

LIXO TECNOLÓGICO: RESÍDUOS URBANOS QUE DEGRADAM O MEIO AMBIENTE

Cilmara Aparecida Ribeiro¹, José Paulo Reis Bretas Neto², Cláudio Etelvino de Lima³

¹FATEC Faculdade de Tecnologia/Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas,
Guaratinguetá - SP, cil.mara@ig.com.br

²FATEC Faculdade de Tecnologia/Tecnólogo em Informática – Ênfase em Banco de Dados,
Guaratinguetá - SP, ze.paulo.bretas@gmail.com

³FATEC Faculdade de Tecnologia/Tecnólogo em Informática,
Guaratinguetá - SP, claudio.lima2@gerdau.com.br

Resumo - Atualmente, muitas pessoas utilizam objetos que possuem algum tipo de tecnologia, seja em casa, no trabalho, na escola, entre outros lugares. Todo esse material utilizado, algum dia será descartado por diversos motivos, entre esses materiais existem os utensílios domésticos e equipamentos de informática, além de aparelhos celulares e baterias, que vão parar em lixões que não estão preparados adequadamente para recebê-los e acabam contaminando o solo. A importância do descarte correto deste tipo de lixo é essencial, pois muitos contêm materiais tóxicos e com o tempo de decomposição com data incalculável e não contribuem para a preservação do meio ambiente, pelo contrário, degradam violentamente a natureza. Apesar do mal que esses resíduos causam, muitos projetos visam diminuir esse tipo de agressão ambiental, como a reciclagem e reutilização dos mesmos. Tais projetos contam com a participação da sociedade como um todo e das empresas, que recolhem seus produtos descartados pelos consumidores. Os principais autores pesquisados neste trabalho foram: Moura (2008), Rodrigues (2001), Junior (2009), Silva (2009), Sucatas (2009), Sustentabilidade (2009), Infomoney (2009), Galileu (2005) e Gestão Ambiental (2010).

Palavras-chave: Lixo Tecnológico, Tecnologia, Reciclagem, Sustentabilidade

Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra

Introdução

Com a revolução industrial, as indústrias começaram a produzir bens de consumo e a utilizar embalagens, aumentando consideravelmente o volume e a variedade de resíduos gerados nas áreas urbanas. O homem então começou a viver em uma época em que a grande parte dos produtos são inutilizados e descartados fora com enorme rapidez.

Depois veio o avanço tecnológico que trouxe comodidade, conforto e muita facilidade, porém também nos trouxe muitas preocupações. Uma delas é o descarte de equipamentos eletrônicos após o seu uso, que traz problemas ao meio ambiente se não for adequadamente encaminhado aos locais apropriados para receber este material. Os resíduos tecnológicos estão entre os que mais crescem no mundo, cerca de 40 milhões de toneladas por ano. (FIEC, 2009).

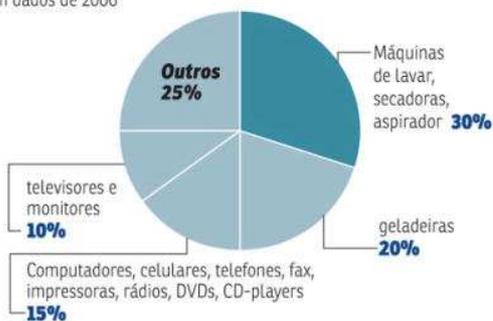
Ao jogar esses equipamentos em aterros sanitários ou incinerando podem liberar substâncias e gases tóxicos, ocasionando danos irreparáveis ao meio ambiente. Por esse motivo a reciclagem desses materiais é imprescindível, pois desses equipamentos descartados podem ser retirados muitos metais, como por exemplo, chumbo, ouro, cobre, prata, alumínio, que poderão ser utilizados como matéria prima para outros

equipamentos, cerca de 90% podem ser reaproveitados.

Algumas medidas reduzem o impacto causado por esse lixo, mas mesmo com a iniciativa de algumas empresas, é necessário ter o apoio de toda a sociedade, para ter maior eficiência no correto descarte destes equipamentos. No Brasil, existem alguns projetos de lei que abrangem este assunto, e em outros países como a Alemanha, já existe grande movimentação por parte da ZVEI (Associação dos fabricantes de produtos elétricos e eletrônicos da Alemanha) para reduzir ou até mesmo eliminar o descarte incorreto do lixo tecnológico. Na figura 1 podemos destacar a atual composição do lixo tecnológico.

Composição

O gráfico mostra a porcentagem que cada tipo de equipamento representa na composição do lixo eletroeletrônico mundial, com base em dados de 2006



Fontes: Global Resource Information Database e Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Unep)

Editoria de Arte/CB/D. A Press

Figura 1 - Composição do lixo tecnológico

Metodologia

A pesquisa foi elaborada tornando por base o caráter exploratório, onde o assunto a ser investigado, será motivo de leituras de livros, revistas e pesquisas na Internet, para que se tenha uma aproximação com o assunto e possa através disso ir compondo uma rede de argumentos, se configurando no final em uma abordagem ampla sobre o conteúdo com detalhamento de alguns pontos que deverão ser implementados como recursos específicos possibilitando e oferecendo soluções eficientes para os problemas da sustentabilidade do planeta. A relevância do assunto é totalmente significativa, como podemos observar na Tabela 1 a seguir, onde existe uma classificação dos tipos de lixo e suas responsabilidades e na Tabela 2 o tempo necessário para a decomposição de alguns materiais, observadas em Econews, 2009.

Tabela 1 - Tipos de lixo e suas responsabilidades

Tipo de Lixo	Responsável
Domiciliar	Prefeitura
Comercial	Prefeitura
Público	Prefeitura
Serviços de Saúde	Gerador
Portos, aeroportos e terminais	Gerador
Agrícola	Gerador
Entulho	Gerador

Tabela 2 - Tempo necessário para a decomposição de alguns materiais

Material Reciclado	Preservação	Decomposição
1000 kg de	Corte de 20 arvores	1 a 3

Papel		meses
1000 kg de Plástico	Extração de milhares de litros de petróleo	200 a 450 anos
1000 kg de Alumínio	Extração de 5000kg de minério	100 a 500 anos
1000 kg de Vidro	Extração de 1300 kg de areia	4000 anos

Resultados

O lixo tecnológico é uma consequência do desenvolvimento das sociedades e da facilidade de se adquirir tecnologia. Equipamentos eletrônicos (televisão, rádio, eletrodomésticos, telefones celulares, equipamentos de informática, pilhas e baterias, etc.) acabam sendo descartados em aterros sanitários ou depósitos de lixo. Muito destes equipamentos é composto por materiais altamente tóxicos, como chumbo, mercúrio ou cádmio, elevando o risco de contaminação para o solo, lençóis freáticos e para a população, caso não seja descartado corretamente nem reciclado para evitar a poluição e degradação do meio ambiente. (JUNIOR, 2009).

De acordo com o CEMPRES (Compromisso empresarial para Reciclagem) esses materiais ultrapassam 5% dos detritos produzidos pela população mundial. Somente no Brasil, são descartados 500 mil toneladas de lixo eletrônico por ano.

Quando chega o fim da vida útil dos equipamentos eletrônicos, todos têm sua parcela de responsabilidade pelo descarte do produto. Os consumidores precisam fazer um uso racional desses equipamentos, as empresas têm de orientá-los sobre o destino final e ao governo cabe regulamentar esse processo de descarte.

Aparentemente inofensivos, os equipamentos, muitas vezes de uso doméstico, são planejados para nos trazer comodidade e conforto, podem em pouco tempo se transformar em um grande desastre ambiental, caso as autoridades não tomem providências urgentes para o descarte seguro e correto desses equipamentos eletrônicos. O ciclo de vida dos eletroeletrônicos é, em geral, curto. A cada dois anos um microcomputador é substituído por outro. Esse quadro é agravado pela falta de políticas públicas para o descarte correto. Tudo isso, pode fazer da revolução digital uma catástrofe ambiental. Afinal, já são jogados fora anualmente cerca de 50 milhões de toneladas de novos resíduos eletrônicos no mundo. No Brasil, são mais de 40 milhões de microcomputadores e de 130 milhões de celulares. Observamos na figura 2 uma imagem do descarte do lixo tecnológico na natureza



Figura 2 - Lixo Tecnológico x Meio ambiente

Discussão

No desenvolver da pesquisa observamos que além da preocupação com o descarte do lixo tecnológico, podemos colaborar com a questão do meio ambiente, participando dos eventos organizados na sociedade para a preservação do mesmo.

O meio ambiente oferece aos seres vivos as condições essenciais para a sua sobrevivência e evolução. A sociedade sobrevive sem água potável, ar puro, solo fértil e sem um clima ameno? A economia entraria em colapso caso não haja um meio ambiente estável.

Muitas pessoas, no entanto, ainda não compreenderam isso. Ao desenvolver suas atividades socioeconômicas, destroem de forma irracional as bases da sua própria sustentação. Não percebem que dependem de uma base ecológica para a sua vida e a de seus descendentes. Vivem como se fossem a última geração sobre a Terra.

Atualmente, verificam-se muitos avanços para a preservação do meio ambiente, como por exemplo, o desenvolvimento de processos de gestão ambiental, educação ambiental, licenciamento ambiental, legislação ambiental, zoneamento ambiental, criação de unidades de conservação (parques nacionais), engenharia ambiental, tecnologias limpas, manejo de bacias hidrográficas e reciclagem. GESTÃO AMBIENTAL (2010).

Entretanto, apesar dos avanços, o meio ambiente ainda carece de muitos cuidados. Ainda poluímos o ar, degradamos o solo e contaminamos a água.

Agredimos o meio ambiente porque ao longo dos anos nos fizemos acreditar em conceitos errados. Hoje sabemos que não somos os donos da Terra, fazemos parte dela; Não devemos de "dominar" a natureza, precisamos aprender a viver em harmonia com ela; nós que dependemos da Terra, ela não depende de nós; a exploração dos

recursos naturais não pode continuar a crescer, tais recursos são finitos.

O atual modelo de "desenvolvimento" produz exclusão social e miséria por um lado, e consumismo e desperdício, por outro. Baseia-se no aumento crescente da produção e, conseqüentemente, do consumo.

Ao aumentar o consumo, aumenta-se a pressão sobre os recursos naturais, ou seja, necessita-se mais água, mais matérias-primas, mais eletricidade, mais combustível, mais solos férteis. Com isso, cresce a degradação ambiental em todas as suas formas. Perde-se então a qualidade de vida.

Ao final, nem progresso, nem emprego, nem ambiente saudável caso continue com tais hábitos.

Dentre os inúmeros problemas ambientais gerados por essa forma de viver, segundo Moura 2008, destacam-se:

- Alterações climáticas;
- Assoreamento dos rios e lagos;
- Aumento da temperatura da Terra;
- Desflorestamento/queimadas;
- Destruição de habitats natural;
- Efeito estufa;
- Erosão do solo/desertificação;
- Exclusão social;
- Perda da biodiversidade;
- Poluição(do ar, da água, do solo, sonora, visual, eletromagnética e outras);
- Redução da camada de ozônio, entre outros.

Segundo o site Gestão Ambiental (2010) "A crise ambiental global é, de fato, a expressão de uma confusão interior. A busca mesquinha de interesses egoístas causou os problemas globais que ameaçam a todos. A cura do mundo tem de começar em um nível individual"

Consideramos também a opção de inserir o conceito de TI verde no mercado atual, pois na Europa e nos Estados Unidos, há leis voltadas para a criação de um ambiente sustentável de TI, a chamada TI verde, ou green IT. No Brasil, ainda não há uma legislação específica, porém a preocupação começa a se instalar nas empresas. Tendo em vista que quanto maior a capacidade de processamento, mais calor é gerado, elevando a demanda por refrigeração e, conseqüentemente, o consumo de energia. No mercado de uma maneira mais ampla, efetua-se a reciclagem tecnológica, aspecto que favorece o meio ambiente, como se observa na figura 3.



Figura 3 – Reciclagem Tecnológica

Conclusão

Com base nos dados pesquisados, é possível concluir que apesar de todos os avanços tecnológicos alcançados pelo homem, ainda é possível notar a intolerância e falta de respeito com a natureza. De forma gradativa e irreversível o homem vem destruindo todo o meio ambiente com resíduos cada vez mais tóxicos e prejudiciais tanto para saúde da natureza como para a nossa. Apesar de o consumo estar em constante crescimento, ainda é possível tomar algumas medidas para amenizar o descarte destes resíduos, seja reciclando ou doando para instituições que fazem desse “lixo” um uso consciente e dão a ele uma destinação correta.

Olhando para este cenário é possível refletir sobre como corrigir o problema e assim questionar algumas possibilidades: Consumir em menor escala? Educar-se para evitar o consumo de novos produtos apenas pelo prazer? Fazer com que as empresas fabricantes de eletrônicos reduzam os lançamentos de novos produtos? Obviamente estas não seriam ações praticáveis ou, não seriam viáveis tendo como foco, por exemplo, a necessidade de geração de emprego e a livre concorrência. De fato este assunto ainda será muito discutido entre profissionais de tecnologia, engenheiros ambientais, ONG's e Governos, mas uma coisa podemos dizer com certeza, se não fizermos algo agora, deixar para fazer depois pode ser tarde demais.

Referências

- MOURA, Luiz Antonio Abdalla De. Qualidade e Gestão Ambiental, 2008 – Qualidade e Gestão Ambiental, Sustentabilidade e Implantação da ISO 14001. Editora Juarez de Oliveira. 5ª Edição. 2008.

- RODRIGUES, Vilma Maria Cavinatto; Francisco Luiz. Lixo, De onde vem? Para onde vai?. Editora Moderna. 3ª edição, 2001.

- FIEC, 2009. Disponível em: http://www.fiec.org.br/iel/bolsaderesiduos/Artigos/Artigo_Lixo_tecnologico.pdf. Acesso em: 22 Jun. 2009.

- ADMINISTRADORES, 2009. Disponível em: www.administradores.com.br/artigos/o_que_e_lixo/11443/ - Acesso em: 23 de Jun. 2009.

- Econews, 2009. Disponível em: <http://www.ecolnews.com.br/lixo.htm>. Acesso em: 24 de Jul. 2009.

- JUNIOR, Hélio Costa. Disponível em: <http://www.helionet.varginha.com.br/files/lixotec.pdf>. Acesso em 23 de Jun. 2009.

- SILVA, 2007 Carlos Eduardo de Farias Cândido e Wagner Campos da. Disponível em: http://www.reciclaiq.ufrj.br/monografia_kadu.pdf. Acesso em 19 de Out. 2009.

- LICENCIAMENTO, 2009. Disponível em: <http://www.licenciamentoambiental.eng.br/lixo-tecnologico-deve-triplicar-nos-proximos-5-anos/>. Acesso em 23 de Jun. 2009.

- DOCUMENTO, 2008. Disponível em: <http://odocumento.com.br/materia.php?id=270334>. Acessado em 15 de Mai 2010.

- OLHARVIRTUAL, 2009. Disponível em: http://www.olharvirtual.ufrj.br/2006/index.php?id_edicao=176&codigo=7. Acesso em 29 de Set 2009.

- SILVA, 2007 Carlos Eduardo de Farias Cândido e Wagner Campos da, Disponível em: http://www.reciclaiq.ufrj.br/monografia_kadu.pdf - Acessado em 19 Out. 2009.

- INFO, 2008. Disponível em: <http://info.abril.com.br/corporate/ti-verde/ti-verde.shtml>. Acesso em: 04 de Abr. 2011.

- LIXOTECNOLOGICO, 2007. Disponível em: <http://lixotecnologico.blogspot.com/2007/07/para-onde-vo-os-cartuchos.html>. Acesso em 17 Out. 2009.

- SUCATAS, 2009. Disponível em: <http://www.sucatas.com/noticia328.shtml>. Acesso em: 17 Out. 2009.

- SOUZA, 2010. Disponível em:
<http://abqpa.files.wordpress.com/2010/09/sq2010-p3.ppt> Acesso em 18 Dez. 2010.

- Gestão ambiental, 2010. Disponível em:
http://www.gestaoesuccesso.com.br/responsabilidade_social50.htm - Acesso em 18 de Mai. 2010.

- ELVIS, 2009. Disponível em:
<http://www.elvis.eti.br/> - Acesso em 12 de Ago. 2009.

- GALILEU, 2005. Revista Galileu, edição no 565. 22 de Set. 2005.

- INFOMONEY, 2009. Disponível em:
<http://forum.infomoney.com.br/viewtopic.php?t=8705&start=1060>. Acesso em 23 de Set. 2009.

- PROTEC, 2009. Disponível em;
<http://www.protec.org.br/noticias.asp>. Acesso em 24 Set. 2009.

- SUCESSO, 2010. Disponível em:
http://www.gestaoesuccesso.com.br/responsabilidade_social50.htm. Acesso em: 18 Mai. 2010.

- SUSTENTABILIDADE, 2009. Disponível em:
<http://www.revistasustentabilidade.com.br>. Acesso em 23 Nov. 2009.

- OBSERVATORIO, 2009. Disponível em:
<http://www.observatorioeco.com.br> – Acesso em: 23 Nov. 2009.

- TECFALANTE, 2010. Disponível em:
<http://tecfalante.blogspot.com/2009/07/lixo-tecnologico.html> - Acesso em 24 Mai. 2010.