

E-LIXO – COMO DIMINUIR AS CONSEQÜÊNCIAS CAUSADAS PELO LIXO ELETRÔNICO, EM BUSCA DE UMA INFORMÁTICA SUSTENTÁVEL

Eduardo Henrique D'ARRUIZ¹
Pedro Fernando CATANEO²

RESUMO: Nesta pesquisa apresentam-se problemas relacionados ao descarte indevido no meio ambiente de equipamentos de informática, os chamados e-lixo, e também os desperdícios gerados pelos procedimentos de descarte incorretos. Como a produção de eletrônicos, em particular a de computadores, encontra-se em franca atividade, o descarte planejado e bem executado permite uma melhor utilização dos recursos descartados, dando base para a informática sustentável, por evitar problemas de poluição gerados pelo e-lixo.

Palavras-chave: Descarte de material eletrônico; Meio ambiente; Sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

Fala-se muito sobre a ideologia de um planeta altamente sustentável, mas pouco se faz em relação ao lixo gerado pelo avanço da tecnologia. Muitos são os problemas gerados pelo descarte inadequado de equipamentos eletrônicos, desde a poluição de rios e do meio ambiente como um todo, até problemas relacionados a males que esses componentes podem trazer à saúde da população. Não se pode deixar de citar, ainda, o desperdício enorme de materiais nobres contidos em placas e componentes que são simplesmente jogados fora, mesmo considerando-se que alguns são não renováveis a curto e médio prazos pela natureza.

Esta pesquisa tem por propósito discutir soluções ou mesmo a amenização de um dos mais importantes problemas gerados pelo ser humano, o e-lixo. São apresentando os conceitos do e-lixo, os problemas por ele causados ao

¹ Discente do 4º ano do curso de Administração da Faculdade Iteana de Botucatu.

² Docente dos cursos de Administração e Direito da Faculdade Iteana de Botucatu. Mestre em Direito pela Universidade de Coimbra e pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. pedcataneo@gmail.com. Orientador do trabalho.

meio ambiente e à sustentabilidade, assim como algumas soluções possíveis, já utilizadas por empresas de grande porte.

Atualmente existem no Brasil algumas poucas empresas trabalhando especificamente na reciclagem de lixo eletrônico, o que não é suficiente para a demanda que o “mercado do lixo” oferece. Além disso, a maior barreira a ser quebrada é a da conscientização, por parte dos fabricantes e dos consumidores finais, sobre a importância de se destinar corretamente esses produtos após se tornarem obsoletos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 O E-Lixo

O e-lixo, diferentemente do que muitas pessoas possam pensar, não são as incômodas mensagens recebidas nos e-mails, nem a pornografia que grassa na internet, mas sim à infinidade de máquinas e equipamentos eletrônicos que são descartados diariamente pela sociedade.

De fato o e-lixo virtual é importante. Dreer Filho et al (2009) mostram que dos assuntos do SPAM que circulavam pela rede em 2004, 25% eram de propaganda de produtos e direcionavam o internauta para sites de comércio eletrônico, 20% ofereciam vantagens de ganhos financeiros ou trabalho, exigindo o preenchimento de cadastro, 19% mostravam fotos e encaminhavam o internauta a sites pagos de pornografia, 14% tratavam de diversos outros assuntos, 9% apresentavam boatos e denúncias fictícias, sugerindo que se repassasse a mensagem a amigos, 7% divulgavam medicamentos e fórmulas milagrosas de emagrecimento ou rejuvenescimento e 6% ofereciam descontos em pacotes turísticos ou divulgavam cassinos on-line.

Mas o interesse deste trabalho não é o lixo virtual, mas sim o físico. O Greenpeace estima que 5% de todo lixo produzido pela humanidade é composto por computadores, celulares e eletrônicos que hoje em dia apresentam ciclos de reposição cada vez menores.

Torres (2009) afirma que:

O lado perigoso do avanço da tecnologia é seu considerável impacto ambiental. A indústria de computadores e seus periféricos é uma das que proporcionalmente ao peso dos seus produtos, mais consome recursos naturais, tanto na forma de matéria-prima, como em termos de água e energia.

O lixo eletrônico é um dos tipos de lixo que mais crescem, devido, principalmente, à viabilidade econômica e social dos aparelhos eletrônicos. Apesar do crescimento na venda dos mesmos, não há uma legislação nacional que estabeleça seu destino final ou que responsabilize os fabricantes por seu descarte. Uma exceção é a Resolução CONAME 257 (Conselho Nacional do Meio Ambiente) que estabelece limites para o uso de substâncias tóxicas em pilhas e baterias, responsabilizando os fabricantes a desenvolverem sistemas para a coleta e encaminhamento para reciclagem.

Rodrigues (2009) afirma que são equipamentos elétricos ou eletrônicos os:

Televisores, rádios, telefones celulares, eletrodomésticos portáteis, todos equipamentos de microinformática, vídeos, filmadoras, ferramentas elétricas, DVD'S, lâmpadas fluorescentes, brinquedos eletrônicos e milhares de outros produtos concebidos para facilitar a vida moderna e que atualmente são praticamente descartáveis uma vez que ficam tecnologicamente ultrapassados em prazos de tempo cada vez mais curtos ou então devido à inviabilidade econômica de conserto, em comparação com aparelhos novos.

2.2. Consumo De Materiais Para A Fabricação De Computadores

Apesar das facilidades ao ser humano, os problemas ambientais relacionados aos materiais eletrônicos já são perceptíveis desde sua fabricação. Tomando por base um computador de mesa com um monitor CRT de 17 polegadas, de acordo com Rosa (2009) que se refere aos estudos do professor Ruediger Kuehr, da Universidade das Nações Unidas, são necessários, para sua fabricação, 240 kg de combustíveis fósseis, 22 kg de produtos químicos e, por mais impressionante que possa parecer, 1500 litros de água.

A água é gasta em grande quantidade na construção dos chips, porque cada etapa de produção de um circuito integrado, que vai da pastilha de silício ao microprocessador propriamente dito, exige diversas e contínuas lavagens com água pura. É óbvio que a água deixa o final do processo poluída.

Para se ter uma idéia do volume de materiais consumidos na fabricação de computadores, gasta-se de 1 a 2 vezes o próprio peso do produto pronto na linha branca de eletrodomésticos. Proporcionalmente a mesma quantidade é consumida na produção de automóveis.

Dreer et al (2009) apresentam dados da Geodis Logistics que mostram que os computadores são constituídos basicamente por 40% de plástico, 37% de metais, 5% de dispositivos eletrônicos, 1% de borracha, 17% de outros materiais e que 94% de todo esse material empregado pode ser recuperado via reciclagem.

Os mesmos autores mostram que todos os computadores descartados até 2004, de acordo com a MCC – Microelectronics and Computer Technology Corporation, produziram 2 milhões de toneladas de plástico, 600 mil toneladas de chumbo, 1000 toneladas de cádmio, 600 toneladas de cromo e 200 toneladas de mercúrio. Vale notar que chumbo, cádmio, cromo e mercúrio são produtos químicos bastante nocivos aos seres vivos, em especial ao homem.

2.3. Reciclagem De Materiais De Sucatas De Computadores

De acordo com Rosa (2009), diversos metais preciosos, como ouro, prata e paládio, e outros metais menos nobres como cobre, estanho, gálio, índio estão presentes em sucatas de computadores. Também estão presentes o bismuto e o rutênio. O índio é essencial na fabricação de monitores LCD e telefones celulares (hoje são produzidos mais de 1 bilhão de aparelhos por ano), alcançando ótimos preços, hoje superiores aos da prata. O preço do índio tende a subir, pois não é possível simplesmente produzir. Sua produção depende da mineração de zinco, que hoje tem reservas limitadas.

De acordo com o mesmo autor, o Japão já consegue retirar metade de suas necessidades industriais de índio a partir da reciclagem.

2.4. Doação De Computadores

Algumas empresas e países “doam” equipamentos obsoletos para instituições, pessoas e países carentes. Essa é uma prática de certa forma condenável, porque parte das empresas doadoras agem de má-fé na doação. Na verdade o que a empresa faz é repassar o problema da produção de seu lixo eletrônico para outros que se tornam os responsáveis.

2.5. Poluição Causada Pelo E-Lixo E Suas Conseqüências

Quando depositados em aterros comuns, algumas substâncias tóxicas, como mercúrio, cádmio, arsênio, cobre, chumbo e alumínio, contaminam o lençol freático, as plantas e os animais que se beneficiam da água. As conseqüências para o homem vão desde dores de cabeça e vômitos até o óbito.

De acordo com Minuzzi (2009) os principais afetados com o e-lixo são os países em desenvolvimento, como os da Ásia e África. O mesmo autor afirma que especialistas industriais estimam que de 50 a 80% do e-lixo coletado para reciclagem dirige-se aos lixos da Ásia. Afirma ainda que dados apresentados por Sommer, em 2005, mostram que 80% das crianças de uma aldeia costeira da China apresentam altas taxas de chumbo no sangue, como conseqüência da contaminação pelos componentes de sucatas de computadores.

Azevedo et al (2008) desenvolveram um estudo sobre a percepção da imagem das empresas de informática de Londrina em relação à reciclagem de computadores, por 100 consumidores de produtos de informática. Mostraram que ao se analisar os critérios de compra ou troca de um produto de informática fica evidente que os consumidores não consideram os aspectos ambientais em suas escolhas, prevalecendo principalmente o preço, seguido pelos critérios garantia, qualidade e marca. Mostram, no entanto, que os consumidores apóiam empresas que agem corretamente com relação ao tratamento de seu lixo eletrônico, mas condicionam o apoio ao impacto financeiro em seu próprio bolso.

2.6. Soluções Para O E-Lixo

Diversas soluções podem ser apresentadas para a solução dos problemas causados pelo e-lixo. Dentre todas as possíveis soluções, são apresentadas três: a criação de cooperativas e Ong's, os esforços de grandes empresas e nações no combate ao problema e a criação de legislação e fiscalização apropriadas.

2.7. Criação De Cooperativas E Organizações Não Governamentais

Hoje existem Ong's que recebem doações de máquinas e equipamentos evitando que materiais danosos ao meio ambiente sejam depositados em aterros sanitários comuns. As máquinas normalmente são desmontadas e as peças vendidas a empresas especializadas, sendo o resultado da venda revertido para pessoas e instituições carentes.

2.8. O Step

Atualmente existem muitos projetos em andamento e muitas experiências em torno de possíveis soluções para a amenização dos problemas do e-lixo para o mundo. Uma delas é o StEP.

Alguns esforços para a não doação inescrupulosa foram desenvolvidos pelas Nações Unidas, como o projeto StEP (Solving the E-Waste Problem) que conta com o apoio das grandes empresas fabricantes no esforço de criar padrões mundiais de processo de reciclagem de sucatas eletrônicas, aumentar a vida útil dos produtos e desenvolver mercados para sua reutilização (ROSA, 2009).

2.9. Legislação Ambiental, Fiscalização E Iniciativas Públicas E Privadas

Jacinto (2008) afirma que são necessárias medidas mais eficazes para o tratamento dos resíduos eletrônicos, por se tratar de uma questão que requer

muita atenção no que se diz respeito à legislação ambiental, fiscalização, iniciativas públicas e privada e da própria população.

3 CONCLUSÃO

Sem dúvida a tecnologia representada pelos aparelhos eletrônicos, notadamente o computador e o telefone celular, mudaram em muito a qualidade de vida e os costumes do homem em curto espaço de tempo.

Por se tratar de um mercado em franca expansão, apresentar baixos custos de produção com conseqüentes preços cada vez mais acessíveis às pessoas e ainda por causa dos aparelhos se tornarem obsoletos em curto espaço de tempo, devido ao constante desenvolvimento tecnológico, uma grande quantidade de lixo eletrônico é produzida anualmente.

A produção de lixo, de certa forma, compromete todo o progresso obtido pelo desenvolvimento e produção desses bens.

Medidas urgentes de conscientização das empresas, legisladores, dirigentes e cidadãos comuns devem ser tomadas de forma a não permitir que a informática passe a ser uma atividade não sustentável.

Os preços dos resíduos advindos da reciclagem dos computadores tornam a atividade economicamente viável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, A.C.; IRIZAWA FILHO, E.K.; GALÃO, F.P. **Percepções do consumidor sobre o meio ambiente e o lixo eletrônico em empresas de informática: um estudo exploratório na cidade de Londrina.** In: Congresso Internacional de Administração. Gestão Estratégica na Era do Conhecimento. Ponta Grossa. Setembro 2008.

DREER FILHO, E.; GUIMARÃES, F.S.; SILVA, M.F.; POMBEIRO, O.J. **Lixo eletrônico.** Grupo de Pesquisas em Informática, Bacharelado em Sistemas de Informação, Sociedade Paranaense de Ensino e Informática - Faculdades SPEI.

JACINTO, F.M. **Lixo Eletroeletrônico: A vida ambiental e humana pedem socorro.** Anais do I Congresso Goiano de Educação Ambiental, out. 2008, Goiás. 7p.

MINUZZI, L.P. **Tecnologia e Impacto ambiental: Políticas limpas adotadas em empresas de tecnologia.** Universidade Federal de Santa Maria. UFSM. Acesso em <13.04.09>.

RODRIGUES, Angela Cássia. **Resíduos de equipamentos elétricos e Eletrônicos: Alternativas de Política e Gestão – 2003.** Biblioteca da Escola de Sociologia e Política de SP. Disponível em:
http://www.sfiac.org.br/iel/bolsaderesiduos/Artigos/Artigo_Equi_Elet_elet.pdf
<Acesso em: 12.01.2009>.

ROSA, A. **Fabricação de cada computador consome 1.800 quilos de materiais.** Disponível em
<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=010125070309>.
Acessado em <18.mar.2009>

TORRES, Marco Antônio. **Lixo Eletrônico: O lado sujo da tecnologia.** Anexo XII, n.73, abril 2008. Disponível em
<www.sciencenet.com.br/scienecepress/73/artigo2_73ahtm>. Acesso em <12.01.09>