, entende-se que a destinação ambientalmente adequada dos resíduos impacta positivamente no bem-estar social, econômico e ambiental. No caso dos resíduos de EEE (REEE), soma-se o risco à saúde humana devido aos materiais perigosos que os compõem. Observa-se a necessidade de analisar os principais métodos e tecnologias utilizados mundialmente, assim como os resultados obtidos a partir deles, como meio para identificação dos mais efetivos. Com esta motivação, o objetivo geral desta pesquisa é elaborar um fluxo para destinação ambientalmente adequada de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos da informática baseado nas regulamentações e normas nacionais para possibilitar, em projetos posteriores, o estudo de viabilidade de implantação de um ponto de coleta na microrregião de São João da Boa Vista. Para tanto, procura-se responder aos seguintes objetivos específicos: 1. Elencar regulamentações e normas referentes à destinação ambientalmente adequada dos REEE da informática; 2. Mapear processos para destinação; e 3. Elaborar fluxo para a destinação desses resíduos.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa documental em livros, trabalhos acadêmicos, artigos científicos, mídia especializada e legislação nacional visando responder o objetivo geral deste projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o intuito de regulamentar os resíduos no país, em 2010, foi criada a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), em que está prevista a responsabilidade compartilhada pelo produto, ou seja, os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana são responsabilizadas por todo o ciclo de vida, tendo o dever de recolher ou mandar para aterros os lixos que criam ou utilizam, dando a destinação correta para resíduos eletroeletrônicos. Para os REEE torna-se obrigatória a implementação de sistemas de logística reversa sob a possibilidade de enquadramento na Lei de Crimes Ambientais (Brasil, 2010).

Ao analisar os resultados obtidos por Santos, Nascimento e Neuzling (2014), percebe-se que a prática de venda dos equipamentos, apesar de gerar benefícios financeiros e estimular o mercado de usados, não tem grandes contribuições sociais e ambientais, tendo em vista que não oferece reais garantias quanto à destinação final dos eletrônicos. A destinação dos eletrônicos para Centros de Recondicionamento também apresenta bons resultados, como a ampliação da vida útil dos equipamentos e a inclusão digital, mas a falta de acompanhamento posterior pode trazer problemas ambientais e má destinação dos equipamentos.

Embora os melhores resultados tenham sido obtidos a partir da contratação de uma empresa especializada para realizar o descarte correto dos resíduos, de forma que eles não tivessem nenhum contato com o meio ambiente, autores observaram que o controle e gerenciamento interno dos equipamentos é primordial para dar início ao processo, mas este necessita de acompanhamento externo para seguir nos demais passos do processo do ciclo da logística reversa (SANTOS, NASCIMENTO e NEUZLING, 2014).

Reidler (2012), por sua vez, explora o sistema de gestão interna dos resíduos. O autor ressalta o uso de meios para prevenir e reutilizar os equipamentos antes de dar início aos processos de logística reversa ou descarte adequado. Este procedimento diminui a quantidade final de resíduos, mas se mostra pouco efetivo em grandes organizações por não abordar todo o problema. Sendo assim, para abordar todas as etapas, o autor recomenda que durante o gerenciamento interno, tenha uma área determinada apenas para fazer a separação de materiais perigosos, teste para reutilização, reparos necessários e armazenamento. Com isso, Reidler (2012) afirma que há uma redução significativa dos gastos externos.

CONCLUSÕES

Após a comparação dos artigos analisados, notou-se que para o desenvolvimento de um plano de aplicação de logística reversa é necessário, inicialmente, desenvolver processos internos para melhor gerenciamento e controle dos equipamentos. Somente após a classificação dos equipamentos torna-se possível a prevenção de danos e sua reutilização, bem como áreas adequadas para separação de materiais, teste e armazenamento.

Percebe-se também que apesar de a destinação para centros de condicionamento parecer contribuir socialmente, é necessário acompanhamento dos equipamentos para evitar danos futuros ao meio ambiente.

Por fim, acredita-se que a com a continuação do estudo pelos métodos propostos esta pesquisa responderá ao objetivo geral de elaborar um fluxo para destinação ambientalmente adequada de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos da informática.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (PIBIFSP), pelo apoio a este projeto.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 12.305, de 2 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. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 3 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>.

LAURINDO, R. C. Gestão sustentável do lixo eletrônico. In: Encontro Conversando sobre Extensão na UEPG, 11, 2013, Ponta Grossa. Anais. CONEX, 2013. Disponível em: <<http://www.uepg.br/proex/anais/11/>>.

PARLAMENTO EUROPEU. REEE. Directiva 2002/96/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 27 de janeiro de 2003: relativa aos resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32002L0096:PT:HTML>>.

REIDLER, N. M. V. L. Resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos em instituições de ensino superior: estudo de caso e diretrizes para a gestão integrada. Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, 2012.

RODRIGUES, D. F. Et al. Logística Reversa – Conceitos e Componentes do Sistema. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2002.

SANTOS, C. A. F.; NASCIMENTO, L. F. M.; NEUZLING, D. M. A Gestão dos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE) e as Consequências para a Sustentabilidade: As Práticas de Descarte dos Usuários Organizacionais. Revista Capital Científico – Eletrônica (RCCe) Vol. 2 n.1, 2014.