

REUTILIZAÇÃO DO LIXO ELETRÔNICO DA UNIVERSIDADE TIRADENTES

Andrezza Silva¹ | Daniel Gumersindo² | Jamille Mecnas³
Victor Ramos⁴ | Paulo Jardel Pereira Araujo⁵

Engenharia de petróleo



RESUMO

O avanço tecnológico tem causado o descarte dos equipamentos eletrônicos num curto espaço de tempo, tornando o lixo eletrônico um problema cada vez mais aparente na sociedade atual. Quando não descartado adequadamente, o lixo eletrônico pode causar sérios danos à saúde e ao meio ambiente, atualmente há uma grande escassez de empresas especializadas na separação e reaproveitamento desses materiais, aumentando a importância da reciclagem do lixo tecnológico. No Brasil, existem pouquíssimas empresas de reciclagem do lixo eletrônico, desses a maioria apenas recebe o lixo, descaracteriza e repassa para empresas especializadas, geralmente fora do País. O presente trabalho tem como objetivo principal, aplicar os conhecimentos sobre resíduos tecnológicos e seus perigos, na realidade da Universidade Tiradentes para que este resíduo tecnológico seja descartado de forma correta e de alguma forma seja reaproveitado para que assim não ofereçam riscos as pessoas e nem ao meio ambiente.

PALAVRAS-CHAVE

Lixo Eletrônico. Perigos. Meio Ambiente. Reaproveitado.

ABSTRACT

Technological advancement has caused a large disposal of electronic equipment in a short period of time, making electronic waste an increasingly apparent problem in today's society. Electronic waste, if not disposed of properly, can cause serious damages to health and the environment. Currently, there is a great shortage of companies specialized in the screening and reuse of these materials, increasing the importance of recycling e-waste. This study aims

to apply the knowledge of technological waste and its risks, in Tiradentes University, to enable this technological waste is disposed of correctly and, somehow, to be reused, thus do not provide any risks people and the environment.

KEYWORDS

Technological Waste. Dangers. Environment. Reused.

1 INTRODUÇÃO

Sabe-se que o destino do lixo eletroeletrônico é um grande problema, e muito pouco se divulga a respeito, assim grande parte desses equipamentos acaba indo para o lixo comum e conseqüentemente para os lixões e aterros sanitários, contaminando o solo e lençóis freáticos, pois possuem em sua composição elementos químicos, inclusive metais pesados como chumbo, cádmio, mercúrio entre outros que podem prejudicar nossa biosfera por meio da manipulação das placas eletrônicas e de outros equipamentos, de forma direta ou indireta.

No Brasil há escassez de empresas especializadas na separação e reaproveitamento de materiais usados em celulares, computadores, reatores, lâmpadas fluorescentes entre outros materiais. A falta de empresas desse tipo, conseqüentemente acarreta no descarte incorreto destes resíduos, causando graves danos ao solo e as águas o que acaba contaminando as pessoas e animais que habitam essas áreas, mas este cenário vem mudando gradativamente com o passar do tempo e da necessidade.

Cerca de 50 milhões de toneladas de resíduos eletrônicos são jogadas fora, todos os anos, representando cerca de 5% do total do lixo que o homem gera anualmente. O Brasil é, também, o país emergente que abandona mais toneladas de geladeiras a cada ano por pessoa e um dos líderes em descartar celulares, TVs e impressoras. Em nosso País algumas empresas encontraram na reciclagem de aparelhos descartados uma boa oportunidade de mercado.

Assim o ramo ganha espaço na medida em que aumenta o consumo de eletroeletrônicos, dessa forma surgem negócios especializados na separação e reaproveitamento de materiais usados em celulares, computadores, reatores e lâmpadas fluorescentes, fazendo com que reduza a quantidade de lixo que é descartado em aterros e lixões, sendo que assim pode ser reaproveitado e distribuído a órgãos públicos, instituições de ensino e até a venda dos materiais que podem ser comercializados ou aproveitados na construção de novos aparelhos eletrônicos.

O negócio ganhou impulso com uma lei do governo federal de 2010, que obriga as empresas a cuidar do lixo eletrônico, para não contaminar o meio ambiente. A lei estabelece que o consumidor deve devolver os produtos usados nos mesmos lugares da compra. E as lojas que comercializam os produtos são obrigadas a levá-los ao centro de triagem mais próximo.

O presente trabalho tem como objetivo aplicar os conhecimentos sobre resíduos tecnológicos e seus perigos na realidade da Universidade Tiradentes para que este resíduo tecnológico seja descartado de maneira correta e de alguma forma seja reaproveitado para que não ofereçam riscos às pessoas e nem ao meio ambiente.

2 REVISÃO DA LITERATURA

O acelerado avanço tecnológico tem causado a obsolescência dos equipamentos eletrônicos num curto espaço de tempo. Oriundo do descarte de aparelhos eletrônicos, como computadores pessoais e celulares, entre outros, o lixo eletrônico é um problema cada vez mais aparente na sociedade atual. Quando não descartado adequadamente, o lixo eletrônico pode causar sérios danos à saúde e ao meio ambiente (CELINSKI et. al, 2011).

No Brasil existe a Lei nº 123052 de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos define no artigo 33 que:

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: [...] VI – produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Entretanto, ainda não há fiscalização suficiente para que a lei seja cumprida. Além disto, nem todas as empresas têm estrutura para reciclar seus produtos descartados pelo consumidor. Ocorre então que várias iniciativas não governamentais surjam para tratar da questão do lixo eletrônico (DE RÉ et al, 2011).

Segundo da Silva e outros autores (2008) citam, que a reciclagem é a alternativa mais viável hoje para o lixo eletrônico. Consiste em separar os materiais que compõem um objeto e prepará-los para serem usados novamente como matéria-prima dentro do processo industrial. Nem sempre a reciclagem se destina à reinserção dentro do mesmo ciclo produtivo: um computador reciclado pode gerar materiais que vão ser utilizados em outras indústrias. E o material que não dá para ser aproveitado é mandado para locais que se desfazem do equipamento que não pode ser utilizado, sem que cause danos ao meio ambiente, evitando problemas futuros como câncer e outras doenças.

Há um paradigma econômico-industrial para a realização da reciclagem: O processo conhecido como manufatura reversa de eletrônicos não se paga com a venda dos produtos da reciclagem (sais e óxidos de metais e uma infinidade de plásticos e polímeros), ele só é viável quando é contratado o serviço de reciclar e/ ou neutralizar substâncias tóxicas, juntamente com a distinção adequada de resíduos, além do alto custo esse processo, também, exige uma tecnologia muito avançada, impedindo que países mais pobres se utilizem de tal recurso. No Brasil as empresas de reciclagem deste lixo apenas o descaracterizam e mandam para o exterior (DA SILVA et al, 2008).

Ainda nas citações de da Silva e outros autores (2008), uma maneira mais econômica de reciclagem seria o remanufaturamento dos eletroeletrônicos. Nesse processo é tentado colocar em funcionamento os eletroeletrônicos, seja na função original ou em outra, esse processo é chamado de reuso. O governo federal, por exemplo, conta com quatro centros de condicionamento de computadores (em Porto Alegre, Guarulhos, Brasília e Belo Horizonte) que dão uma segunda vida aos equipamentos. Depois de reparados e atualizados, são doados a escolas públicas, bibliotecas, entre outras instituições. Mais dois centros – na Bahia e no Pará – estão em fase de implantação. Caso o aparelho não seja colocado em funcionamento o mesmo é descaracterizado, os componentes bons são aproveitados para outros fins e o restante é mandado para a reciclagem específica para cada tipo de material.

Existem pouquíssimas empresas de reciclagem do lixo eletrônico no Brasil, desses, a maioria apenas recebe o lixo, descaracteriza e repassa para empresas especializadas, geralmente fora do País (DA SILVA et al, 2008).

Apesar de existirem empresas especializadas em reciclagem de aparelhos eletroeletrônicos, o número ainda é insignificante, se comparado ao aumento de vendas. Segundo relatório produzido, pelo IBGE em 2007, as vendas de eletrônicos e produtos de informática no varejo brasileiro cresceram 29,4%, tendenciando a aumentar gradativamente (MARTINS e FERREIRA, 2008).

3 METODOLOGIA

O lixo eletrônico muitas vezes é jogado em locais impróprios como lixões, aterros sanitários entre outros, sendo essa forma a mais utilizada pelas empresas para que não haja despesas. Desta forma, foi feita uma pesquisa na Universidade Tiradentes com o interesse de obter as informações de onde é descartado o lixo eletroeletrônico da instituição.

Este lixo produzido na instituição é composto por pilhas, baterias, celulares etc., que é arrecadado pelo banco Santander presente aqui na universidade, os computadores, impressoras e outros materiais de informática, são substituídos a cada 3 anos pela empresa HP que é contratada pela UNIT, para fazer a instalação destes aparelhos é contratada uma empresa terceirizada chamada Master Computer, já os data shows e ar condicionados, quando apresentam algum defeito são levados para a manutenção, que é feita por profissionais da própria instituição.

Entretanto, há dois anos esse lixo era recolhido e empilhado na própria universidade, pois ainda não havia nenhuma terceirizada contratada pela mesma, esse lixo recolhido era vendido a uma empresa qualquer que davam um fim a esse lixo, não se sabe se a forma do descarte desse lixo era feito de maneira correta, o que agravaria em problemas ambientais e sociais.

Em pesquisas feitas pela internet foram encontradas maneiras de como qualquer pessoa, indústria ou instituição pode reaproveitar o seu lixo eletrônico, contribuindo com a sociedade e com o meio ambiente.

a) Doe

Antes de pensar em descartar seus equipamentos antigos, veja se um amigo ou membro da família topa recebê-los. Caso não encontre ninguém, existem diversas instituições que podem fazer bom proveito do que não serve mais para você. Em várias cidades brasileiras, também, é comum haver, ao longo do ano, campanhas que recolhem esses materiais com o objetivo de doar para uma família carente ou para uma escola, por exemplo, (FIGURA 1).

Figura 1 – Material doado.



b) Venda

Existem diversas empresas que oferecem programas de compra de eletrônicos antigos. A HP, por exemplo, oferece até 200 reais de desconto nos aparelhos usados para os clientes que desejam comprar um produto novo da marca. A tendência é que outros fabricantes, também, adotem essa prática. Mas quando estão funcionando perfeitamente, é mais vantajoso anunciá-los em sites como o Mercado Livre, Toda Oferta e Buscapé, entre outros.

c) Recicle

Quando os aparelhos estão antigos demais, quebrados ou com defeitos que não valem a pena consertar, a solução é reciclar! Os grandes fabricantes disponibilizam telefone de contato para solicitar a logística reversa do produto. Mas, às vezes, a solução mais prática é buscar um ponto de coleta de eletroeletrônicos na sua cidade. O Banco Santander, por exemplo, disponibiliza coletores nas agências, chamados de Papa-Pilhas, onde é possível descartar pilhas, baterias, celulares, câmeras digitais e outros tipos de eletrônicos. Mas, também, existem empresas especializadas em reciclagem de eletrônicos, e algumas vão até a sua casa buscar o equipamento por uma pequena taxa. Os moradores de São Paulo contam com um portal bem bacana chamado e-lixo maps (FIGURA 2), onde podem buscar no mapa o local mais próximo para recolher um determinado tipo de resíduo eletrônico.

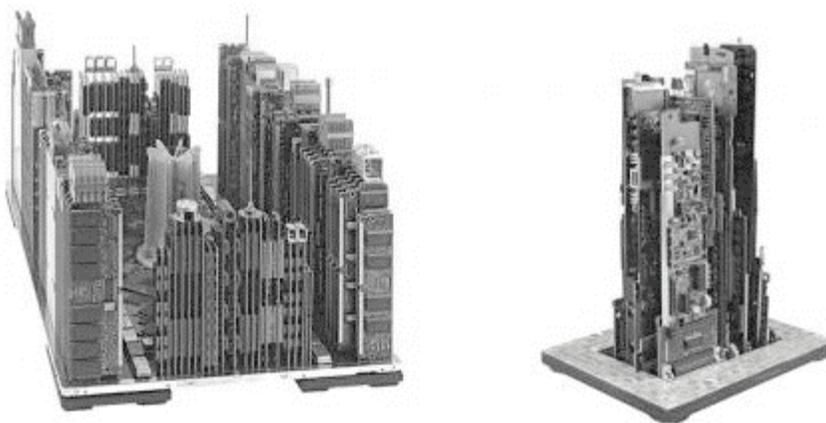
Figura 2 – E-lixo maps



d) Faça arte

A criatividade não tem limites. Aqui no Greenstyle já se mostrou diversas ideias de artistas inspirados que transformaram sucata eletrônica em arte! Desde peças de computador que viraram maquetes incríveis de cidades até dunas metálicas feitas com 65 mil CDs descartados. Explore seu lado criativo e transforme o seu lixo em algo surpreendente! Só tome cuidado se for soldar alguma coisa. Antes de se aventurar, aprenda a lidar com esse tipo de material – segurança em primeiro lugar!

Figura 3 – Reciclagem de lixo eletrônico



e) Use pelo maior tempo possível

Sim, resistir às novidades tecnológicas pode ser muito difícil, mas se deve tentar não cair em tentação a cada lançamento de um produto. A melhor maneira de reduzir o lixo eletrônico é simplesmente usar os aparelhos o maior tempo possível. Além de economizar preciosos recursos naturais e reduzir a quantidade de lixo no mundo, também se vai economizar uma quantia considerável de dinheiro.

f) Compre aparelhos mais 'verdes'

Agora diversas empresas estão produzindo equipamentos com maior preocupação ambiental, como é o caso da Apple. Além de ter eliminado as substâncias tóxicas de seus produtos, a empresa adotou o alumínio e o vidro na composição do Ipad 2 que são materiais que podem ser facilmente reciclados. Também, foram usadas telas de LED que consomem 50% menos energia e são isentas de arsênio e mercúrio, ao contrário dos LCDs comuns.

4 RESULTADOS ESPERADOS

Quando se descarta um lixo eletrônico qualquer, é preciso ter cuidado, pois a maioria deles, como já foi dito, possui substâncias tóxicas que podem contaminar o solo, lençóis freáticos que conseqüentemente contaminarão a água que se bebe, o que agravaria em danos sérios à saúde. Dessa forma é preciso descartar corretamente esse tipo de lixo ou reaproveitá-lo em prol de uma instituição, empresa ou até mesmo um lar.

No caso da UNIT, como uma instituição de grande porte e com vários projetos de extensão, alguns aparelhos eletrônicos em boas condições de uso, mas já obsoletos, poderiam ser reaproveitados sendo doados a instituições carentes ou às próprias instituições que fazem parte, também, da universidade.

Aparelhos quebrados que não valem mais a pena consertar ainda podem ter suas peças aproveitadas, placas eletrônicas, principalmente, podem ser utilizadas por alunos de vários cursos de graduação que envolve eletrônica, outras peças podem ser transformadas em arte, na hora de reaproveitar qualquer coisa pode ser válida.

5 CONCLUSÃO

A reciclagem do lixo eletrônico não é algo muito simples, mediante as várias dificuldades para coletar este lixo, reenviá-lo a fonte e dar um fim adequado ao mesmo, seja ele descartado ou inserido novamente ao mercado, este fenômeno é chamado de logística reversa.

Mesmo com dificuldades, reciclar é sempre bom e traz vários benefícios ao meio ambiente e à população. Instituições de grande porte como empresas e a própria universidade Tiradentes produzem muito lixo eletrônico, reutilizá-lo em prol da própria universidade, poderia ajudar a diminuir custos na compra de alguns materiais de cursos que como mecatrônica e outros, também, que envolvem a parte elétrica.

A universidade, atualmente, contrata uma empresa que fornece todos os computadores, isso pode ser mais rentável, mas é necessário saber, também, se essa empresa dá um fim correto aos seus produtos, caso contrário, seria melhor a UNIT ter seus próprios materiais e reaproveitá-los gradativamente.

O grande problema, atualmente, é que o consumismo exagerado da sociedade faz com que as empresas de eletroeletrônicos produzam em alta escala, tornando os aparelhos obsoletos rapidamente, conseqüentemente, aumentando a quantidade desse tipo lixo.

Enfim, a reciclagem do lixo eletrônico pode não ser tão rentável para algumas empresas e instituições, mas os impactos positivos causados pela reciclagem deste lixo podem ser de grande ajuda à sociedade, ao ponto de que, ver este problema apenas com uma visão capitalista não trará mudanças produtivas a um meio social ou até um país, já que este se trata de um problema global.

REFERÊNCIAS

CELINSKI, T. M., CELINSKI, V. G., REZENDE, H. G., FERREIRA S. J. Perspectivas para reuso e reciclagem do lixo eletrônico. **II Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**, Paraná, 2011, p.1-4.

DA SILVA, J. B., FERREIRA, D. C., GALDINO, J. C. S. **Reciclagem do e-lixo** (ou lixo eletro-eletrônico). Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, São Paulo, 2008, p.1-6.

DE RÉ, A. M., DA SILVA, D. P. F., CALDAS, E., BIM S. A. Gerencia do lixo eletrônico: Uma solução tecnológica e social para um problema ambiental: tecnologia, produção e meio ambiente. **Unicentro**, Paraná, 2011, p. 1-8.

MARTINS, J. B., FERREIRA, A. C. Sociedade da Informação e Desafio da Sucata. **Revista de Ciências Exatas e Tecnologia**, Anápolis, 2008, p. 1-14.

Data do recebimento: 18 de julho de 2013

Data da avaliação: 7 de agosto de 2013

Data de aceite: 21 de janeiro de 2014

1. Graduanda em Engenharia de Produção – Universidade Tiradentes.
2. Graduando em Engenharia Civil – Universidade Tiradentes.
3. Graduando em Engenharia de Produção – Universidade Tiradentes.
4. Graduando em Engenharia Civil – Universidade Tiradentes.
5. Doutor em Engenharia Química, Professor das Engenharias na Universidade Tiradentes. Email: jardelengenharia@gmail.com